



ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА: ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ

Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной Году науки и технологий РФ

Москва, 2021

УДК : 615.82+796:61

Л 53

Редакционная коллегия:

д.м.н. А.В. Смоленский

к.п.н. С.А. Ткаченко

Ответственные редакторы:

к.п.н. Ю.А. Ермолаева, к.б.н. А. Б. Мирошников

Рецензент:

Еремушкин Михаил Анатольевич, д.м.н., проф., зам. гл. врача по орг.-метод. работе, гл. науч. сотр. отд. ортопедии, биомеханики, кинезитерапии и мануальной терапии ФГБУ НМИЦ РК МЗ РФ, профессор кафедры ФТ, СМ и МР ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, президент НП "Национальная Федерация массажистов", гл. редактор журнала "Массаж. Эстетика тела"

Лечебная физическая культура и спортивная медицина: традиции и инновации: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной Году науки и технологий в РФ, 20 мая 2021 г. // Ответственные редакторы А.Б. Мирошников, Ю.А. Ермолаева. – М.: РГУФКСМиТ, 2021. – 349 с.

В сборнике представлены материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Лечебная физическая культура и спортивная медицина: традиции и инновации. Рассматриваются теоретико-методические и практические вопросы организации лечебной физической культуры, спортивной медицины, врачебного контроля над спортсменами, массажа и комплексной реабилитации лиц с нарушениями в состоянии здоровья, инвалидов, а также вопросы профилактики возникновения травм и заболеваний у спортсменов.

Предназначены для специалистов-практиков, научных работников, педагогов, врачей, аспирантов, магистрантов, студентов различных вузов, специализирующихся в области спортивной медицины, ЛФК, спорта, здравоохранения и других смежных отраслей.

Материалы представлены в редакции авторов.

ISBN 978-5-6045594-1-3

© РГУФКСМиТ, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I. ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА, ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Андреев В.Н., Андреева И.В.	8
ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ И ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ДОЗИРОВАНИЮ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ У ЛИЦ С МИОПИЕЙ	
Бахарева А.А., Дворцова Е.В.	13
ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ, В ПОЗДНЕМ ПЕРИОДЕ	
Булидорова Ю.Д., Добрынина Л.А.	19
МОТОРНОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ С ПИРАМИДНЫМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ МЕТОДОМ НЕЙРОРАЗВИВАЮЩАЕЙ ТЕРАПИИ	
Гращенкова А.Н., Пузин С.Н., Богова О.Т.	24
ВОЗМОЖНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ УДАЛЕННЫМ ДОСТУПОМ НА III ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕНЕСШИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА	
Герасевич А.Н., Пархоц Е.Г.	30
ВОЗРАСТНО-ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТОПЫ У ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЯМИ ОСАНКИ И СКОЛИОЗОМ	
Джумок А.А., Пикалова А.В., Абитаев И.О.	35
ОЦЕНКА ПОДВИЖНОСТИ В ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВАХ У ТЕННИСИСТОВ ГРУПП СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА	
Добрынина Л.А.	42
ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЖЕНЩИН С КОНСТИТУЦИОНАЛЬНО – АЛИМЕНТАРНОЙ ФОРМОЙ ОЖИРЕНИЯ	
Ерохин И. С., Ткаченко С.А., Заборова В.А.	47
МЕХАНИЗМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ГИДРОКИНЕЗОТЕРАПИИ НА БОЛЬ В СПИНЕ	
Журавлева Е., Ермолаева Ю.А.	53
ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА С МЕЖПОЗВОНКОВОЙ ГРЫЖЕЙ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА В УСЛОВИЯХ ФИТНЕС-ЦЕНТРА	
Иванова Н.Л.	58
ПРОФЕССОР В.К. ДОБРОВОЛЬСКИЙ: К 120-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ	
Коровин В.В., Лунина Н.В.	63
ДИНАМИКА СИЛЫ МЫШЦ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ЖЕНЩИН 45-59 ЛЕТ С ЭКСТРУЗИЕЙ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА НА ПОЛИКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ	
Красовский А.В., Майорникова С.А.	68
ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ЛИЦ 50-60 ЛЕТ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ I СТЕПЕНИ НА ПОЛИКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ	
Кузнецова О.М.	73
АНАЛИЗ СЛУЧАЯ ДИНАМИКИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ЖЕНЩИНЫ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ: ПРИМЕР ИЗ ПРАКТИКИ	

Лакина Е.В., Майорникова С.А. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С НЕЙРОПАТИЕЙ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА	79
Макеева В.С., Инь Сюисюй ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИКИ МИОФАСЦИАЛЬНОГО РЕЛИЗА В ВОССТАНОВЛЕНИИ БАСКЕТБОЛИСТОВ	83
Массальский Р.И., Капустина Н.В., Щегольков А.М., Шестова Л.А. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕТЕНЗОР-ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ДОРСАЛГИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА	89
Медведицкова Е.Б., Ермолаева Ю.А. МЕХАНИЗМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ НА КРЕСТООБРАЗНЫХ СВЯЗКАХ КОЛЕННОГО СУСТАВА	94
Михайлова М.Г., Магоня Ю.А. МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПЕРИАРТИКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА	100
Мохов П.А., Стариков С.М., Ткаченко С.А. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДОЗИРОВАННОЙ КОМПРЕССИИ ДИАФРАГМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕНАЖЕРА «ВТОРОЙ ПОЗВОНОЧНИК» У ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ COVID-19	105
Некрасова Е.В., Бахарева А.А. ЙОГА ДЛЯ ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВОМ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА. ОБЗОР ЗАРУБЕЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ	108
Новикова Т.В. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ 8-12 ЛЕТ С ДЦП В ФОРМЕ СПАСТИЧЕСКОЙ ДИПЛЕГИИ	114
Пикалова А.В., Джумок А.А., Абитаев И.О. НАРУШЕНИЯ В ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОМ АППАРАТЕ У СПОРТСМЕНОВ 12-13 ЛЕТ	120
Рындина Р.Б., Добрынина Л.А. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ МЕТОДОМ СЕВЕРНОЙ (СКАНДИНАВСКОЙ) ХОДЬБЫ НА ПРОТЕЗАХ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПОСЛЕ АМПУТАЦИИ	126
Рюмшин М.А., Стариков С.М., Арсений Т.В., Свист Ф.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ BODY-ТРЕКИНГА НА АПК NAVICEST С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ.	131
Сафоничева О.Г., Овчинникова М.А. ОТ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДО СПЕЦИАЛЬНОГО ОЛИМПЕЙСКОГО ДВИЖЕНИЯ. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С НАРУШЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТА	136
Собчук И.В. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЖЕНЩИН 50-55 ЛЕТ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ II СТЕПЕНИ НА ПОЛИКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ	141
Стариков С.М., Генералова Н.М., Мамонтов А.М. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ НЕЙРОМЫШЕЧНОЙ АКТИВАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА	145

Татарников Е.М., Иванова Н.Л.	153
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКОЙ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ГРЫЖЕЙ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА НА ПОЛИКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ	
Ульянова Я.А., Скорик М.Н., Еремин Д.Н.	158
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕЛЕРЕАБИЛИТАЦИИ В РФ	
Федулова Д.В.	163
КОРРЕКЦИЯ ТЕХНИКИ БЕГА СПОРТСМЕНОВ С НАРУШЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТА ПОСРЕДСТВОМ ДИАГНОСТИКИ И РАБОТЫ С МЫШЕЧНОЙ АСИММЕТРИЕЙ	
Черепанова И.О., Дунаев К.С., Плеханова Е.В.	168
ФИГУРНОЕ КАТАНИЕ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА ДЕТЕЙ С ДЦП	
Шарапова М.А., Бахарева А.А.	173
ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ 25-30 ЛЕТ С ДОРСОПАТИЕЙ ШЕЙНО-ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ	
Швыгина Н.В.	177
ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ФУТБОЛИСТОВ С РАЗРЫВАМИ КРЕСТООБРАЗНЫХ СВЯЗОК В ПОЗДНЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ	
Энгельфельд М.К., Хорошилова А.А., Ткаченко С.А., Стариков С.М.	184
КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТА С ГЕМОФИЛИЕЙ ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ДВУХ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ	
Ясинская Я.К.	188
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СКАНДИНАВСКОЙ ХОДЬБЫ НА ФУНКЦИЮ РАВНОВЕСИЯ У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ	
Nguyen Duy Quyet, Tran Tuan Hieu, Dinh Thi Mai Anh.	193
CHARACTERISTICS OF THE RESPIRATORY FUNCTION RECOVERY PROCESS OF HIGH LEVEL TRACK AND FIELD ATHLETES OF VIETNAM IN AVERAGE CAPACITY EXERCISING	

РАЗДЕЛ II. СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА И СПОРТИВНАЯ НУТРИЦИОЛОГИЯ

Беличенко О.И.	199
ВРОЖДЕННЫЕ АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ ПОЧЕК У ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ	
Большенкова А.С., Глазачев О.С.	210
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРЯМЫХ И ПЕРЕКРЕСТНЫХ ЭФФЕКТОВ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА К РАЗЛИЧНЫМ РЕЖИМАМ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ГИПОКСИЧЕСКИХ ЭКСПОЗИЦИЙ (ГИПОТЕЗА)	
Гаврилова Е.А.	216
НАГРУЗОЧНАЯ АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ И ЭССЕНЦИАЛЬНАЯ ГИПЕРТОНИЯ У СПОРТСМЕНОВ	
Гасанов Г.А., Лямзин Е.Н.	222
ПРОПАГАНДА ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ В XXI ВЕКЕ	
Гребенников Ю.А.	227
ВЛИЯНИЕ ВОДНОЙ СРЕДЫ БАССЕЙНОВ НА СОСТОЯНИЕ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ И РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ СПОРТСМЕНОВ	

Гуревич Т.С., Фетисов А.Н., Зайцева А.В.	232
УРОВЕНЬ ТРЕВОЖНОСТИ И ТИП МОТИВАЦИИ У СПОРТСМЕНОВ-ПАРАЛИМПИЙЦЕВ И СПОРТСМЕНОВ, НЕ ИМЕЮЩИХ ОГРАНИЧЕНИЙ ПО ЗДОРОВЬЮ	
Дерендяева Д.Е.	237
СВЯЗЬ МЕЖДУ САМООЦЕНКОЙ ОБРАЗА ТЕЛА С ЖИРОВЫМ КОМПОНЕНТОМ МЕЖДУ ПОЛАМИ И РАЗНЫМИ ВОЗРАСТНЫМИ КАТЕГОРИЯМИ	
Запара М.А., Крыжановская С.Ю., Глазачев О.С.	242
ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ ПАССИВНОЙ ГИПЕРТЕРМИИ И ГИПЕРТЕРМИЧЕСКОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ НА ПРОДУКЦИЮ МИОКИНОВ ИРИСИНА И МНТФ У СПОРТСМЕНОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ	
Золичева С.Ю.	249
К ВОПРОСУ О ПАТОЛОГИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ.	
Кобелькова И.В., Коростелева М.М.	257
РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА МЕНЮ ОРГАНИЗОВАННОГО ПИТАНИЯ СБОРНОЙ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ	
Коростелева М.М., Кобелькова И.В.	261
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ	
Лямзин Е.Н., Гасанов Г.А.	266
СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В СФЕРЕ СПОРТА И ФИТНЕСА	
Мирошников А.Б., Тарасов А.В., Смоленский А.В.	271
РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ РАЗРЕШЕНИЙ НА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА ОЛИМПИЙСКИХ ИГРАХ И СВЯЗЬ РАЗРЕШЕНИЙ С МЕДАЛЯМИ	
Мирошников А.Б.	275
УРОВЕНЬ ВИТАМИНА D И COVID-19: ЕСТЬ ЛИ СВЯЗЬ?	
Могельницкий А.С.	280
ВОЗМОЖНОСТИ МАНУАЛЬНОЙ ВИСЦЕРАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ СОМАТИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ ИЛЕОЦЕКАЛЬНОГО КЛАПАНА В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА У СПОРТСМЕНОВ	
Покрина О.В., Осадченко И.В.	287
КИНЕЗИОТЕРАПИЯ ПРИ НАРУШЕНИЯХ ПОСТУРАЛЬНОГО БАЛАНСА	
Полиевский С.А., Григорьева О.В., Цой Е.В.	290
О РАБОТОСПОСОБНОСТИ И САМООЗДОРОВЛЕНИИ СТУДЕНТОВ ИФК В УСЛОВИЯХ ДИСТАНТНОГО ОБУЧЕНИЯ	
Слепенчук И.Е., Слепенчук В.М., Салехов Д.В.	296
К ВОПРОСУ О ВОССТАНОВЛЕНИИ ФУТБОЛИСТОВ ПОСЛЕ ТРАВМ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА	
Теняева Е.А., Турова Е.А., Головач А.В., Бадтиева В.А., Артикулова И.Н.	300
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ УРОВНЯ ВИТАМИНА Д С ОСОБЕННОСТЯМИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ И РИСКОМ ПЕРЕЛОМОВ У ВЕТЕРАНОВ СПОРТА	
Тюрин С.А.	305
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПИКОВ ТЕСТОСТЕРОНА У МУЖЧИН ПОСЛЕ ИЗОМЕТРИЧЕСКОГО И ДИНАМИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ МЫШЦ	

Форменов А.Д.	308
ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ПРОТОКОЛОВ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ С УЧАСТИЕМ МЫШЦ ВЕРХНИХ И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ	
Хоронжина М.О.	312
ВИТАМИН D, СПОРТ И ЗДОРОВЬЕ: ДО СИХ ПОР НЕРЕШЕННАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА	
Цеева Н.А., Шепель С.П.	319
ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА	
Цицкишвили Н.И., Осадченко И.В.	324
МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С КИФОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ ПОЗВОНОЧНИКА СРЕДСТВАМИ ПЛАВАНИЯ	
Ширков Д.Г.	329
ФАКТОР ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ У БЕГУНОВ ЛЮБИТЕЛЕЙ С ПЛОСКОСТОПИЕМ	
Юнисова А.С.	333
УДЛИНЕНИЕ ИНТЕРВАЛА QT И УВЕЛИЧЕНИЕ ЕГО ДИСПЕРСИИ У СПОРТСМЕНОВ	
Balouchy Ramin	338
THE COMPARISON OF INFLUENCE THE SIX WEEKS OF TRAINING IN OPEN AND CLOSED KINEMATIC CHAINS ON PAIN AND MOTOR FUNCTION IN ATHLETES WITH PATELLAR FEMORAL SYNDROME	

РАЗДЕЛ I. ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА, ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

УДК 615.825

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ И ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ДОЗИРОВАНИЮ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ У ЛИЦ С МИОПИЕЙ

Андреев В.Н., Андреева И.В.

Аннотация. В работе анализируются причины осложнений у лиц с миопией на фоне занятий физическими упражнениями и меры их профилактики. С учетом данных углубленного офтальмологического обследования разработан индивидуальный подход к дозированию физической нагрузки в зависимости от состояния глазного дна у лиц с различными степенями миопии.

Ключевые слова: Миопия, миопическая макулопатия, периферические витреохориоретинальные дегенерации сетчатки, дозирование физической нагрузки, профилактика осложнений

Введение. Занятия физической культурой и определенными видами спорта могут являться факторами, провоцирующими развитие осложнений при миопии. Как следствие, миопия включена в перечень заболеваний, при которых физическая нагрузка строго регламентируется [1]. Однако, у лиц с близорукостью существуют различия в состоянии глазного дна от отсутствия патологических изменений до выраженных проявлений миопической макулопатии (ММ), которые, зачастую, не коррелируют со степенью миопии. В связи с этим, является актуальным тщательное обследование лиц с миопической рефракцией у офтальмолога с целью разработки индивидуальной программы физической нагрузки и мер профилактики осложнений в зависимости от состояния глазного дна.

Основная часть. Близорукость является наиболее распространенным типом аномалий рефракции во всем мире, а патологическая миопия (ПМ) особенно распространена в странах Восточной Азии [5]. Несмотря на многочисленные исследования, этиология этого заболевания до настоящего времени неизвестна. Принято выделять три степени миопии: слабую – до -3.0 дптр, среднюю – от -3,25 дптр. до -6,0 дптр., высокую – свыше 6.0 дптр.

Изменения глазного яблока, сопровождающие ПМ и затрагивающие макулярную область сетчатки, определяемые как миопическая макулопатия, могут приводить к снижению центрального зрения вплоть до его полной потери. Патологическая миопия - четвертая по частоте причина необратимой слепоты в развитых странах [4]. Хотя термины миопия высокой степени и патологическая миопия часто используются как синонимы, однако, они не относятся к одному и тому же состоянию глаза. Ключевыми признаками,

отличающимися ПМ являются: 1) удлинение осевой длины глазного яблока свыше 26мм и 2) задняя стафилома. С 2019 года в клинической практике используется международная классификация миопической макулопатии, известная как классификация АТН [4]. Она основана на использовании фотографий глазного дна и данных оптической когерентной томографии (ОКТ) сетчатки, позволяющих выявить основные 3 признака ММ - атрофию (А), тракцию (Т) и неоваскуляризацию сетчатки (N). Офтальмологическое обследование позволяет выявить как начальные признаки ММ- так называемые «лаковые трещины» мембраны Бруха, неравномерную пигментацию («паркетная» макулопатия), так и далеко зашедшие изменения- сливные атрофические очаги в центральной зоне сетчатки на фоне ее резкого истончения (Рис.1), пятно Фукса, расслоение сетчатки (ретиношизис) в области задней стафилемы, сквозное макулярное отверстие и отслойку сетчатки. Одним из осложнений ММ является развитие субретинальной неоваскулярной мембраны в области «лаковых трещин» [3]. Патологические новообразованные сосуды являются источником рецидивирующих субретинальных кровоизлияний, которые приводят к резкому снижению центрального зрения у близоруких людей и потере способности к чтению.



Рисунок 1 - Фотография глазного дна пациента М. 38 лет с миопией высокой степени и признаками атрофической формы миопической макулопатии на левом глазу

Миопия слабой и средней степени часто сопровождается наличием бессимптомных изменений на периферии глазного дна - так называемых периферических витреохориоретинопатий (ПВХРД), часть из которых может привести к разрывам и отслойке сетчатки. Наиболее опасными в плане риска отслойки сетчатки являются ПВХРД типа «след улитки» и решетчатая дегенерация. Эти варианты ПВХРД подлежат обязательной профилактической лазерной коагуляции сетчатки, до проведения которой физическая нагрузка у миопов должна быть полностью исключена. Различия в состоянии глазного дна у лиц с миопией диктуют необходимость дифференцированного подхода к дозированию физической нагрузки.

Цель исследования: разработать принципы профилактики, реабилитации осложнений у лиц с миопией, занимающихся физическими упражнениями, с учетом углубленного офтальмологического обследования.

Задачи исследования: разработать алгоритм обследования лиц с миопической рефракцией, разработать индивидуальную программу физических упражнений с учетом степени риска развития возможных осложнений, связанных с близорукостью.

Методами исследования явились: устный опрос, выявление жалоб на нарушение зрения, офтальмологическое обследование, включающее определение рефракции, ультразвуковое измерение передне-задней оси глаза (ПЗО), фотографию глазного дна, оптическую когерентную томографию сетчатки, осмотр периферии глазного дна в условиях медикаментозного мидриаза, рекомендации офтальмолога.

Работа выполнена на базе фитнес-центра Mosgym, ФГБНУ НИИ ГБ.

Результаты: Проведено обследование 115 человек (возраст от 9 до 47 лет), из них миопическая рефракция различной степени выявлена у 21 чел.

Таблица 1- Результаты обследования лиц с различными степенями миопии.

Степень миопии	Кол-во чел.	Возраст (лет)	ПЗО (мм)	Наличие ММ (кол-во чел.)	Наличие ПВХРД (кол-во чел.)
Слабая	14	9-32	24,7±0,5	-	4
Средняя	5	17-38	25,8±0,5	1	3
Высокая	2	21-47	26,8±0,3	2	-

По данным офтальмологического обследования у 1 человека с миопией средней степени и у 2 лиц с миопией высокой степени выявлены признаки миопической макулопатии-«лаковые трещины», истончение сетчатки в центральной зоне, по данным ОКТ. В 3-х из 7 выявленных случаев ПВХРД офтальмологи рекомендовали обследуемым профилактическую лазеркоагуляцию сетчатки.

Физическая реабилитация предполагает использования средств физической культуры с целью компенсации, восстановления утраченной функции организма. При близорукости она включает применение физических упражнений, способствующих снижению риска прогрессирования миопии, стабилизации зрения без коррекции [2], лечебной гимнастики для тренировок резервов аккомодации, физиотерапии, аппаратных методик, массажа, плавания, а также видеокомпьютерной коррекции зрения.

Различные специалисты в области физической реабилитации рекомендуют, помимо занятий физической культурой по избранной программе, формы самостоятельных занятий: утреннюю гигиеническую гимнастику, лечебную гимнастику (гимнастику для глаз), закаливание организма.

У близоруких людей с признаками миопической макулопатии лечебная гимнастика должна проводиться с исключением упражнений, связанных с резким движением глаз.

С учетом данных офтальмологического обследования разработаны индивидуальные программы физических упражнений.

Лицам с миопией слабой степени без признаков ПВХРД рекомендована физическая нагрузка без ограничений.

Лицам с миопией слабой и средней степеней с признаками ПВХРД до проведения профилактической лазеркоагуляции сетчатки и в течение 3 недель после неё (период формирования хориоретинальной спайки) рекомендовано исключить физические упражнения, кроме дыхательных упражнений, общеразвивающих, а также общеоздоровительного закаливания и ходьбы.

От 3 недель до 2 месяцев после проведения лазеркоагуляции сетчатки у данной группы лиц рекомендуются физические упражнения с ограничением поднятия тяжестей свыше 5кг, с исключением наклонов головы, отжимания, подтягивания, бега в быстром темпе, прыжков, упражнений, укрепляющих брюшной пресс, игровых видов спорта. Показаны дыхательные, общеразвивающие упражнения, дозированная ходьба на свежем воздухе, массаж.

Для лиц с миопией средней и высокой степени без признаков ММ показана физическая нагрузка с частичным ограничением поднятия тяжестей (до 15кг), физические упражнения с кратковременными наклонами головы и тела, дыхательные и общеразвивающие упражнения, возможно применение велотренажера, плавания, включая аквааэробику.

При выявлении признаков миопической макулопатии, вне зависимости от степени близорукости (средней или высокой), рекомендуется комплекс физических упражнений с ограничением поднятия

тяжестей свыше 5кг, исключением подтягивания, отжимания, упражнений, связанных с положением тела вниз головой, прыжками, резкими сотрясениями, также запрещаются игровые виды спорта. В комплекс целесообразно включение оздоровительного плавания.

Выводы. Применение индивидуального подхода к разработке программ физических упражнений с учетом данных углубленного офтальмологического обследования позволит избежать осложнений у лиц с миопической макулопатией и изменениями сетчатки на периферии глазного дна.

Литература

1. Аветисов Э.С., Ливадо Е.И., Курпан Ю.И. Занятия физкультурой при близорукости. // 2-е изд., перераб. и доп. М.: Физкультура и спорт. -1983. - 103с.

2. Юрова О. В., Анджелова Д. В., Чайка А. А. Влияние физических нагрузок на функциональные показатели глаза у детей и подростков, регулярно занимающихся спортом // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. -2017.-94(3)- С.44-48.

3. Morillo Sánchez MJ, Rivera De Zea P, Vázquez Salvi A et al. Study of subretinal neovascular membranes secondary to degenerative myopia.// JM.Arch Soc Esp Oftalmol. -2001 Jun;76(6):P.357-62.

4. Jorge Ruiz-Medrano, Javier A Montero, Ignacio Flores-Moreno et al. Myopic maculopathy: Current status and proposal for a new classification and grading system (ATN) //Prog Retin Eye Res. -2019 Mar;69:P.80-115.

5. Alicja R Rudnicka, Venediktos V Kapetanakis, Andrea K Wathern et al. Global variations and time trends in the prevalence of childhood myopia, a systematic review and quantitative meta-analysis: implications for aetiology and early prevention // Br J Ophthalmol.- 2016 Jul;100(7):P.882-890.

Андреев Валентин Николаевич, студент кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры имени И.М. Саркизова-Серазини, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация, Москва, e-mail: valentin.99.99@list.ru.

Андреева Ирина Валентиновна, к.м.н., старший научный сотрудник отдела патологии сетчатки и зрительного нерва, ФГБНУ "Научно-исследовательский институт глазных болезней" (НИИ ГБ), Российская Федерация, Москва, e-mail: ira.gur@mail.ru.

PECULIARITIES OF MEDICAL PHYSICAL TRAINING AND INDIVIDUAL APPROACH TO THE DOSING OF PHYSICAL ACTIVITY FOR PEOPLE WITH MYOPIA.

Valentin Nikolayevich Andreev Student of I.M. Sarkizov-Serazini Institute of Physical Rehabilitation, Massage and Recreational Physical Culture Department, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Russian Federation, Moscow,

e-mail: valentin.99.99@list.ru.

Irina Valentinovna Andreeva C.M.D., Senior Researcher, Department of Pathology of the Retina and Optic Nerve, Eye Diseases Research Institute, Russian Federation, Moscow, e-mail: ira.gur@mail.ru.

Abstract: The work analyzes the causes of complications for people with myopia combined with physical exercises and the measures of their prevention. Taking into account the results of an advanced ophthalmological examination, an individual approach to the dosage of physical activity depending on the condition of the eye fundus people with various levels of myopia was developed.

Keywords: Myopia, myopic maculopathy, peripheral vitreochorioretinal retinal degeneration, physical activity dosing, prevention of complications.

References

1. Avetisov E.S., Livado E.I., Kurpan Yu.I. Zanyatiya fizkul'turoj pri blizorukosti. // 2-e izd., pererab. i dop. M.: Fizkul'tura i sport. -1983.-103s.

2. Yurova O. V., Andzhelova D. V., Chajka A. A. Vliyanie fizicheskix nagruzok na funkcional'ny'e pokazateli glaza u detej i podrostkov, reguljarno zanimayushhixsya sportom // Voprosy` kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury`. -2017.-94(3)- S.44-48.

3. Morillo Sánchez MJ, Rivera De Zea P, Vázquez Salvi A et al. Study of subretinal neovascular membranes secondary to degenerative myopia.// JM.Arch Soc Esp Oftalmol. 2001 Jun;76(6):P.357-62.

4. Jorge Ruiz-Medrano, Javier A Montero, Ignacio Flores-Moreno et al. Myopic maculopathy: Current status and proposal for a new classification and grading system (ATN) //Prog Retin Eye Res. -2019 Mar;69:P.80-115.

5. Alicja R Rudnicka, Venediktos V Kapetanakis, Andrea K Wathern et al. Global variations and time trends in the prevalence of childhood myopia, a systematic review and quantitative meta-analysis: implications for aetiology and early prevention // Br J Ophthalmol.- 2016 Jul;100(7):P.882-890.

УДК 615.825

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ, ПРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ, В ПОЗДНЕМ ПЕРИОДЕ

Бахарева А.А., Дворцова Е.В.

Аннотация: работа посвящена проблеме физической реабилитации лиц 40-50 лет, перенесших инсульт, в позднем периоде, представлены результаты сравнительного анализа функционального состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем, двигательной функции руки, ходьбы, показателей активности и мобильности в повседневной жизни, тревожности и депрессии мужчин, перенесших инсульт, прошедших программу физической реабилитации на основе упражнений в тренажерном зале, на BOSU платформе, лечебной гимнастики, PNF-терапии, эрготерапии.

Ключевые слова: инсульт, реабилитация, поздний восстановительный период

Введение. Около половины жителей России погибают из-за болезней сердечно-сосудистой системы: это больше, чем от всех других причин, вместе взятых. В двух из пяти случаях смерти причиной становится инсульт - внезапное нарушение кровообращения мозга. По данным фонда по борьбе с инсультом, каждые 1,5 минуты в России кто-то переносит инсульт [1].

До 80% выживших после острой закупорки мозговой артерии или кровоизлияния в мозг становятся инвалидами, а треть из них нуждаются в постоянном уходе. Лишь каждый пятый человек может вернуться к прежней жизни. Многие пациенты после инсульта теряют способность ходить, говорить, глотать и самостоятельно принимать пищу, возникают урологические проблемы. Многим пациентам нужна помощь психолога, так как после инсульта возрастает риск депрессивных состояний и тревожных расстройств. Данные научных исследований показывают, что каждый второй пациент после инсульта умирает в течение года [5].

Восстановить прежние функции и вернуться к самостоятельной жизни поможет реабилитация. В связи с этим поиск эффективного сочетания средств и методов физической реабилитации пациентов, перенесших инсульт в позднем восстановительном периоде является актуальной проблемой.

Цель исследования - экспериментально обосновать комплексное использование средств физической реабилитации, для повышения эффективности восстановления здоровья лиц, перенесших инсульт, в позднем периоде.

Задачи исследования: разработать программу физической реабилитации для лиц, перенесших инсульт, в позднем периоде реабилитации на основе комплексного применения утренней гигиенической гимнастики, лечебной гимнастики, упражнений на BOSU платформе, механотерапии, PNF-терапии и эрготерапии. Оценить эффективность разработанной программы физической реабилитации лиц, перенесших инсульт, в позднем периоде реабилитации.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы; оценка функционального состояния дыхательной и сердечно-сосудистой системы; оценка тяжести неврологической симптоматики (шкала NIHSS); двигательные тесты: тест Фугля-Мейера, оценка Функции ходьбы (шкала Dinamic Gait Index); оценка активности и мобильности в повседневной жизни (шкалы Бартел, Ривермид); педагогическое наблюдение; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

В исследовании принимали участие 20 мужчин 40-50 лет, перенесших инсульт и находящихся в позднем периоде реабилитации.

Программа физической реабилитации, была рассчитана на пять месяцев и состояла из трех периодов: вводного (1 месяц), основного (3 месяца) и заключительного (от 2х месяцев и более).

Задачами вводного периода являлись: формирование психологического настроя и мотивации на выполнение программы реабилитации, определение уровня физических нагрузок, обучение правильному выполнению физических упражнений для восстановления основных двигательных качеств, улучшение деятельности дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

Для поддержания тонуса всего организма ежедневно по 10 минут мы проводили утреннюю гигиеническую гимнастику, не вставая с кровати, по 20-30 минут лечебную гимнастику, которая состояла из ДУ и ОРУ. СУ выполняли 3-4 раза в неделю по 12-15 минут: упражнения для крупных и средних мышечных групп, с гимнастической палкой, мячом. Три раза в неделю по 10-20 минут применялись занятия на механотренажерах «Локомат» и «Армео» для восстановления движения и правильного двигательного стереотипа. Также ежедневно по индивидуальному плану занимались эрготерапией.

В основном периоде внимание уделялось развитию силы и выносливости здоровых мышечных групп опорно-двигательного аппарата, повышению уровня физической работоспособности, совершенствованию двигательных- координаторных функций, индивидуальной коррекции двигательных расстройств, профилактике осложнений и обострений заболеваний.

Каждый день по 10 минут выполнялась утренняя гигиеническая гимнастика, но уже в исходном положении сидя, лечебная гимнастика по 15-20 минут СУ на выработку умения быстро напрягать и расслаблять мышцы, осуществлять изолированные движения определенных сегментов конечностей, а также 2 раза в неделю по 15-20 минут включались тренировки силовой направленности с использованием отягощений, и мы продолжили 3 раза в неделю уже по 20-30 минут занятия на механотренажерах «Локомат» и «Армео». Для тренировки равновесия и проприорецепции мы добавили упражнения на BOSU-платформе 2 раза в неделю по 30 минут и PNF-терапию 3 раза в неделю со специалистом и самостоятельно в остальные дни, также мужчины продолжили ежедневно заниматься эрготерапией.

В последнем периоде главными задачами являлись: совершенствование и поддержание достигнутого уровня двигательной и психоэмоциональной активности, переход к самостоятельным тренировкам, каждый день у нас также начинался с утренней гигиенической гимнастики, но уже в исходном положении стоя; осталась лечебная гимнастика по 15-20 минут СУ, направленные на точность и меткость движений; немного увеличился объем тренировок силовой направленности с использованием

отягощений до 3 раз в неделю по 20-30 минут, и механотерапии 3 раза в неделю по 20-30 минут - занятия на блочных и циклических тренажерах. Гимнастика на BOSU-платформе постепенно усложнялась увеличением количества повторений, сменой исходных положений и сочетанием движений; в этом периоде применялся восстановительный массаж после занятия силового характера. Из общего вышеперечисленного тренировочного объема некоторые занятия силовой направленности и механотерапии проводились самостоятельно (2-3 раза в неделю) в тренажерном зале и дома.

До физической реабилитации у мужчин контрольной и основной групп диагностировалось удовлетворительное состояние сердечно-сосудистой системы и неврологические нарушения легкой степени. Кроме этого наблюдались незначительные нарушения ходьбы и равновесия, дефицит движений в верхних конечностях, недостаточная мобильность и активность в повседневной жизни, депрессия.

Выводы. По результатам проведенного педагогического эксперимента были выявлены следующие изменения: показатели функционального состояния дыхательной и сердечно-сосудистой системы в обеих группах улучшились незначительно, но несмотря на отсутствие достоверных различий изменения показателей по данному критерию, все же изменение показателей в экспериментальной группе более выражено.

В результате проведенного исследования было выявлено, что в основной группе изменение неврологического статуса составило 4,5 балла (67,16%), в контрольной группе 2,9 балла (45,31%). Снижение неврологического дефицита обусловлено применением постизометрической релаксации и PNF-терапии.

Как показал анализ, в основной группе показатели шкалы Фугля-Мейера снизились на 14,8 балла (34,99%), а в контрольной 11,5 балла (27,38%), на основании чего можно заключить, что двигательная функция руки улучшилась, благодаря комплексному воздействию лечебной гимнастики, pnf-терапии и механотерапии.

В ходе исследования было выявлено, что показатели шкалы Dinamic Gait Index у мужчин основной группы увеличились на 1,5 балла (7,21%), а у мужчин контрольной группы на 0,6 балла (2,9%). Показатели функции ходьбы изменились в основной группе за счет выполнения упражнений на BOSU и балансировочных платформах, а также благодаря занятиям на тренажере «Lokomat».

Как показал сравнительный анализ результатов показателей индекса активности повседневной жизнедеятельности Бартела, показатели самообслуживания и мобильности увеличились в основной группе на 11,00 баллов (14,75%), а в контрольной группе на 8,1 балла (11,13%).

В ходе исследования было выявлено, что показатели индекса мобильности Ривермид у мужчин основной группы увеличились на 2,2 балла (20,0%), а у мужчин контрольной группы на 1,0 балл (9,01%). Показатели активности и мобильности в повседневной жизни изменились в основной группе за счет занятий лечебной гимнастикой и эрготерапией.

Изменение показателей шкалы тревоги и депрессии в основной группе составило 4,4 балла (46,32%), в контрольной группе показатели снизились на 3,3 балла (34,02%). Снижение показателей шкалы тревоги и депрессии произошло благодаря комплексному воздействию реабилитационных мероприятий.

Литература

1. Бронников, В.А. Биомеханические методы анализа механизмов восстановления ходьбы пациентов в поздний период восстановления после инсульта /В.А. Бронников//Российский журнал биомеханики. – 2017. – Т. 21. – №. 4. – С. 112 – 114.

2. Демин, А. А. Система автоматизированной тренировки мелкой моторики для реабилитации последствий инсультов /А.А. Демин //Инновационные, информационные и коммуникационные

3. Желдыбаева, Ж.Х. Клиническая характеристика больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, в позднем восстановительном периоде /Ж.Х. Желдыбаева//Журнал «Нейрохирургия и неврология Казахстана». – 2017. – №. 4 (49). – С. 79-81.

4. Жмыхова, А.Ю. Программа физической реабилитации восстановительного периода лиц, перенесших ишемический инсульт /А.Ю. Жмыхова //Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2019. – Т. 4. – №. 3. –С. 130-134.

5. Коваль, С.Я. Физическая реабилитация постинсультных больных на санаторно-курортном этапе /С.Я. Коваль, В.Е. Диденко //Современные проблемы курортной реабилитации и двигательной рекреации. – 2016. – С. 116-120.

Бахарева Антонина Андреевна, к.п.н., доцент, доцент кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, bakhareva47@inbox.ru, Россия, Москва, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма.

Дворцова Елена Валерьевна, магистр кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, askdvortsova@rambler.ru, Россия, Москва, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма.

PHYSICAL REHABILITATION OF PERSONS WITH STROKE, LATE PERIOD

Bahareva Antonina, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-Improving Physical

Culture of I.M. Sarkizov-Serazini, bakhareva47@inbox.ru, Russia, Moscow, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism

Dvortsova Elena, Master of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-Improving Physical Culture of I.M Sarkizov-Serazini, askdvortsova@rambler.ru, Russia, Moscow, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism

Abstract: the work is devoted to the problem of physical rehabilitation of persons 40-50 years old who have suffered a stroke in the late period, the results of a comparative analysis of the functional state of the respiratory and cardiovascular systems, motor function of the hand, walking, indicators of activity and mobility in everyday life, anxiety and depression are presented men who have suffered a stroke, have undergone a physical rehabilitation program based on exercises in the gym, on the BOSU platform, therapeutic gymnastics, PNF therapy, occupational therapy.

Key words: stroke, rehabilitation, late recovery period.

References

1. Bronnikov, V.A. Biomekhanicheskiye metody analiza mekhanizmov vosstanovleniya khod'by patsiyentov v pozdnyy period vosstanovleniya posle insul'ta /V.A. Bronnikov//Rossiyskiy zhurnal biomekhaniki. – 2017. – T. 21. – №. 4. – S. 112 – 114.

2. Demin, A. A. Sistema avtomatizirovannoy trenirovki melkoy motoriki dlya reabilitatsii posledstviy insul'tov /A.A. Demin //Innovatsionnyye, informatsionnyye i kommunikatsionnyye

3. Zheldybayeva, ZH.KH. Klinicheskaya kharakteristika bol'nykh, perenessikh ostroye narusheniye mozgovogo krovoobrashcheniya, v pozdnem vosstanovitel'nom periode /ZH.KH. Zheldybayeva//Zhurnal «Neyrokhirurgiya i nevrologiya Kazakhstana». – 2017. – №. 4 (49). – S. 79-81.

4. Zhmykhova, A.YU. Programma fizicheskoy reabilitatsii vosstanovitel'nogo perioda lits, perenessikh ishemicheskoy insul't /A.YU. Zhmykhova //Fizicheskaya kul'tura. Sport. Turizm. Dvigatel'naya rekreatsiya. – 2019. – T. 4. – №. 3. –S. 130-134.

5. Koval', S.YA. Fizicheskaya reabilitatsiya postinsul'tnykh bol'nykh na sanatorno-kurortnom etape /S.YA. Koval', V.Ye. Didenko //Sovremennyye problemy kurortnoy reabilitatsii i dvigatel'noy rekreatsii. – 2016. – S. 116-120.

МОТОРНОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ С ПИРАМИДНЫМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ МЕТОДОМ НЕЙРОРАЗВИВАЮЩЕЙ ТЕРАПИИ

Булидорова Ю.Д., Добрынина Л.А.

Аннотация. Данная статья затрагивает проблему формирования крупной моторики у детей с органическим поражением центральной нервной системы (ЦНС), в форме пирамидного (спастического) церебрального паралича. Представлены наиболее эффективные методы физической реабилитации, способствующие моторному развитию, среди которых - нейро-развивающая терапия. Эффективность сочетания данных методов доказана на основе практического опыта.

Ключевые слова: Нейроразвивающая терапия (НРТ; Neurodevelopmental Treatment), органическое поражение ЦНС, детский церебральный паралич (ДЦП), Бобат-терапия, задержка моторного развития

Введение. Через три месяца после рождения нормально развивающейся ребенок начинает держать голову, затем тянуться к предметам, переворачиваться, ползти, садиться, и самое запоминающееся для родителей - ребенок самостоятельно идет. Все данные этапы развития, относят к формированию крупной моторики, которыми ребенок овладевает в первый год жизни.

Как правило, дети с церебральным параличом овладевают двигательным контролем, как и все младенцы, «сверху-вниз», то есть от головы к бедрам и ногам [2]. Но каждый ребенок с церебральным параличом развивается уникально и имеет свой темп развития. Обычно, этот процесс занимает довольно продолжительный период, и может растянуться на несколько лет. Однако, не всем детям с церебральным параличом, и в течении жизни, удастся освоить те навыки, которыми обычно овладевает ребенок до года. Исследователи обнаружили, что дети всех уровней двигательного развития, достигают самого большого прогресса в навыках крупной моторики в возрасте от рождения до трех-четырех лет. К семи годам большая часть детей достигает вершины своего потенциала. Поэтому, очень важно подобрать эффективные методы физической реабилитации именно в этот период развития ребенка.

Нейроразвивающая терапия (НРТ) — это целостный подход, имеющий дело с качеством паттернов координации, а не только с проблемами индивидуальной функции мышц, которые препятствуют моторному развитию ребенка. Данный метод затрагивает не только сенсомоторные проблемы, но и проблемы развития: перцептивно-когнитивные нарушения, эмоциональные, социальные и функциональные проблемы повседневной

жизни. Основой данного метода является использование специальных стимулов и влияние сенсорных сигналов (зрительных, слуховых, тактильных, вестибулярных), которые включают в работу пораженные структуры ЦНС, корректируют их взаимодействие с другими функциональными системами и угнетают патологические двигательные и позы стереотипы [3]. Также в основе концепции лежит принцип онтогенетического подхода к лечению, то есть ребенок должен пройти все этапы моторного развития: от удержания головы к стоянию и ходьбе.

Основная часть. *Целью нашего исследования* является теоретическое и экспериментальное обоснование применения нейро-развивающей терапии, направленной на развитие крупной моторики у детей 2-4 лет с пирамидным церебральным параличом в условиях центра социального развития и обучения.

Применяются следующие *методы исследования*:

- 1) Анализ научно-методической литературы по проблеме исследования
- 2) Функциональные пробы:
 - ° Оценка глобального уровня формирования моторики с использованием «Системы классификации моторных функций у детей с ДЦП» (GMFCS) [2].
 - ° Шкала Хэер (Оценивающая способность поддерживать разнообразные положения тела и переходить из одной позы в другую).
 - ° Шкала клинического наблюдения ходьбы (OGS).
- 3) Педагогический эксперимент.
- 4) Методы математической статистики.

Организация исследования. Под наблюдением находилось 10 детей в возрасте от 2-4 лет с органическим поражением ЦНС в форме пирамидного (спастического) церебрального паралича. Путем случайной выборки были сформированы две группы: 5 человек составили – контрольную группу и – 5 человек основную. Пациенты контрольной и основной группы занимались по разработанным нами программам для адаптационно-тренировочного периода.

Программа физической реабилитации контрольной и основной группы различалась применением средств и форм. В программу основной группы входили следующие средства и формы: нейроразвивающая терапия, сенсорная интеграция с элементами НРТ и кинезиотейпирование с элементами обучения моторным навыкам в ходе занятия по НРТ. В программе контрольной группы, были включены следующие формы и средства: лечебная гимнастика, сенсорная интеграция, и кинезиотейпирование.

Продолжительность адаптационно-тренировочного периода составляла 3 месяца, основными задачами были:

- 1) Снижение гипертонуса приводящих мышц сгибателей;
- 2) Укрепление ослабленных мышц и развитие их выносливости;
- 3) Развитие моторного контроля и координации движений;
- 4) Уменьшение патологических двигательных стереотипов;
- 5) Улучшение постурального контроля;
- 6) Расширение общей двигательной активности ребенка.

Для решения поставленных задач, применялась нейроразвивающая терапия, сенсорная интеграция с элементами НРТ и кинезиотейпирование в сочетании с НРТ.

Нейроразвивающая терапия проводилась 5 раз в неделю. Продолжительность занятия составляла 30 минут. В ходе занятия главная задача специалиста была – определение нормальных и патологических стереотипов движения.

Занятие было разделено на части: вводную, основную и заключительную. В вводной части выполнялись общеразвивающие упражнения. Упражнения в основной части были направлены на ингибацию и фацилитацию – использовались направляющие движения, а также использовался прием позиционирования – инструктор во время занятия помещал ребенка в определенные позы, для освоения нужного ребенку моторного навыка. Стимулы использовались таким образом, что они включали в работу пораженные структуры ЦНС и подавляли патологические двигательные стереотипы. В заключительной части выполнялись упражнения на фитболе. В конце данного периода реабилитации, на занятиях обязательно присутствовал один из родителей, специалист в ходе занятия обучал его элементам НРТ. Затем, на последующих занятиях, специалист оценивал результаты проделанной домашней работы и корригировал элементы терапии или вводил новые, по мере приобретения и закрепления ребенком навыков, необходимых для перехода на следующий уровень моторного развития.

Сенсорная интеграция с элементами НРТ проводилась 3 раза в неделю по 45 минут. «Сенсорная комната» выстраивалась индивидуально для каждого ребенка, с целью комбинированного воздействия на афферентные системы. Использовались упражнения и различные игры на межполушарное взаимодействие. Для большего интереса ребенка к выполнению заданий специалиста, использовались сюжетные полосы препятствий, в которые были включены различные задания, направленные на развитие моторных навыков. Благодаря чему дети получали усиление сенсорных ощущений от вестибулярной и проприоцептивной систем. А также, при моторном планировании вырабатывалась плавность движений и

их координация. В конце занятия для стабилизации эмоционального фона ребенка, осуществлялась работа с тактильной чувствительностью, использовались фасоль, кинетический песок и т.д.

Кинезиотейпирование проводилось 1 раз в 10 дней. Тейп накладывался на 5 дней. После снятия тейпа родителями, соблюдая все условия, был перерыв – 5 дней, далее тейпирование повторялась. Степень натяжения тейпа составляла 15-30 %. Проводилось тейпирование нижней и верхней двигательной цепи, для формирования крупной моторики. Применялась методика стимуляционного тейпинга мышц, выпрямляющих грудной отдел позвоночника. Наложение тейпов проводилось параллельно с двух сторон от позвоночника, а также проводилось околопозвоночное тейпирование: начало тейпа Th12-L1, конец тейпа C7-Th1-Th2 [1]. В каждом отдельном случае применялся индивидуальный подход и включались дополнительные зоны и техники тейпирования.

Обсуждение результатов исследования. Для оценки эффективности разработанной нами программы физической реабилитации было проведено повторное тестирование после завершения эксперимента. Для обработки полученных результатов, были использованы методы математической статистики.

Показатель уровня формирования моторики, с использованием «Системы классификации моторных функций у детей с ДЦП» (GMFCS) для данной возрастной группы, у основной группы изменился на 24% ($p \leq 0,01$) и на 14% в контрольной группе ($p \leq 0,05$). Все испытуемые перешли на более высокий уровень моторного развития, но значимого различия между группами не наблюдалось (t-критерий был в зоне незначимости).

Показатели шкалы Хэер у основной группы достоверно выше на 18%, чем у контрольной группы. Уровень постуральных возможностей в восьми положениях тела у контрольной группы достоверно увеличился на 27,3%, а у детей основной группы на 53,2%. Полученные данные доказывают более значимое влияние нейро - развивающей терапии, применяемой у пациентов основной группы на формировании постуральных возможностей, что необходимо для освоения моторных навыков.

Нарушения функции ходьбы по шкале OGS уменьшились у всех участников обеих групп. Числовые показатели данной функциональной пробы находятся в стадии анализа и будут опубликованы в дальнейших работах.

Выводы. В ходе изучения результатов проведенного нами педагогического эксперимента, были получены данные, подтверждающие эффективность сочетания предложенных нами методов физической реабилитации. Было установлено, что использование нейроразвивающей терапии достоверно улучшает моторное развитие детей 2-4 лет с

пирамидным церебральным параличом. Однако, при оценке глобального уровня формирования моторики по шкале GMFCS, значимого различия между группами не наблюдалось, что говорит о необходимости использования детальной оценки моторных навыков с применением шкал GMFM 66/68, в дальнейших исследованиях.

Литература

1. Киселев Д.А. Кинезиотейпинг в лечебной практике неврологии и ортопедии // Питер. – 2017. – С. 168–170.

2. Мартин, З. Обучение моторным навыкам детей с ДЦП: пособие для родителей и профессионалов / Зиглинда Мартин; пер. с англ. В. Дегтяревой; науч. ред. Е.В. Аронскинд, Е.А. Морошек, - Екатеринбург: Рама Паблишинг, 2015. – С. 24-25; 31-35.

3. Bobath, B., Bobath, K., 1984. The Neuro-Developmental Treatment. In: Scrutton, D., and al., 1984. Management of the Motor Disorders of Children with Cerebral Palsy. Clinics in Developmental Medicine 90, Spastics International Medical Publications, Oxford, pp. 6-18.

Булидорова Юлия Дмитриевна - Прикрепленная к кафедре ФР, массажа и ОФК им. И.М. Саркизова - Серазини для написания диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, РГУФКСМиТ (Москва, Россия), julka_1996@bk.ru

Добрынина Людмила Александровна - кандидат педагогических наук, доцент кафедры ФР, массажа и ОФК им. И.М. Саркизова – Серазини, РГУФКСМиТ (Москва, Россия), dobrynina.ludmila@mail.ru

MOTOR DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH PYRAMIDAL CEREBRAL PARALYSIS BY NEURAL DEVELOPMENT THERAPY

Yuliya Bulidorova - the applicant of the academic degree of Candidate of Sciences RUSSIAN STATE UNIVERSITY OF PHYSICAL EDUCATION, SPORT, YOUTH AND TOUISM (SCOLIPE), ADDRESS: No 4 Sireneviy Blvd Russia, Moscow, julka_1996@bk.ru

Lyudmila Dobrynina - candidate of pedagogical sciences, associate professor RUSSIAN STATE UNIVERSITY OF PHYSICAL EDUCATION, SPORT, YOUTH AND TOUISM (SCOLIPE), ADDRESS: No 4 Sireneviy Blvd Russia, Moscow, dobrynina.ludmila@mail.ru

References

1. Kiselev D.A. Kinezioteyping v lechebnoy praktike nevrologii i ortopedii // Piter. – 2017. – S. 168–170.

2. Martin, Z. Obuchenie motornym navykam detej s DCP: posobie dlya roditelej i professionalov / Ziglinda Martin; per. s angl. V. Degtyarevoj; nauch. red. E.V. Aronskind, E.A. Moroshek, - Ekaterinburg: Rama Pablising, 2015. – S. 24-25; 31-35.

3. Bobath, B., Bobath, K., 1984. The Neuro-Developmental Treatment. In: Scrutton, D., and al., 1984. Management of the Motor Disorders of Children with Cerebral Palsy. Clinics in Developmental Medicine 90, Spastics International Medical Publications, Oxford, pp. 6-18.

ВОЗМОЖНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ УДАЛЕННЫМ ДОСТУПОМ НА III ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕНЕСШИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Гращенко А.Н., Пузин С.Н., Богова О.Т.

Аннотация. Статья посвящена проблеме заболеваний сердечно – сосудистой системы и контроля медицинской реабилитации в онлайн программе при помощи смарт - часов. В работе рассматривается возможность применения методов терренкур и скандинавская ходьба удаленным доступом у пациентов с перенесенным ранее инфарктом миокарда с целью увеличения у них эффективности физической тренированности, результативности и совершенствования программ для качественной диагностики артериального давления, числа сердечных сокращений, сатурации, а также дозированной нагрузки, используя индивидуальный подход.

Ключевые слова: терренкур, скандинавская ходьба, смарт-часы, удаленный доступ, пациенты, инфаркт миокарда, медицинская реабилитация

Реабилитационные мероприятия в амбулаторном режиме для заболеваний сердечно-сосудистой системы (далее – ССС) посредством терренкура и скандинавской ходьбы при помощи удаленного доступа весьма актуальны в современной медицине, так как высока степень эффективности дистанционной реабилитации ССС при помощи новых технологий: фитнес-браслета, смарт-часов, синхронизации ежедневной активности с телефона (автоматический трекинг). Данный метод восстановительной медицины в амбулаторных условиях применима и эффективна тем, что вся реабилитация производится методом удаленного доступа.

Особо важной проблемой является контроль медицинской реабилитации в амбулаторных условиях, а так же на санаторно-курортном лечении. Данная методика автоматического трекинга позволит подходить к медицинской реабилитации (далее – МР) пациента с заболеваниями ССС с дозированной нагрузкой, правильной дистанцией и контролем артериального давления (далее – АД) и ЧСС, а так же сатурации (далее – SpO₂) в течении прохождения терренкура или скандинавской ходьбы. Оценить МР (гемодинамика и эффективность) и сделать заключение можно на следующем приеме у врача.

На амбулаторном этапе лечения пациентов с перенесенным инфарктом миокарда (далее – ИМ) можно применять простые методы реабилитации при помощи новых TCP/IP (Internet Protocol — маршрутизируемый протокол сетевого уровня стека TCP/IP) медицинских

технологий.

Анализ литературы показал, что на сегодняшний день недостаточно работ, посвященных медицинской реабилитации с применением контроля удаленным доступом методов МР – терренкура и скандинавской ходьбы, в которых бы имелся общий анализ текущего вопроса по физической реабилитации при заболеваниях ССС.

Контроль за состоянием функций организма, динамикой работоспособности и утомления в период нагрузки методом МР – терренкур и скандинавская ходьба, хорошо осуществляется с помощью новых технологий: фитнес-браслета, смарт-часов, синхронизации ежедневной активности с телефона (автоматический трекинг), что позволяет мобилизовать пациента и правильно использовать его функциональные резервы организма для ускорения восстановления после перенесенного ИМ. Интегральным критерием оценки эффективности восстановительных процессов является уровень общей и специальной работоспособности.

Восстановительные физиологические мероприятия бывают 2-х видов: постоянные и периодические. Постоянные проводятся с целью профилактики неблагоприятных функциональных изменений, сохранения и повышения неспецифической резистентности и физиологических резервов организма. К таким мероприятиям относятся рациональный режим дозированной ходьбы (для напоминание и контроля «смарт-часы»). Периодические мероприятия осуществляются по мере необходимости, с целью мобилизации резервных возможностей организма для его поддержания.

Контроль за восстановлением функций организма и работоспособности – довольно трудная задача, для решения которой требуются – фитнес-браслет, смарт-часы, синхронизация ежедневной активности с телефона (автоматический трекинг), что в наше время очень актуально и выполнимая задача.

Кроме этого весьма перспективным представляется разработка новых методов медицинской реабилитации и ее контроля в онлайн режиме, одним из которых является виртуальная реальность, которая обладает рядом несомненных преимуществ. Пациенты, проходившие реабилитацию с применением виртуальной реальности, демонстрировали высокую мотивированность действий.

В виртуальной реальности пациенты имеют возможность почувствовать себя вовлеченными в активное действие при выполнении тех действий, в которых они ограничены в реальной жизни. Все это способствует повышению эмоционального фона, что может служить одним из важных факторов того или иного двигательного навыка.

Из всего перечисленного выше, можно сделать вывод, что методы

медицинской реабилитации и ее контроль в онлайн режиме на амбулаторном этапе повышает качество жизни пациентов с перенесенным ИМ и обучает использованию новых технологий. Таким образом, необходимость разработки программ ЭВМ для телефонов и других устройств для физической реабилитации пациентов с перенесенным ИМ с применением методов виртуальной реальности для самоконтроля даст положительный и эффективный результат этих технологий на поликлиническом этапе.

Цель: определить эффективность применения разработанной комплексной программы МР методами терренкур и скандинавская ходьба в онлайн режиме при помощи смарт-часов и др. дополнительной техники для контроля пациента с перенесенным ИМ в режиме онлайн.

Задачи:

1. Представить основные теоретические подходы к вопросам медицинской реабилитации пациентов с перенесенным ИМ.
2. Обосновать роль и значение программ удаленным доступом физической реабилитации у пациентов с перенесенным ИМ.
3. Разработать комплексную программу физической реабилитации с применением методов удаленного доступа на поликлиническом этапе для пациентов с перенесенным ИМ.

Дополнительные средства диагностики для терренкура и скандинавской ходьбы: пульсометр и смарт – часы (Smart Watch).

Пульсометр – это устройство, похожее на наручные часы, при помощи датчика определяет ЧСС и SpO₂. Постоянно носить пульсометр рекомендуется людям, страдающим ССЗ, что позволяет контролировать нарушение сердечного ритма, а также сатурацию.

Виды пульсометров: со встроенным в браслет датчиком, устройство с нагрудным датчиком, датчиком на пальце или мочке уха. В проводном устройстве датчик соединяется с браслетом гибким проводом. В беспроводных пульсометрах сигнал передается по беспроводной связи, что не сковывает движений человека. Представляют собой современный гаджет, который имеет некоторые возможности, свойственные обычным смартфонам. Измеряют активность, количество пройденных шагов и частоту сердечных сокращений+АД+SpO₂. Результаты вы можете увидеть через приложение в смартфоне, к которому подключен браслет. Большинство smartwatch имеет акселерометр, который позволяет отслеживать пройденную дистанцию, количество шагов, сожженных калорий или время сна.

Была разработана программа физической реабилитации дистанция ходьбы и темп. Также была проведена организационная работа по подготовке к эксперименту. По исследуемым показателям в контрольной и

экспериментальной группах было проведено первичное тестирование.

Таким образом, сравнимые группы были сопоставимы по гендерному признаку и возрасту. Критерий Краскела – Уоллиса для данного вида исследования был сформирован следующим образом.

Таблица 1- Характеристика пациентов, включенных в исследуемые группы Т, СХ, М

Показатели	Группа I, n= 42	Группа II, n= 37
Возраст	69[61-75]	70[65-76]
Пол	34/8	34/3
Рост	173[170-176]	174[170-178]
Вес	89[85-95]	90[85-95]
ИМТ	29.0[28.0-31.3]	29.0[27.0-30.0]
ЧСС	68[62-70]	68[64-74]
АД сист.	130[120-135]	130[120-135]
АД диаст.	80[80-90]	80[75-80]

Примечание: Статистический анализ проведен по критерию Краскела – Уоллиса

Таблица 2 - Алгоритм шага и скорость ходьбы после перенесенного ИМ

Параметр	Терренкур	Скандинавская ходьба	Энерготраты ккал/ч
Темп ходьбы шаг/мин шагов в минуту кол-во	Очень медленно 60 – 70	Очень медленно 40 – 50	≅ 195
	Медленно 70 – 90	Медленно 50 – 70	≅ 230
	Средняя 90 – 120	Средняя 70 – 90	≅ 290
	Быстрая 120 – 140	Быстрая 90 – 120	≅ 390
	Очень быстрая < 140	Очень быстрая < 120	≅ 450
Скорость ходьбы км/ч	2,5 – 3	2,0 – 2,5	≅ 195
	3 – 4	2,5 – 3,0	≅ 230
	4,5 – 6	3,0 – 5,5	≅ 290
	5,6 – 6,4	5,6 – 6,4	≅ 390
	Свыше 6,5	Свыше 6,5	≅ 450

Таблица 3 - Гемодинамические показатели у пациентов исследуемых групп до проведения медицинской реабилитации

Показатель	Единица измерения	Группа I	Группа II
ЧСС покоя	уд/мин	68[62-70]	68[64-74]
САД	мм.рт.ст	130[120-135]	130[120-135]
ДАД	мм.рт.ст	80[80-90]	80[75-80]

У пациентов исследуемых групп до медицинской реабилитации гемодинамические показатели – ЧСС и АД достоверной разницы не имели. В I группе показатель ЧСС не превышал 70 уд/мин, показатели САД и ДАД не превышал 135/90; во II группе показатель ЧСС пациентов не превышал 74 уд/мин, САД и ДАД не превышал 135/80.

Выводы. Таким образом, сделано заключение, что разработанная комплексная Программа физической реабилитации с применением метода удаленного доступа позволила производить контроль медицинской реабилитации самостоятельно и контролировать в течении каждого дня, и в процессе физической нагрузки. По эффективности данная методика не уступает другим программам реабилитации с применением лечебной физической культуры и может быть рекомендована к применению в лечебно-профилактических учреждениях.

Литература

1. Солодов А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник. – 8-е издание. – М.: Спорт, 2018. – 620 с. ISBN 978-5-9500179-3-3.
2. Puzin S.N., Grashchenkova A.N., Bogova O.T., Achkasov E.E. «Rehabilitation of patients after myocardial infarction at the third stage of recovery» // Ж. Scopus, Web of Science Annals of Anatomy Volume 230S. 2020 Abstract number 27. -P. 18.
3. Пузин С.Н., Гращенко А.Н., Богова О.Т. «Реабилитация пациентов перенесших инфаркт миокарда в амбулаторных условиях» // Медицинский алфавит. 2020. №2. С. 52-53.

Гращенко Анастасия Николаевна – врач ЛФК-ФКУЗ «МСЧ МВД Центр восстановительной медицины и реабилитации, Москва», аспирант 4 года обучения кафедры спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГБОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России, тел. 8(903)780-82-67; e-mail: cras._Nastay.ru@mail.ru.

Пузин Сергей Никифорович – академик РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гериатрии и медико-социальной экспертизы ФГБОУ ДПО РМАНПО, профессор кафедры спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГБОУ ВО Первый

Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России, зам. директора по науке ФНКЦ РР, заслуженный деятель науки РФ, заслуженный врач РФ.

Богова Ольга Таймуразовна – д.м.н., профессор кафедры гериатрии и медико-социальной экспертизы ФГБОУ ДПО РМАНПО

POSSIBILITY OF APPLICATION OF THE METHOD OF MEDICAL REHABILITATION AND ITS CONTROL IN ONLINE MODE AT THE III STAGE (POLYCLINICAL) OF MEDICAL REHABILITATION

Grashchenkova Anastasia Nikolaevna - 4-year post-graduate student of the Department of Sports Medicine and Medical Rehabilitation Sechenovskiy University of Minzdrav of Russia, Moscow; Ministry of Home Affairs Birch Grove health resort, Moscow Tel.8(903)780-82-67; e-mail: cras._Nastay.ru@mail.ru.

ORCID 0000-0003-0040-4630 SPIN 5057-6165

Puzin Sergey Nikiforovich - Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Geriatrics and Medical and Social Expertise, Russian medical Academy of continuing professional education of Minzdrav of Russia, Moscow, Federal state budgetary scientific institution "Federal scientific and clinical center for resuscitation and rehabilitation", Moscow region, Russia, Honored Scientist of the Russian Federation, Honored Doctor of the Russian Federation.

Bogova Olga Taimurazovna – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Geriatrics and Medical and Social Expertise, Russian medical Academy of continuing professional education of Minzdrav of Russia, Moscow

Annotation. The article is devoted to the problem of diseases of the cardiovascular system and control of medical rehabilitation in an online program using a smart watch. The paper considers the possibility of using the methods of terrainkur and Scandinavian walking by remote access in order to increase and improve the effectiveness of physical fitness, effectiveness and improvement of programs for high-quality diagnostics, as well as dosed load, an individual approach.

Keywords: health path, Nordic walking, smart watch, remote access

References

- 1. Solodov A.S., Sologub E.B. Fiziologiya cheloveka. Obshchaya. Sportivnaya. Vozrastnaya: uchebnik. – 8-e izdanie. – M.: Sport, 2018. – 620 s. ISBN 978-5-9500179-3-3.*
- 2. Puzin S.N., Grashchenkova A.N., Bogova O.T., Achkasov E.E. «Rehabilitation of patients after myocardial infarction at the third stage of recovery» // Ж. Scopus, Web of Science Annals of Anatomy Volume 230S. 2020 Abstract number 27.-P. 18.*
- 3. Puzin S.N., Grashchenkova A.N., Bogova O.T. «Reabilitaciya pacientov perenesshih infarkt miokarda v ambulatornyh usloviyah» // Medicinskij alfavit. 2020. №2. S. 52-53.*

ВОЗРАСТНО-ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТОПЫ У ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЯМИ ОСАНКИ И СКОЛИОЗОМ

Герасевич А.Н., Пархоц Е.Г.

Аннотация. В работе представлены результаты мониторинговых исследований динамики показателей физического развития и состояния стопы детей 8–15 лет из областной санаторной школы-интерната (ШИ, n=637) и общеобразовательных школ г. Бреста (n=1773). Анализ результатов показал, что в процессе роста и развития организма боковая деформация позвоночника (нарушения осанки и сколиоз) в разной степени влияет на возрастно-половые различия по соматометрическим показателям и показателям стопы у детей ШИ. По сравнению со здоровыми сверстниками такие различия у них в более выраженной степени уменьшаются – по окружности талии и увеличиваются (с преимуществом в пользу девочек) – по окружности бёдер, а также практически мало или совсем не изменяются по показателям индекса массы тела и суммы кожно-жировых складок.

Ключевые слова: нарушения осанки, сколиоз, девочки, мальчики, 8-15 лет, школа-интернат, соматометрические показатели, показатели стопы

Введение. Мониторинговые обследования морфофункционального состояния организма включают измерения различных соматометрических показателей. Их перечень зависит от целей проводимых исследований [1, 2, 3].

Изучение состояния организма детей, имеющих нарушения осанки и сколиоз, может проводиться в школах-интернатах, где дети обучаются круглый год, получая при этом максимальный набор средств физической реабилитации, позволяющих укрепить мышечный корсет и способствующих коррекции боковой деформации позвоночника [5, 6].

Наряду с интегральными показателями физического развития (длина и масса тела, обхват грудной клетки) в мониторинг могут быть включены и новые – например, окружности талии и бедер с вычислением индекса талия/бедр (Т/Б).

Соматометрические показатели, характеризующие уровень физического развития в целом, можно дополнить измерением показателей стопы [4], которая у детей с боковой деформацией позвоночника (нарушениями осанки и сколиозом) имеет свои характерные особенности [5].

Деформации позвоночника могут приводить к изменениям процесса физического развития и вносить коррективы в проявление возрастно-половых различий между значениями показателей физического развития мальчиков (М) и девочек (Д).

Цель работы – определить возрастно-половые различия по основным соматометрическим показателям и показателям состояния стопы, характерные для детей 8–15 лет, имеющих нарушения осанки и сколиоз, в сравнении со сверстниками из общеобразовательных школ.

Основная часть

Методы и организация исследования. Измеряли показатели физического развития (длину и массу тела, окружности талии и бедер, сумму 6-ти кожно-жировых складок (КЖС)) и показатели стопы (длину и ширину стопы, ширину пяточной части). Определение показателей проводили у учащихся 8–15 лет из школы-интерната (ШИ; n=637 детей, из них 188 М и 449 Д) и общеобразовательных школ г. Бреста (СШ; n=1773 детей, из них 897 М и 876 Д). Для обработки результатов применяли методы математической статистики. Достоверность различий между результатами определяли с помощью t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Анализ результатов показал, что достоверные половые различия по длине тела у учащихся ШИ были менее выраженными и проявлялись лишь в 15 лет с преимуществом результатов у М ($P < 0,001$). У здоровых сверстников подобный результат наблюдали на более продолжительном возрастном отрезке – 13-15 лет ($P < 0,01-0,001$). При этом максимальных и довольно близких значений длина тела достигала у школьников в обеих группах в 15 лет (ШИ: М – $174,12 \pm 1,17$ см, Д – $165,39 \pm 0,58$ см); СШ: М – $174,57 \pm 0,57$ см, Д – $164,46 \pm 0,46$ см).

Результаты по показателю масса тела на возрастном отрезке 8-15 лет у детей ШИ имели тенденцию более высоких значений у Д по сравнению с М (в 11 лет – на 4,48 кг ($P < 0,05$)). В 15 лет у них восстановилось соотношение, характерное для здоровых (превышение у М на 5,45 кг, $P < 0,001$). При этом в группе учащихся СШ достоверно более высокие результаты имели М в 9, 10 и 14, 15 лет ($P < 0,05-0,001$). Максимальные значения по массе тела были достигнуты у 15 годам (ШИ: М – $59,22 \pm 1,36$ кг, Д – $53,77 \pm 0,84$ кг; СШ: М – $63,72 \pm 0,79$ кг, Д – $55,11 \pm 0,66$ кг).

По величине ИМТ в обеих группах детей (ШИ и СШ) отмечена тенденция постепенного роста показателя с увеличением возраста. При этом у школьников ШИ – еще и тенденция больших результатов ИМТ у Д (в 11 лет, $P < 0,05$), а у здоровых, наоборот, у М (достоверные превышения в 10 и 12 лет, $P < 0,01$).

Анализ результатов по окружностям талии и бедер показал разные соотношения между результатами М и Д в группах больных и здоровых детей. По окружности талии у школьников ШИ практически отсутствовали достоверные различия (за исключением возраста 15 лет, где результат М был достоверно выше ($P < 0,001$)). В отличие от них в группе школьников СШ достоверные половые различия отсутствовали лишь в 8 лет ($P < 0,001$), с

превышением результатов у М. А по окружности бедер – обратное соотношение результатов: в ШИ Д имели достоверно большие значения в 11–14 лет ($P < 0,05–0,001$) в сравнении с М, а в группе СШ достоверных различий практически не наблюдалось.

По величине индекса талия/бедра (Т/Б) отмечена общая тенденция уменьшения показателя с увеличением возраста (у детей ШИ: у Д – на 0,07; у М – на 0,02 у.е.), в сравнении со здоровыми сверстниками (у Д – на 0,10; у М – на 0,06 у.е.). Тенденция уменьшения индекса Т/Б была менее выражена у больных детей. При этом, величина показателя в обеих группах школьников была достоверно выше у М в сравнении с Д ($P < 0,01–0,001$) практически во всех возрастных группах, за исключением 8 и 11 лет у учащихся ШИ.

По сумме КЖС в большинстве возрастных групп отмечено превышение значений КЖС у Д по сравнению с М. У детей ШИ достоверные различия отмечены в 10–15 лет ($P < 0,05–0,001$). В группе школьников СШ – в 8–9, 11 и 13–15 лет ($P < 0,05–0,001$).

Был также проведен анализ возрастнo-половых различий между результатами по линейным показателям стопы. По длине стопы отмечены различия между результатами М и Д ШИ только в возрасте 13–15 лет (с превышением у М, $P < 0,001$). В сравнении с ними в группе детей СШ различия были более характерными также для М, но шести возрастных групп ($P < 0,05–0,001$), за исключением детей 8 и 10 лет.

Похожие соотношения результатов отмечены и по ширине стопы. Если в группе здоровых детей (СШ) во всех возрастах отмечены бóльшие значения ширины стопы у М ($P < 0,05–0,01$), то у больных детей обнаружено сближение результатов М и Д в 10–12 лет с исчезновением достоверных различий, впрочем, сохраняющихся в остальных возрастных группах.

По ширине пяточной части стопы тенденция различий между результатами сохранялась. Однако их количество было несколько меньшим. Отмечено сближение результатов М и Д ШИ в 8, 10–13 лет с сохранением превышений у М в остальные периоды ($P < 0,05–0,001$). При этом у здоровых детей (СШ) половые различия по этому показателю отсутствовали только в 8 и 10 лет ($P < 0,05–0,01$).

Полученные достоверные возрастнo-половые различия сведены в таблицу, в которой указано качество превышений, свойственных М или Д и количество достоверных различий по показателям и возрастным группам (см. таблицу).

Анализ результатов показал их сближение у М и Д, учащихся ШИ, по сравнению с учениками из СШ. В наибольшей степени это проявлялось по показателям окружностей талии (уменьшение различий) и бедер (увеличение различий). Минимальное число достоверных половых различий в результатах было характерно для ИМТ, к тому же здесь у детей ШИ

отмечено превышение с преимуществом у Д (11 лет) ($P < 0,05$), а для здоровых детей было характерным преимущество результатов только у М. А по сумме КЖС число достоверных половых различий не изменялось, было одинаковым (по 6) у учащихся и ШИ, и СШ.

Таблица 1 – Достоверные различия между соматометрическими показателями и показателем стопы мальчиков и девочек ШИ и СШ

Показатель	Группа	Возраст, лет								Итого
		8	9	10	11	12	13	14	15	
Длина тела, см	ШИ	-	-	-	-	-	-	-	м	1
	СШ	-	-	-	-	-	м	м	м	3
Масса тела, кг	ШИ	-	-	-	д	-	-	-	м	1/1
	СШ	-	м	м	-	-	-	м	м	4
ИМТ, кг/м ²	ШИ	-	-	-	д	-	-	-	-	1
	СШ	-	-	м	-	м	-	-	-	2
Сумма КЖС, мм	ШИ	-	-	д	д	д	д	д	д	6
	СШ	д	д	-	д	-	д	д	д	6
Окружность талии, см	ШИ	-	-	-	-	-	-	-	м	1
	СШ	-	м	м	м	м	м	м	м	7
Окружность бедер, см	ШИ	-	-	-	д	д	д	д	-	4
	СШ	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Индекс Т/Б	ШИ	-	м	м	-	м	м	м	м	6
	СШ	м	м	м	м	м	м	м	м	8
Длина стопы, мм	ШИ	-	-	-	-	-	м	м	м	3
	СШ	-	м	-	м	м	м	м	м	6
Ширина стопы, мм	ШИ	м	м	-	-	-	м	м	м	5
	СШ	м	м	м	м	м	м	м	м	8
Ширина пяточной части стопы, мм	ШИ	-	м	-	-	-	-	м	м	3
	СШ	-	м	-	м	м	м	м	м	6

В целом, небольшое число достоверных половых различий в обеих сравниваемых группах (ШИ и СШ) было характерно для показателей длина, масса тела и ИМТ. А наибольшее число различий было характерно для линейных показателей стопы. При этом, число половых различий между результатами у учащихся ШИ было все-таки меньшим, иногда практически в 2 раза.

Выводы.

Таким образом, результаты исследования показывают возрастные особенности и разную степень влияния боковой деформации позвоночника (нарушения осанки и сколиоз) на проявления половых различий по соматометрическим показателям и показателям стопы. Это проявляется в:

- выраженном влиянии на показатели окружности талии (снижение числа различий) и окружности бедер (увеличение различий с преимуществом результатов в пользу девочек);
- в слабом влиянии или его отсутствии – на показатели индекса массы тела и суммы кожно-жировых складок.

Литература

1. Баранов, А. А. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы): практ. руководство. В 2-х томах / А. А. Баранов, Л. А. Щеплягина; под ред. А.А Баранова. – М., 2006. – Т. 1. – 326 с.
2. Герасевич, А. Н. Морфофункциональное состояние организма детей и молодежи Брестского региона (2009-2016 гг.) : монография / А. Н. Герасевич. – Брест : БрГУ им. А. С. Пушкина, 2020. – 299 с.
3. Левушкин, С. П. Мониторинг физического состояния школьников / С. П. Левушкин, Р. И. Платонов, М. Д. Гуляев, И. И. Готовцев. – М. : Советский спорт, 2012. – 167 с.
4. Перепелкин, А. И. Соматотипологические закономерности формирования стопы человека в постнатальном онтогенезе : автореф. дисс. .. д-ра. мед. наук : 14.00.02 / А. И. Перепелкин. – Волгоград : ВолгГМУ, 2009. – 51 с.
5. Скиндер, Л. А. Физическая реабилитация детей с нарушениями осанки и сколиозом / Л. А. Скиндер, А. Н. Герасевич, Т. Д. Полякова, М. Д. Панкова. – Брест : БрГУ им. А.С. Пушкина, 2012. – 120 с.
6. Тесаков, Д. К. Стандартизация методов лечения детей и подростков с диспластическим (идиопатическим) сколиозом / Д. К. Тесаков, И. Р. Воронович // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2001. – № 4. – С. 21–24.

Герасевич Анатолий Николаевич, доцент, канд. биол. наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и безопасности человека, ger@tut.by, Беларусь, г.Брест, Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

Пархоц Елена Геннадьевна, магистр пед. наук, секретарь деканата факультета физического воспитания, elfate@tut.by, Беларусь, г.Брест, Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

AGE AND SEXUAL FEATURES OF SOMATOMETRIC AND FOOT INDICATORS IN SCHOOLCHILDREN WITH POSTURE DISORDERS AND SCOLIOSIS

Gerasevich Anatoly, associate professor, candidate of biological sciences, associate professor of the department of anatomy, physiology and human safety, ger@tut.by, Belarus, Brest, Brest State A.S. Pushkin University

Parkhots Elena, master of pedagogical sciences, secretary of the faculty of physical education, elfate@tut.by, Belarus, Brest, Brest State A.S. Pushkin University

Annotation. The article presents the results of monitoring studies of the dynamics of indicators of physical development and the condition of the foot of children aged 8–15 years from the regional sanatorium boarding school (SBS, n = 637) and secondary schools in Brest (n = 1773). The analysis of the results showed that in the process of growth and development of the body lateral deformity of the spine (posture disorders and scoliosis) to varying degrees affects age and sex differences in somatometric and foot indicators in children from SBS.

Compared to healthy peers such differences in them decrease to a more pronounced degree along the circumference of the waist and increase (with an advantage in favor of girls) along the circumference of the hips and also practically little or not change in terms of body mass index and the amount of fat and skinfolds.

Key words: posture disorders, scoliosis, girls, boys, 8-15 years old, boarding school, somatometric indicators, foot indicators

References

1. Baranov, A. A. *Fiziologiya rosta i razvitiya detej i podroستkov (teoreticheskie i klinicheskie voprosy): prakt. rukovodstvo. V 2-h tomah / A. A. Baranov, L. A. Shcheplyagina; pod red. A.A Baranova. – M., 2006. – T. 1. – 326 s.*

2. Gerasevich, A. N. *Morfofunkcional'noe sostoyanie organizma detej i molodezhi Brestskogo regiona (2009-2016 gg.) : monografiya / A. N. Gerasevich. – Brest : BrGU im. A. S. Pushkina, 2020. – 299 s.*

3. Levushkin, S. P. *Monitoring fizicheskogo sostoyaniya shkol'nikov / S. P. Le-vushkin, R. I. Platonov, M. D. Gulyaev, I. I. Gotovcev. – M. : Sovetskij sport, 2012. – 167 s.*

4. Perepelkin, A. I. *Somatotipologicheskie zakonomernosti formirovaniya stopy cheloveka v postnatal'nom ontogeneze : avtoref. diss. .. d-ra. med. nauk : 14.00.02 / A. I. Perepelkin. – Volgograd : VolgGMU, 2009. – 51 s.*

5. Skinder, L. A. *Fizicheskaya rehabilitaciya detej s narusheniyami osanki i skoliozom / L. A. Skinder, A. N. Gerasevich, T. D. Polyakova, M. D. Pankova. – Brest : BrGU im. A.S. Pushkina, 2012. – 120 s.*

6. Tesakov, D. K. *Standartizaciya metodov lecheniya detej i podroستkov s displasticheskim (idiopaticheskim) skoliozom / D. K. Tesakov, I. R. Voronovich // Vestnik travmatologii i ortopedii im. N. N. Priorova. – 2001. – № 4. – S. 21–24.*

УДК 796.342.082.1 612.75

ОЦЕНКА ПОДВИЖНОСТИ В ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВАХ У ТЕННИСИСТОВ ГРУПП СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА.

Джумок А.А., Пикалова А.В., Абитаев И.О.

Аннотация. В статье представлены результаты оценки подвижности тазобедренных суставов в показателях сгибание, разгибание, отведение, наружная и внутренняя ротация при выполнении активных и пассивных движений теннисистами 14-16 лет. Также проведено сравнение показателей подвижности в тазобедренных суставах между активными и пассивными движениями.

Ключевые слова: плюриметрия, теннисисты, объем движений, асимметрия

Введение.

Физические нагрузки профессионального спорта на современном этапе граничат с предпороговыми и пороговыми адаптационными возможностями человека и отнесены к самому высокому классу профессионального риска. При этом своевременная оценка и нейтрализация этих рисков в спорте, как самостоятельно функционирующем виде деятельности, способствует как

повышению ее (деятельности) социально-экономического статуса, так и качества жизни спортсменов [3].

Основным высокорисковым активом для частичного или полного прекращения занятий спортом является травматизм и главным образом в детско-юношеском спорте, так как, по свидетельству специалистов, до 2/3 юных спортсменов из-за его (травматизма) хронического проявления вынуждены окончательно прервать многолетнюю подготовку в возрасте 15-17 лет, то есть, так и не начав профессиональной спортивной карьеры [3,5].

Таким образом, своевременный контроль функционального состояния опорно-двигательного аппарата на протяжении всего процесса многолетней подготовки выступает главным социально значимым активом для профессионального спорта и носит высокую педагогическую необходимость, особенно в наиболее профессионализированных видах спорта, к числу которых относится теннис.

Отдельные авторы в качестве предиктора травмы отмечают снижение подвижности в локомоторном аппарате или его отдельных звеньях [1,3,6].

Тазобедренный сустав, являясь фундаментальным звеном в опорно-двигательной системе человека, полноценной функциональной «зрелости» достигает к возрасту 23-25 лет [2]. Давно известно, что на формирование и взаиморасположение костей, в общем [4], и тазового пояса в частности [1] влияют особенности мышечной деятельности.

Таким образом, систематическое воздействие асимметрично акцентированной нагрузки в процессе многолетней подготовки, особенно на ее ранних этапах, может выступить компрометирующим фактором патобиомеханического расположения изучаемого локомоторного звена.

Цель исследования: изучение объема движений в тазобедренных суставах у теннисистов групп совершенствования спортивного мастерства.

Организация и методы исследования.

Исследование проводилось на базе СШОР по теннису МГФСО Москомспорта. В нем приняли участие 31 теннисист групп совершенствования спортивного мастерства, средний стаж занятий $9,1 \pm 1,4$ года.

Объем движений определялся методом плуриметрии с использованием прибора «PLURIMETER» DR JULES RIPPESTEIN. Изучались показатели активного (испытуемый выполнял движение самостоятельно) и пассивного (движение выполняет исследователь без усилия испытуемого) сгибания, разгибания, отведения, наружной и внутренней ротации в тазобедренных суставах.

Результаты исследования и их обсуждение.



Рисунок 1 Объем движений в тазобедренных суставах у теннисистов групп совершенствования спортивного мастерства при активном выполнении (град)

Изучение объема движений в тазобедренных суставах у теннисистов групп совершенствования спортивного мастерства показало следующее:

Объем сгибания при активном выполнении движения в правом тазобедренном суставе составил $74,1 \pm 8,9$ градуса, а в левом тазобедренном суставе - $73,8 \pm 9,1$ градуса, соответственно. Объем разгибания при активном выполнении движения в правом тазобедренном суставе составил $66,8 \pm 12$ градуса, а в левом тазобедренном суставе - 62 ± 11 градуса, соответственно. Объем отведения при активном выполнении движения в правом тазобедренном суставе составил $57,2 \pm 11,8$ градуса, а в левом тазобедренном суставе $58,7 \pm 13,1$ градуса, соответственно. Объем внутренней ротации при активном выполнении движения в правом тазобедренном суставе составил $38 \pm 5,6$ градусов, а в левом тазобедренном суставе - $35,1 \pm 7,4$ градуса, соответственно. Объем наружной ротации при активном выполнении движения в правом тазобедренном суставе составил $38,8 \pm 8,8$ градуса, а в левом тазобедренном суставе - $49,1 \pm 11,9$ градуса, соответственно, различия достоверны ($p < 0,05$) (рис.1).

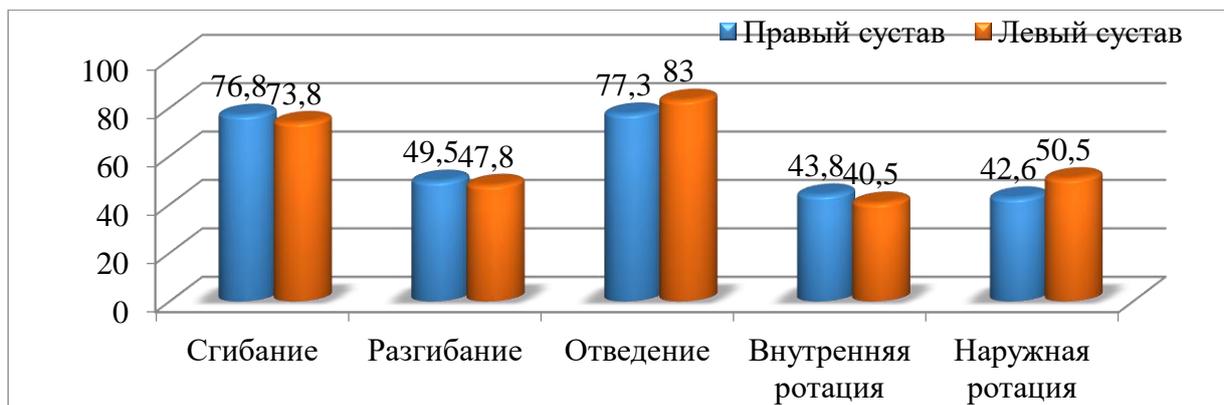


Рисунок 2 Объем движений в тазобедренных суставах у теннисистов групп совершенствования спортивного мастерства при пассивном выполнении (град)

Объем сгибания при пассивном выполнении движения в правом тазобедренном суставе составил $76,8 \pm 13,7$ градуса, а в левом тазобедренном суставе - $73,8 \pm 11,5$ градуса, соответственно. Объем разгибания при пассивном выполнении движения в правом тазобедренном суставе составил $49,5 \pm 11,3$ градуса, а в левом тазобедренном суставе - $47,8 \pm 10,6$ градуса, соответственно. Объем отведения при пассивном выполнении движения в правом тазобедренном суставе составил $77,3 \pm 15,9$ градуса, а в левом тазобедренном суставе $83 \pm 14,1$ градуса, соответственно. Объем внутренней ротации при пассивном выполнении движения в правом тазобедренном суставе составил $43,8 \pm 4,4$ градусов, а в левом тазобедренном суставе - $40,5 \pm 7,6$ градуса, соответственно. Объем наружной ротации при пассивном выполнении движения в правом тазобедренном суставе составил $42,6 \pm 9,7$ градуса, а в левом тазобедренном суставе - $50,5 \pm 9,4$ градуса, соответственно, различия достоверны ($p < 0,05$) (рис.2).

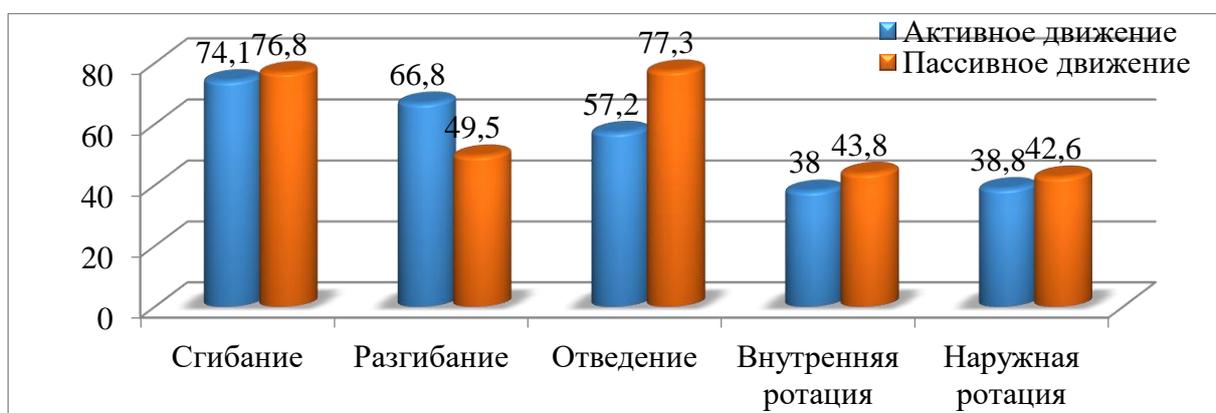


Рисунок 3 Сравнение объема активных и пассивных движений в правом тазобедренном суставе у теннисистов групп совершенствования спортивного мастерства (град).

Сравнение объема активных и пассивных движений в тазобедренных суставах у теннисистов групп совершенствования спортивного мастерства обнаружило следующее:

Объем активного сгибания в правом тазобедренном суставе составил $74,1 \pm 8,9$ градуса, а пассивного - $76,8 \pm 13,7$ градуса, соответственно. Объем активного разгибания в правом тазобедренном суставе составил $66,8 \pm 12$ градуса, а пассивного - $49,5 \pm 11,3$ градуса, соответственно, различия достоверны ($p < 0,05$). Объем активного отведения в правом тазобедренном суставе составил $57,2 \pm 11,8$ градуса, а пассивного - $77,3 \pm 15,9$ градуса, соответственно, различия достоверны ($p < 0,05$). Объем активной внутренней ротации в правом тазобедренном суставе составил $38 \pm 5,6$ градусов, а пассивной - $43,8 \pm 4,4$ градуса, соответственно. Объем активной наружной ротации в правом тазобедренном суставе составил $38,8 \pm 8,8$ градусов, а пассивной - $42,6 \pm 9,7$ градуса, соответственно (рис.3).

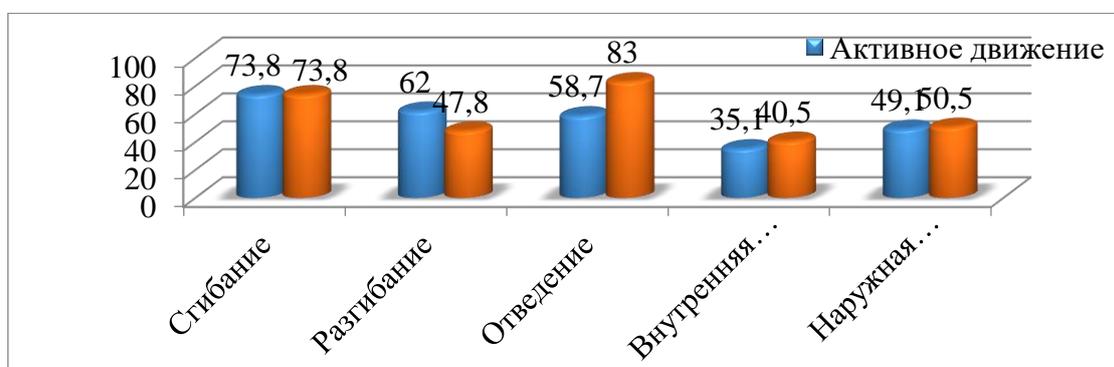


Рисунок 4 Сравнение объема активных и пассивных движений в левом тазобедренном суставе у теннисистов групп совершенствования спортивного мастерства (град)

Объем активного сгибания в левом тазобедренном суставе составил $73,8 \pm 9,1$ градуса, а пассивного - $73,8 \pm 11,5$ градуса, соответственно. Объем активного разгибания в левом тазобедренном суставе составил 62 ± 11 градуса, а пассивного - $47,8 \pm 10,6$ градуса, соответственно, различия достоверны ($p < 0,05$). Объем активного отведения в левом тазобедренном суставе составил $58,7 \pm 13,1$ градуса, а пассивного - $83 \pm 14,1$ градуса, соответственно, различия достоверны ($p < 0,05$). Объем активной внутренней ротации в левом тазобедренном суставе составил $35,1 \pm 7,4$ градусов, а пассивной - $40,5 \pm 7,6$ градуса, соответственно. Объем активной наружной ротации в левом тазобедренном суставе составил $49,1 \pm 11,9$ градусов, а пассивной - $50,5 \pm 9,4$ градуса, соответственно (рис.4).

Заключение.

Изучение объема движений в тазобедренных суставах у теннисистов групп совершенствования спортивного мастерства обнаружило достоверно

большие значения ($p < 0,05$) амплитуды движения в левом тазобедренном суставе при выполнении как активной, так и пассивной наружной ротации.

Сравнение объема активных и пассивных движений в тазобедренных суставах у теннисистов групп совершенствования спортивного мастерства выявило достоверно большие значения ($p < 0,05$) активного разгибания и пассивного отведения.

Таким образом, проведенное исследование свидетельствует о наличии у теннисистов групп совершенствования спортивного мастерства изменений функционального состояния в тазобедренных суставах, характеризующихся как междусуставной, так и внутрисуставной асимметрией.

Литература

1. Блюм, Ю. Е. Особенности коррекции мышечно-суставного дисбаланса опорно-двигательного аппарата у спортсменов в игровых видах спорта (теннис): автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.00.51 / Ю. Е. Блюм. – М., 2009. – 24 с.
2. Веселовский, В.П. О возможных механизмах возникновения вертебровисцеральных нарушений / В.П. Веселовский // Материалы 3-го международного конгресса вертеброневрологов. – Казань, 1993. – С. 29.
3. Коган, О.С. Научное обоснование роли медицины труда в профессиональном спорте : дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.50 / О.С. Коган. – Москва, 2008. – 274 с.
4. Лесгафт, П.Ф. Основы теоретической анатомии. Ч. 1 / П.Ф. Лесгафт. - Санкт-Петербург: Б. и., 1905. - 351 с.: ил.
5. Орловская, Ю.В. Теоретико-методологическое обоснование профилактическо-реабилитационного направления в системе подготовки спортивных резервов (на примере специализации баскетбол): дис.... д-ра пед.наук: 13.00.04, 14.00.12/ Ю.В. Орловская. – Малаховка, 2000, - 375 с.
6. Потехина, Ю.П. Факторы, влияющие на подвижность суставов/Ю.П. Потехина, А.А. Курникова, Д.Р. Даутов, А.Д. Постникова, К.Е. Новгородский//Российский остеопатический журнал.- Санкт-Петербург, 2018. № 3-4 (42-43). С. 107-118.

Джумок Александр Александрович, к.п.н., доцент кафедры теории и методики тенниса, sawa_fresh-art@mail.ru, Россия, Москва, федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Российский Государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)».

Пикалова Анна Владимировна, к.п.н., доцент кафедры теории и методики тенниса, a.pikalova2011@yandex.ru, Россия, Москва, федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Российский Государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)».

Иса Омарович Абитаев, преподаватель кафедры теории и методики тенниса, isaab@mail.ru, Россия, Москва, федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Российский Государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)».

EVALUATION OF MOBILITY IN THE HIP JOINTS IN TENNIS PLAYERS IN PERFORMANCE GROUPS

Dzhumok Alexander Alexandrovich, Ph.D., Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Tennis, sawa_fresh-art@mail.ru, Russia, Moscow, Federal State Educational Institution of Higher Education "Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (SCOLIFK) ".

Pikalova Anna Vladimirovna, Ph.D., Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Tennis, a.pikalova2011@yandex.ru, Russia, Moscow, Federal State Educational Institution of Higher Education "Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (SCOLIFK) ".

Isa Omarovich Abitaev, lecturer of the Department of Theory and Methods of Tennis, isaab@mail.ru, Russia, Moscow, Federal State Educational Institution of Higher Education "Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTsOLIFK)".

Annotation. The article presents the results of assessing the mobility of the hip joints in terms of flexion, extension, abduction, external and internal rotation when performing active and passive movements by tennis players aged 14-16 years. We also compared the indicators of mobility in the hip joints between active and passive movements.

Key words: plurimetry, tennis players, range of motion, asymmetry.

References

- 1. Blyum, YU. Ye. Osobennosti korrektsii myshechno-sustavnogo disbalansa oporno-dvigatel'nogo apparata u sportsmenov v igrovyykh vidakh sporta (tennis): avtoref. dis. ...kand. med. nauk: 14.00.51 / YU. Ye. Blyum. – M., 2009. – 24 s.*
- 2. Veselovskiy, V.P. O vozmozhnykh mekhanizmax vzniknoveniya vertebrovistseral'nykh narusheniy / V.P. Veselovskiy // Materialy 3-go mezhdunarodnogo kongressa vertebronevrologov. – Kazan', 1993. – S. 29.*
- 3. Kogan, O.S. Nauchnoye obosnovaniye roli meditsiny truda v professional'nom sporte : dis. ... d-ra med. nauk : 14.00.50 / O.S. Kogan. – Moskva, 2008. – 274 s.*
- 4. Lesgaft, P.F. Osnovy teoreticheskoy anatomii. CH. 1 / P.F. Lesgaft. - Sankt-Peterburg: B. i., 1905. - 351 s.: il.*
- 5. Orlovskaya, YU.V. Teoretiko-metodologicheskoye obosnovaniye profilakticheskoreabilitatsionnogo napravleniya v sisteme podgotovki sportivnykh rezervov (na primere spetsializatsii basketbol): dis.... d-ra ped.nauk: 13.00.04, 14.00.12/ YU.V. Orlovskaya. – Malakhovka, 2000, - 375 s.*
- 6. Potekhina, YU.P. Faktory, vliyayushchiye na podvizhnost' sustavov/YU.P. Potekhina, A.A. Kurnikova, D.R. Dautov, A.D. Postnikova, K.Ye. Novgorodskiy//Rossiyskiy osteopaticheskiy zhurnal.- Sankt-Peterburg, 2018. № 3-4 (42-43). S. 107-118.*

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЖЕНЩИН С КОНСТИТУЦИОНАЛЬНО-АЛИМЕНТАРНОЙ ФОРМОЙ ОЖИРЕНИЯ

Добрынина Л.А.

Аннотация. В статье дано описание методик применения средств физической реабилитации для женщин с конституционально – алиментарной формой ожирения в условиях фитнес центра. Представлены объективные данные, доказывающие эффективность разработанной программы физической реабилитации, основанной на комплексном применении массажа, занятий лечебной гимнастикой, фитбол и танцевальной аэробики.

Ключевые слова: ожирение, дозированная ходьба, фитбол аэробика, танцевальная аэробика, массаж, кардиотренажеры

Введение. В настоящее время проблема ожирения приобретает масштабы мировой эпидемии. Согласно статистике ВОЗ, Россия стоит на третьем месте в мире по числу лиц с избыточной массой тела. Темпы развития новых технологий и урбанизации неизбежно влекут изменения в экологии и социальной сфере. Вследствие этого происходят изменения в рационе питания и физической активности современного человека. Мировое сообщество отмечает тенденции к увеличению потребления продуктов с высокой энергетической ценностью и высоким содержанием жира, а также снижение двигательной деятельности, в связи с всё более сидящим образом жизни [2]. Подобный энергетический дисбаланс, при котором потребление превышает потребности организма, и является основной причиной избыточной массы тела и первичной (конституционально-алиментарной) формы ожирения.

Ожирение следует рассматривать как заболевание, влияющее на функционирование важнейших органов и систем. Оно является фактором риска для развития заболеваний: сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, атеросклероз, гипертоническая болезнь); диабета; увеличивает статическую нагрузку на опорно-двигательный аппарат (возникают артрозы коленных и тазобедренных суставов, плоскостопие, остеохондроз позвоночника) [1]. Как следствие появляются изменения в функциональном состоянии нервной системы.

Проблема поиска оптимального сочетания средств и методов физической реабилитации при конституционально-алиментарной форме ожирения остается актуальной.

Целью исследования было повышение эффективности физической реабилитации женщин 25-35 лет с конституционально-алиментарной формой ожирения I степени.

Задачи исследования.

Для достижения цели необходимо было решить задачи: разработать и апробировать программу физической реабилитации женщин с конституционально-алиментарной формой ожирения I степени в условиях фитнес клуба; оценить эффективность разработанной нами программы физической реабилитации при ожирении I степени.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

- медико-биологические методы исследования (измерение артериального давления, пульсометрия, проба Штанге, проба Генчи, проба Руфье);
- антропометрические измерения; кожно-жировые складки; индекс массы тела; двигательное тестирование;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

В исследовании приняли участие 12 женщин в возрасте от 25 до 35 лет с конституционально-алиментарной формой ожирения I степени.

Разработанная программа физической реабилитации содержит подготовительный (1 месяц), основной (4месяца) и заключительный (1месяц) периоды.

Подготовительный период. Формы и средства, используемые в данном периоде: занятия утренней гигиенической гимнастикой (УГГ), занятия лечебной гимнастикой (ЛГ), упражнения на тренажёрах (беговая дорожка, велотренажёр, эллипсоидный тренажёр, гребной тренажёр), дозированная ходьба, лечебный массаж. В подготовительном периоде основной акцент был сделан на упражнения на тренажёрах циклического характера. Сформированная таким образом «аэробная база», позволила нам увеличить нагрузки в основном периоде. Кроме того, данные упражнения являются весьма энергозатратными и способствуют мобилизации жиров из жировых депо. Занятия проводились 5 раз в неделю. В начале периода продолжительность составляла 30 минут и, постепенно увеличиваясь, к концу периода достигала 60 мин. ЧСС при нагрузке не должна была превышать 65-75% от индивидуального максимального пульса [3].

Занятия ЛГ проводились 2 раза в неделю. К концу периода по мере адаптации организма на занятиях использовались гантели (1-2 кг.), медицинболы (2-3 кг.), бодибары (4-6 кг.), резиновые амортизаторы. Выполнялись упражнения для укрепления мышц брюшного пресса и поясничной области. На каждом занятии выполнялось по 4-5 упражнений,

каждое упражнение предполагало 3-4 подхода по 15-25 повторений в каждом. Темп выполнения средний и быстрый.

В подготовительном периоде дозированная ходьба проводилась 2 раза в неделю. За одно занятие занимающиеся преодолевали расстояние в 5-6 км.

Общий курс массажа проводился по методике А.А. Бирюкова и состоял из 15-20 процедур по 40-60 мин.

Занятия на беговой дорожке включали ходьбу и бег. Женщинам с низким уровнем физической подготовки мы рекомендовали с ходьбу со скоростью 4-5,5 км/ч. Женщинам со средним уровнем подготовки мы рекомендовали использовать бег, чередуя с ходьбой.

Основной период. На занятиях ЛГ силовые упражнения для крупных и средних мышечных групп выполнялись с использованием собственного веса тела, предметов (гантели 4-6 кг, штанги 15-20 кг.) и силовых тренажеров. За весь период было проведено 4 разных комплексов ЛГ, которые менялись ежемесячно. Каждый последующий комплекс отличался от предыдущего иным сочетанием аэробных и силовых упражнений.

В основном периоде обязательной была работа на гребном тренажёре. Она осуществлялась 3 раза в неделю и в начале периода занимала 60 минут (по 20 мин. с пятиминутным перерывом между ними).

Пройденное расстояние дозированной ходьбы на основном периоде увеличилось до 6-8 км, регламентированный отдых – 5 мин. – после преодоления середины дистанции. Ходьба осуществлялась 2 раза в неделю.

Сеансы общего массажа заменялись самомассажем с тщательной проработкой зон наибольшего отложения жировой массы: бедра, ягодицы, живот. Сеансы проводились ежедневно в течение двух недель с перерывом в две недели.

В течение первого месяца занятия ЛГ проводились отдельным методом, который подразумевал выполнение 6 силовых упражнений по 3-4 подхода каждый, по 12-15 повторений, отдых после каждого подхода 1,5-2 мин. и 4-х отрезков по 5 мин. на кардиотренажёре (один до, два в середине и третий после силовой части). Во втором месяце занятия ЛГ были построены следующим образом: силовые упражнения выполнялись сетами (т.е. два разных упражнения выполнялись друг за другом без отдыха и составляли один подход). Таких подходов необходимо было выполнить от 3 до 4-х, после чего осуществлялась работа на кардиотренажёре в течение 8-10 минут. Далее выполнялась другая пара упражнений, также 3-4 подхода и снова упражнения на кардиотренажёре 8-10 минут. Продолжительность одного занятия ЛГ составляла 60-80 мин. Отдых между сетами – 1,5-2 мин., после кардиотренажёра также – 1,5-2 мин. Количество силовых упражнений на одном занятии – 6-8. Количество повторений – 12-15. В третьем месяце ЛГ

состояла из трисетов (три разных упражнения выполнялись друг за другом без отдыха и составляли один подход). Два упражнения были силового характера, а одно аэробного. Далее отдых – 2-3 мин. и следующий набор из 3-х упражнений. Продолжительность одного занятия – 60-80 мин., отдых между трисетами – 2-3 мин. Количество силовых упражнений на одном занятии – 6-8. Количество повторений – 15-20. В четвёртом месяце ЛГ осуществлялась круговым методом. Один круг включал 5 разных упражнений, которые выполнялись друг за другом без пауз для отдыха, после чего в течение 5-7 мин. выполнялась работа на кардиотренажёре. Только после этого – отдых 4-5 мин. Продолжительность ЛГ – не более 60 мин. За это время необходимо было выполнить 4-5 кругов. Количество повторений – 20-25.

Заключительный период. Занятия ЛГ проводились 5 раз в неделю по 50-60 мин. ЛГ проводилась в форме групповых занятий: танцевальная аэробика, тайбо, functional. Танцевальная аэробика предполагала разучивание хореографических связок с использованием элементов из популярных танцев. Тайбо – аэробика, построенная на основе элементов из различных единоборств с использованием собственной массы тела. Functional – тренировка смешанного формата, в которой выполняются силовые, аэробные, статические, плиометрические упражнения в разном сочетании на все группы мышц. Из оборудования использовались степ-платформы, медицинболы, бодибары, гантели, эспандеры, мини-штанги (весом до 15 кг.), блины (2,5 и 5 кг.). Игры проводились 2-3 раза в неделю по 50-60 мин.

Результаты исследования.

После реабилитации были получены статистически значимые ($p \leq 0,01$) данные о снижении как массы тела на 10,66 кг. (13,78%), так и индекса массы тела на 7,98 кг./м² (26,98%). Кроме того, произошло уменьшение окружности талии на 21,13 см. (21,18%) и бёдер на 29,7 см. (24,86%). Уменьшение кожно-жировых складок составило: под лопаткой 39,1 мм. (50,06%), на животе 40,2 мм. (49,94%), на бедре (48,27%). Таким образом, произошли существенные положительные изменения антропометрических показателей за время проведения эксперимента. Показатели пробы Руфье уменьшились до 5,66 баллов, что составляет 70,05%. За время проведения эксперимента наблюдается снижение систолического АД на 11,82%, показатели пробы Штанге увеличились на 13,75 сек. (45,71%), показатели пробы Генчи – на 8,33 сек. (66,64%). Количество подъёмов туловища увеличилось более чем в 2 раза и составило 37,67 раз, количество приседаний увеличилось на 8,41 (43,31%), отжиманий – на 6,92 (98,86%).

Выводы.

В ходе изучения результатов проведенного нами педагогического

эксперимента, были получены данные, подтверждающие эффективность предложенной нами программы физической реабилитации. Было установлено, что комплексное использование средств физической реабилитации достоверно улучшает физическое состояние женщин с конституционально – алиментарной формой ожирения I степени.

Литература

1. Березина, М.В. Ожирение: механизмы развития / М.В. Березина, О.Г. Михалёва, Т.П. Бардымова // Сибирский медицинский журнал. – 2012. – №12. – С. 56-64.

2. Гриневич, В.Б. Абдоминальное ожирение: клинко-социальные аспекты проблемы / В.Б. Гриневич // Фарматека. – 2015. – №16. – С. 29-34.

3. Хвостова, О.И. Значение комплексного подхода (дието- и психотерапии) в лечении избыточного веса и ожирения / О.И. Хвостова, В.З. Колтун, Е.Н. Лобыкина // Сибирский медицинский журнал. – 2014. – №6. – С.48-50.

Добрынина Людмила Александровна, к.п.н., доцент кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини РГУФКСМиТ, e-mail: dobrynina.ludmila@mail.ru. Россия, город Москва, Российский Государственный Университет Физической культуры, Спорта, Молодежи и Туризма.

PHYSICAL REHABILITATION OF WOMEN WITH CONSTITUTIONAL ALIMENTARY OBESITY

Dobrynina Lyudmila Aleksandrovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-Improving Physical Culture named after THEM. Sarkizova-Serazini RSUFKSMiT, e-mail: dobrynina.ludmila@mail.ru, Russia, Moscow, Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism

Abstract. The article describes the methods of using physical rehabilitation means for women with constitutional alimentary obesity in a fitness center. The article presents objective data proving the effectiveness of the developed program of physical rehabilitation based on the complex application of massage, therapeutic gymnastics, fitball and dance aerobics.

Key words: obesity, dosed walking, fitball aerobics, dance aerobics, massage, cardiovascular equipment.

References

1. Berezina, M.V. Ozhirenie: mekhanizmy` razvitiya / M.V. Berezina, O.G. Mikhalyova, T.P. Bardy`mova // Sibirskij mediczinskij zhurnal. – 2012. – #12. – S. 56-64.

2. Grinevich, V.B. Abdominal`noe ozhirenie: kliniko-soczial`ny`e aspekty` problemy` / V.B. Grinevich // Farmateka. – 2015. – #16. – S. 29-34.

3. Khvostova, O.I. Znachenie kompleksnogo podkhoda (dieto- i psikhoterapii) v lechenii izby`tochnogo vesa i ozhireniya / O.I. Khvostova, V.Z. Koltun, E.N. Loby`kina // Sibirskij mediczinskij zhurnal. – 2014. – #6. – S.48-50.

МЕХАНИЗМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ГИДРОКИНЕЗОТЕРАПИИ НА БОЛЬ В СПИНЕ.

Ерохин И.С., Ткаченко С.А., Заборова В.А.

Аннотация: в статье рассмотрены механизмы влияния мягких мануальных тракций в воде на боль в спине, значение и роль в системе физической реабилитации. Представлена оригинальная методика аквафлоутинг как средство физической реабилитации, ее особенности и отличия от воздействий на суше, как эффективное анальгезирующее средство реабилитации при вертеброгенном болевом синдроме.

Ключевые слова: гидрокинезотерапия, боль в спине, аквафлоутинг, нейромышечная активация, когнитивно-поведенческая терапия

Введение. Боль в спине является частой жалобой, существенно снижающей качество жизни человека. По статистике, 90% жалоб на боль в спине, приходится на неспецифическую боль, или скелетно-мышечную (СМБ). Заболевания опорно-двигательной системы, основным проявлением которых является СМБ, занимают в России третье место после болезней органов дыхания и травм/отравлений по числу дней временной нетрудоспособности. Хронические болезни суставов и позвоночника являются важнейшей причиной инвалидизации жителей нашей страны, уступая по этому показателю лишь кардиоваскулярной и онкологической патологии [9]. В связи с тем, что причиной боли в спине могут являться достаточно много факторов, универсального, единого стандарта лечения не существует.

Среди средств физической реабилитации последнее время гидрокинезотерапия приобретает все большую популярность, растет число научных исследований. Воздействия на боль в водной среде являются эффективными [1,2,3,4,8]. Реабилитационный потенциал данного средства полностью не раскрыт, появляются новые технические возможности, позволяющие дополнять научные данные и арсенал практических средств.

Основная часть. Средства физической реабилитации в условиях комфортной водной среды (t воды 34 - 36°) относятся к гидрокинезотерапии, имеют ряд отличий от аналогичных процессов на суше, а именно:

- снижение веса тела в воде;
- гидростатическое действие на организм (в частности, на сосуды, облегчая венозный, лимфатический ток, и на кожные рецепторы);
- влияние теплового фактора;
- положительное воздействие на эмоциональную сферу;

- активное движение можно выполнить при минимальном мышечном усилии;

- в воде возрастает амплитуда движений в суставе;

- активное движение, при дополнительном усилии легче преодолевается противодействие ригидных мягких тканей [2,3,4].

Общими противопоказаниями к проведению гидрокинезотерапии, являются злокачественные новообразования, склонность к кровотечениям, острая фаза воспалительного процесса, активная форма туберкулеза, венерические заболевания, инфекционные заболевания кожи, выраженные и значительно выраженные нарушения кровообращения, но для каждого из методов могут иметься и другие противопоказания, равно как возрастные и индивидуальные [1,3].

Известным средством гидрокинезотерапии является тракционная терапия (вытяжение) [1,2,3,4]. Вытяжение (тракция) — это метод лечения и профилактики заболеваний суставов, в основе которого лежит увеличение расстояния между суставными поверхностями путем приложения регулируемой осевой весовой нагрузки постоянного или переменного характера [3].

За рубежом в настоящее время существует ряд общепризнанных методик гидрокинезотерапии, или как принято Aquatic therapy, с элементами мягкой мануальной тракции в воде, позволяющих снизить проявления боли, восстановить подвижность и улучшить функциональное состояние позвоночника у лиц с вертеброгенным болевым синдромом. [8].

Опираясь на практический опыт и научные исследования последних лет, авторами статьи был разработан и адаптирован для применения в бассейнах малой глубины метод Аквафлоутинг (aqua – вода, floating engl. – плавающий), дословно обозначающий «плавающий по воде». Занятие проводится в бассейне или водоеме, где ширина и длина составляют не менее 3 и 5 метров соответственно, а глубина должна быть комфортной для специалиста-инструктора, 80-120 см, в идеале уровень подреберья. Необходимы дополнительные плавсредства для расположения пациента лежа на поверхности воды без усилий со стороны пациента. Температура водной среды, при условии терапевтического воздействия (возможно профилактическое), должна быть 34-36 град. Пациент, почувствовав безопасность и уверенность, должен расслабиться, выполняя дыхательные упражнения с удлинённым выдохом, контролирует мышечное расслабление. Инструктор, выполняет плавные дугообразные движения тела пациента, осуществляя фиксацию различных точек пациента (таз, поясница, реберно-грудной отдел, шея и др.) и последовательно их меняя, акцентировано воздействует на скелетно-суставные структуры и мягкие ткани. Под воздействием оказываются все крупные суставы и отделы

позвоночника. Эффект вытяжения создается за счет силы противодействия воды и самостоятельной инертности основных частей тела, являющихся звеньями биомеханической цепи. Инструктор как будто «размахивает цепью из стороны в сторону». Возможно и целесообразно применение метода во всех периодах развития болевого синдрома – острый (при отсутствии противопоказаний), подострый, хроническая боль, полное выздоровление как профилактика и закрепление полученных результатов.

Коррекция боли в спине методом Аквафлоутинг с участием инструктора, можно разделить на два механизма воздействия на организм пациента.

1. Физический, включающий Механический и Термический. Методами мягких мануальных тракций и вытяжения, а также массажа, расслабленные мягкие ткани в теплой воде, существенно лучше поддаются воздействию и становятся эластичнее, освобождаются от спазма, снижается отечность, нормализуется трофика, проходит или уменьшается боль. Возникает основа для нормализации взаиморасположения смещенных костных структур.

2. Нейрогуморальный. За счет активации антиноцептивной системы, продуцирования нейромедиаторов. Сам механизм активации антиноцептивной системы, заключается в следующих действиях.

2.1. Телесно-ориентированная терапия: при взаимодействии инструктора и пациента, что соответствует основам психотерапии по Райху, предусматривающую работу с мышечным панцирем [5]. Сюда же можно отнести и воздействие массажем. По сути, данный элемент больше соответствует когнитивно-поведенческой терапии [8].

2.2. Снижение воздействия гравитации. Методики, позволяющие уменьшить осевую нагрузку (прежде всего, снижение массы тела), хорошо доказали свою эффективность в плане снижения болевых ощущений при ОА и НБС [9]. Обычно 40 % энергии тела тратится на сопротивление гравитации. Во время сеанса через 20-25мин отключаются нейро - мышечные рецепторы из-за отсутствия гравитации, что приводит к расслаблению тела. Пациент находится на поверхности воды в абсолютно расслабленном состоянии, что сравнимо с ощущением невесомости, и это вызывает эмоциональный положительный прилив. Здесь неременным условием достижения состояния невесомости, будут произвольные усилия пациента, направленные на состояние полного расслабления. Это специальные дыхательные упражнения, направленные на замедление выдоха и аутотренинг. Упражнения на расслабления входят в клинические рекомендации по лечению боли [1,2,3,7]. Некоторые источники относят данное упражнение к когнитивно-поведенческой терапии, так называемая техника произвольного расслабления [6,7].

2.3. При перемещении тела пациента в воде, в пограничном слое

жидкости возникают турбулентные завихрения, которые вызывают рецепторный афферентный ответ ЦНС. По отзывам испытавших данное ощущение, оно оценивается как «сверхположительное». Возникает продуцирование нейромедиаторов, которые и являются основой антиноцептивной системы.

Таким образом, метод Аквафлоутинг можно рассматривать как реализацию когнитивно-поведенческого подхода, доказавшего свою эффективность в терапии боли [7,8].

Насколько эффективно данное воздействие, насколько продолжителен эффект обезболивания, выяснить и оценить риски ухудшения состояния пациента от данного вида воздействий, предстоит ответить намеченному исследованию. Например, отдельного внимания заслуживает спондилолистез. В этом случае, большему вниманию уделяется активным упражнениям.

Аквафлоутинг может быть дополнен активными физическими упражнениями в воде, построенными на основе метода нейромышечной активации, как современного, научно-обоснованного метода кинезиотерапии, сущность которого заключается в активации системы глубоких (локальных) мышц, обеспечивающих стабилизацию крупных суставов и позвоночника, с последующей коактивацией поверхностных мышц, добиваясь формирования кинематически верного движения, следствием чего является восстановление оптимального двигательного стереотипа [1,6].

Таким образом, в предложенном комплексе методов соединяются два вида воздействия. Одно способствует расслаблению и вытяжению и несет в себе непосредственно противоболевую направленность, методика Аквафлоутинг, второе, нейромышечная активация, - активизирует проприоцептивный аппарат (механизм) и способствует повышению тонуса мышц.

Заключение. Сегодняшние мировые стандарты комплексного мультидисциплинарного подхода лечения боли в спине, требуют взаимодействия врачей и специалистов по физической реабилитации, кинезиологии. Ни консервативное, ни оперативное лечение, с последующей реабилитацией, не рассматривается на сегодняшний день без участия специалистов кинезиологов. Эффективность и особенность занятий в водной среде, могут повысить доверие и интерес со стороны пациента.

Литература

1. Болотов Д.Д., Стариков С.М. Применение гидротерапии в медицинской реабилитации: учебно-методическое пособие / Д.Д. Болотов,

С.М. Стариков; ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования». – М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2013. – 78 с.

2. Епифанов В.А., Епифанов А.В., Баринов А.Н. Боль в спине. М.: МЕДпресс-информ, 2017. 130 с.

3. Ерёмускин М.А., Стяжкина Е.М., Мухина А.А., Бабушкина Т.Н. Методики подводного вытяжения пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника на этапах медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения. ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России. – М., 2020. – 27 с.

4. Каптелин А.Ф. Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии., Москва., Медицина., 1986 г.

5. Малкина-Пых И.Г. Телесная терапия. Серия практического психолога. М.:2007 год, с.94

6. Стариков С.М. Вестник восстановительной медицины. «Нейромышечная активация – современный подход» № 4(44), 2011 год. С.22-264.

7. Тянь А.А., Чурюканов М.В., Медведева Л.А., Загорюлько О.И. Немедикаментозные методы лечения неспецифической боли в спине. Современное состояние проблемы. Российский журнал боли. 2019; 17 (2): с. 5–13.

8. Ólason M., Andrason R.H., Jónsdóttir I.H., et al. Cognitive Behavioral Therapy for Depression and Anxiety in an Interdisciplinary Rehabilitation Program for Chronic Pain: a Randomized Controlled Trial with a 3-Year Follow-up. Int JBehav Med. 2018 Feb; 25(1): 55–66. doi: 10.1007/s12529-017-9690-z.

Ткаченко Светлана Анатольевна, к.п.н., доцент, заведующая кафедрой физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация, Москва, e-mail: tkachenkos@inbox.ru.

Ерохин Игорь Сергеевич, соискатель кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация, Москва, e-mail: igormoscow7@gmail.com.

Заборова Виктория Александровна, д.м.н., доцент, профессор кафедры спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) vaz111@gmail.com

MECHANISMS OF INFLUENCE OF MODERN METHODS OF HYDROKINESOTHERAPY ON BACK PAIN

Tkachenko Svetlana Anatol'evna, PhD, associate professor, head of department of physical rehabilitation, massage and health culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian

State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia, e-mail: tkachenkos@inbox.ru.

Erokhin Igor' Sergeevich, the competitor of scientific degree of department of physical rehabilitation, massage and health culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian State 47 University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia, e-mail: igormoscow7@gmail.com.

Victoria A. Zaborova, MD, Associate Professor, Professor of the Department of Sports Medicine and Medical Rehabilitation of the Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University) vaz111@gmail.com

Abstract: The article discusses the mechanisms of the influence of soft manual traction in water on back pain, the importance and role in the system of physical rehabilitation. The original technique of aquaflouting as a means of physical rehabilitation, its features and differences from the effects on land, as an effective analgesic means of rehabilitation for vertebrogenic pain syndrome is presented.

Key words: hydrokinesotherapy, back pain, aquaflouting, neuromuscular activation, cognitive behavioral therapy.

References

1. Bolotov D.D., Starikov S.M. *Primenenie gidroterapii v medicinskoj reabilitacii: uchebno-metodicheskoe posobie* / D.D. Bolotov, S.M. Starikov; GBOU DPO «Rossijskaya medicinskaya akademiya posle diplomnogo obrazovaniya». – M.: GBOU DPO RMAPO, 2013. – 78 s.
2. Epifanov V.A., Epifanov A.V., Barinov A.N. *Bol` v spine*. M.: MEDpress-inform, 2017. 130 s.
3. Eryomushkin M.A., Styazhkina E.M., Muxina A.A., Babushkina T.N. *Metodiki podvodnogo vy`tyazheniya pacientov s degenerativno-distroficheskimi zabolevanijami pozvonochnika na e`tapax medicinskoj reabilitacii i sanatorno-kurortnogo lecheniya*. FGBU «Nacional`ny`j medicinskij issledovatel`skij centr reabilitacii i kurortologii» Minzdrava Rossii. – M., 2020. – 27 s.
4. Kaptelin A.F. *Gidrokinezoterapiya v ortopedii i travmatologii.*, Moskva., Medicina., 1986 g.
5. Malkina-Py`x I.G. *Telesnaya terapiya. Seriya prakticheskogo psixologa*. M:2007 god, s.94
6. Starikov S.M. *Vestnik vosstanovitel`noj mediciny`*. «Nejromy`shechnaya aktivaciya – sovremenny`j podxod» № 4(44), 2011 god. S.22-264.
7. Tyan A.A., Churyukanov M.V., Medvedeva L.A., Zagorul`ko O.I. *Nemedikamentozny`e metody` lecheniya nespecificheskoj boli v spine. Sovremennoe sostoyanie problemy`*. Rossijskij zhurnal boli. 2019; 17 (2): s. 5–13.
8. Ólason M., Andrason R.H., Jónsdóttir I.H., et al. *Cognitive Behavioral Therapy for Depression and Anxiety in an Interdisciplinary Rehabilitation Program for Chronic Pain: a Randomized Controlled Trial with a 3-Year Follow-up*. *Int J Behav Med*. 2018 Feb; 25(1): 55–66. doi: 10.1007/s12529-017-9690-z.

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА С МЕЖПОЗВОНКОВОЙ ГРЫЖЕЙ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА В УСЛОВИЯХ ФИТНЕС-ЦЕНТРА

Журавлева Е.Ю., Ермолаева Ю.А.

Аннотация. В статье кратко представлена актуальность исследуемой проблемы. Дано описание средств и форм физической реабилитации лиц среднего возраста с межпозвонковой грыжей поясничного отдела позвоночника в условиях фитнес-центра на поликлиническом этапе. Представлены результаты проведенных исследований, доказывающие эффективность разработанной программы физической реабилитации, основанной на дозированной ходьбе, использовании балансовых упражнений, физических упражнений с отягощением и сопротивлением, в частности с использованием классического фитнес-оборудования: блочных тренажеров и свободного отягощения.

Ключевые слова: межпозвонковая грыжа, дозированная ходьба, упражнения на баланс, блочный тренажер, свободное отягощение

Введение. Боль в спине — одно из наиболее распространенных болезненных состояний, выявляемое при осмотре у 12–30% населения. Примерно у 10% пациентов развивается хроническая боль в спине [1]. Боль в спине оказывает неблагоприятное влияние на психологическое благополучие пациентов, вызывая состояние стресса, депрессии и тревоги [2], а хронизация болевого синдрома представляет собой серьезную проблему для общественного здоровья вследствие изнурительного течения болезни и неблагоприятных социально экономических последствий [3]. Несмотря на то, что потенциальные причины боли многочисленны, они в значительной степени связаны с дегенерацией ткани межпозвонкового диска (МПД) [4].

Целью работы было экспериментально обосновать комплексное применение средств физической реабилитации лиц среднего возраста с межпозвонковой грыжей поясничного отдела позвоночника в условиях фитнес-центра на поликлиническом этапе.

Для достижения поставленной цели были выбраны следующие *методы исследования:* анализ научно-методической литературы; педагогический эксперимент; антропометрические методы (определение компонентов массы тела с помощью биоимпедансного анализа); магнитно-резонансная томография; оптическая постуральная топография DIERS, функциональные тесты; визуально-аналоговая шкала боли (ВАШ); методы математической статистики.

В педагогическом эксперименте участвовало 6 человек 35-45 лет с межпозвонковой грыжей поясничного отдела позвоночника в стадии ремиссии без тренировочного опыта. Программа физической реабилитации (ФР) состояла из трех периодов: щадящий (7 недель), щадяще-тренирующий (15) и тренирующий (15).

Формами и средствами физической реабилитации в щадящем периоде (7 недель) были дозированная ходьба (ДХ), лечебная гимнастика (ЛГ), специальные упражнения (СУ), общеразвивающие упражнения (ОРУ).

Занятия проводились 3 раза в неделю по 50 – 55 минут. В вводной части (5-7 мин) использовались общеразвивающие упражнения (ОРУ) с предметами и без предметов для всех мышечных групп. В основной части (40 мин) проводилась профилактика рецидива болевого синдрома с помощью специальных упражнений для укрепления кора, упражнений на баланс, локальных ОРУ на тренажерах без прямой нагрузки на поясницу: сгибание/разгибание голени, вертикальная и горизонтальная тяги, жим в тренажере, доступные варианты зашагиваний на платформу, ягодичные мостики. В заключительной части (5-7 минут) использовались упражнения, направленные на восстановление частоты сердечных сокращений (ЧСС) и расслабление.

Дозированная ходьба проводилась 5 раз в неделю по ровной местности. Дистанция не более 2 км, в медленном темпе (до 70 ш/мин – 2-3 км/ч), паузы отдыха включались каждые 15–20 минут.

Щадяще-тренирующий период длился 15 недель, включал в себя 3 подэтапа и такие средства и формы физической реабилитации как: ЛГ, ДХ, СУ, ОРУ.

Первый подэтап длился 3 недели, количество занятий в неделю увеличилось до 4, занятия стали разнообразнее: 2 разные тренировки в неделю. Темп, амплитуда и исходные положения при выполнении ОРУ на тренажерах остались без изменений, увеличился рабочий вес, уменьшилось количество повторений. Помимо вышеперечисленных упражнений нами были добавлены упражнения со свободным отягощением, вес которого не превышал в начале 5 кг, а потом увеличивался не более, чем на 10% с каждой неделей: гоблет-приседания в маленькой амплитуде (до скамьи), жим лежа с поднятыми ногами.

Второй подэтап длился 6 недель, количество занятий в неделю уменьшилось до 3, все разные в течение недели. В начале каждой тренировки в качестве СУ вводятся активационные гиперэкстензии на фитболе 1 подход/30-50 повторений. Дополнительно вводятся более сложные балансовые упражнения в т.ч. на одной ноге, упражнения для укрепления ягодичных мышц.

Третий подэтап длился 6 недель, количество занятий в неделю и их разнообразие остались без изменений. Амплитуда выполнения упражнений со свободным отягощением постепенно увеличивалась. Также постепенно увеличивался вес (+10%/неделя) при условии корректности техники. Темп выполнения упражнений уменьшился, добавили паузы в середине амплитуды. Дополнительно вводятся обратные декомпрессионные гиперэкстензии и антиротационные упражнения.

Такое сочетание средств физической реабилитации способствовало стабилизации поясничного отдела позвоночника путем укрепления мышечного корсета и обучения двигательному контролю.

На занятиях дозированной ходьбой проходимое расстояние по ровной местности увеличилось до 4 км в среднем темпе (71–90 ш/мин – 3–4 км/ч), а паузы отдыха проводились уже через каждые 10–15 минут.

Заключительный тренирующий период (15 недель) включал в себя 3 подэтапа и состоял из ОРУ, ДХ и СУ.

Первый подэтап длился 5 недель, количество занятий в неделю и их разнообразие остались без изменений, но появились определенные тренировочные акценты: первое занятие – акцент на фронтальные и гоблет-приседания, второе занятие – акцент на верх тела (жимы и тяги), третье занятие – легкая становая тяга в малой амплитуде. Гиперэкстензии на фитболе в начале тренировки сохраняются, декомпрессионные обратные гиперэкстензии выполнялись в конце занятия.

Второй подэтап длился 5 недель, количество занятий в неделю и их разнообразие остались без изменений. Увеличилась амплитуда выполнения упражнений со свободным отягощением, в частности приседаний и становой тяги.

Третий подэтап (заключительный) длился 5 недель, количество тренировок увеличилось до 4, все разные в течение недели, но с акцентами: первое и третье занятие с акцентом на верх тела, второе и четвертое – на низ. Субъективное отсутствие дискомфорта при увеличении отягощения говорит об успехе реабилитационных мероприятий.

На занятиях дозированной ходьбой проходимое расстояние по ровной местности увеличилось до 6 км в среднем темпе (71–90 ш/мин – 3–4 км/ч), а паузы отдыха осуществлялись уже через каждые 15–20 минут по желанию. Занятия ДХ назначались через день.

Результаты исследования. Для оценки эффективности разработанной программы ФР нами в конце педагогического эксперимента осуществлялись повторные исследования.

После окончания педагогического эксперимента процент мышечной массы достоверно увеличился на 6%. Под влиянием силовых тренировок с сопротивлением и отягощением и тренировок на выносливость (ДХ) возрос

объем мышечных волокон и несократительной части мышцы. Наибольшее влияние на такое позитивное улучшение данного показателя оказало последовательное использование ОРУ и ДХ с правильной прогрессией. Занятия ДХ оказывали положительное влияние на работу опорно-двигательного аппарата, кардио-респираторной системы. Результаты функциональных тестов улучшились на 14% от исходных данных. Для улучшения данного показателя в занятиях ЛГ использовались упражнения на гибкость и мобилизацию позвоночника, стоп, тазобедренных и плечевых суставов, а также упражнения, закрепляющие полученный эффект. Оценка боли по ВАШ улучшилась на 3-5 баллов от исходных данных. Совокупность занятий ОРУ и ДХ способствовала увеличению ЧСС, что в свою очередь обеспечило питание МПД и всего региона в целом, снятие отека и воспаления. Занятия ЛГ способствовали равномерному распределению нагрузки между всеми сегментами позвоночника, что нивелировало избыточное напряжение.

Выводы. Анализ научно-методической литературы показал, что для рекомпозиции и увеличения мышечной массы, улучшения работы кардио-респираторной системы и повышения толерантности к физической нагрузке необходимо комплексное последовательное дозированное применение средств и форм физической реабилитации.

Итоговые показатели, проведенного нами педагогического эксперимента подтверждают эффективность разработанной нами программы физической реабилитации, включающей в себя УГГ, ЛГ, ДХ, ОРУ.

Литература

1. Maas E.T., Juch J.N., Ostelo R.W, Систематический обзор истории болезни пациента и физикальное обследование для диагностики хронической боли в пояснице, исходящей из фасеточных суставов [Электронный ресурс]/ Maas E.T., Juch J.N., Ostelo R.W // European Journal of Pain. – 2017;21(3): 403-414с – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27723170/>
2. McKillop A.B., Carroll L.J., Jones C.A., Battié M.C, Связь социальной поддержки и депрессии у пациентов с хронической болью в пояснице [Электронный ресурс]/ McKillop A.B., Carroll L.J., Jones C.A., Battié M.C // Disability and Rehabilitation. – 2017;39(15):1482–1488с – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27415131/>
3. Кадырова Л.Р., Акарачкова Е.С., Керимова К.С. и др. Мультидисциплинарный подход к пациенту с хронической болью [Электронный ресурс]/ Л.Р. Кадырова, Е.С. Акарачкова, К.С. Керимова и др. // Русский медицинский журнал. – 2018.– N7; 28-32с. – Режим доступа:

https://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Mulytidisciplinarnyy_podhod_kpacientu_shronicheskoy_bolyuu/

4. Куренков Е.Л., Макарова В.В. Некоторые аспекты патогенеза дегенеративных изменений межпозвонкового диска у человека (обзор литературы) [Электронный ресурс]/ Е.Л. Куренков, В.В. Макарова. // Вятский медицинский вестник. – 2018.– N2; 52-57с. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-patogeneza-degenerativnyh-izmeneniy-mezhpozvonkovogo-diska-u-cheloveka/viewer>

Журавлева Елена Юрьевна, магистр 2 курса кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. Саркизова-Серазини, elena.u.lysenko@gmail.com Россия, Москва, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК).

Ермолаева Юлия Анатольевна, зам.зав.каф. по НИР, к.п.н., доцент кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. Саркизова-Серазини, ermolaeva.julia.a@yandex.ru, Россия, Москва, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК).

PHYSICAL REHABILITATION OF THE 45-50 YEARS WITH DIABETES 2 TIP ON POLYCLINIC FINAL

Zhuravleva Elena, Master of the 2th year of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Wellness Physical Culture. Sarkisova-Serazini, elena.u.lysenko@gmail.com, Russia, Moscow, Russian State University of Physical Culture, Sports, Junior and Tourism

Ermolaeva Julia, Ph.D., assistant professor of physical rehabilitation, massage and wellness physical culture. Sarkisova-Serazini, ermolaeva.julia.a@yandex.ru, Russia, Moscow, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism.

Annotation. The article briefly presents the relevance of the problem under study. A description of the means and formal rehabilitation of middle-aged persons with intervertebral hernia of the lumbar spine in a fitness center at the outpatient stage is given. The results of the studies, the evidence-based effectiveness of the developed program of physical rehabilitation based on dosed walking, the use of balance exercises, physical exercises with weights and resistance, in particular with the use of classical fitness equipment: block trainers and free weights are presented.

Keywords: intervertebral hernia, dosed walking, balance exercises, block trainer, free weights

References

1. Maas E.T., Juch J.N., Ostelo R.W, *Sistematicheskij obzor istorii bolezni pacienta i fizikal'noe obsledovanie dlya diagnostiki xronicheskoy boli v poyasnice, isxodyashhej iz fasetochny'x sustavov [E`lektronny`j resurs]/ Maas E.T., Juch J.N., Ostelo R.W // European Journal of Pain. – 2017;21(3): 403-414c – Rezhim dostupa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27723170/>*

2. McKillop A.B., Carroll L.J., Jones C.A., Battié M.C, *Svyaz` social'noj podderzhki i depressii u pacientov s xronicheskoy bol`yu v poyasnice [E`lektronny`j resurs]/ McKillop A.B.,*

Carroll L.J., Jones C.A., Battié M.C // *Disability and Rehabilitation*. – 2017;39(15):1482–1488c – *Rezhim dostupa*: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27415131/>

3. Kady`rova L.R., Akarachkova E.S., Kerimova K.S. i dr. *Mul'tidisciplinarny`j podxod k pacientu s xronicheskoj bol`yu [E`lektronny`j resurs]*/ L.R. Kady`rova, E.S. Akarachkova, K.S. Kerimova i dr. // *Russkij medicinskij zhurnal*. – 2018.– N7; 28-32s. – *Rezhim dostupa*: https://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Mulytidisciplinarnyy_podhod_kpacientu_shronicheskoy_bolyyu/

4. Kurenkov E.L., Makarova V.V. *Nekotory`e aspekty` patogeneza degenerativny`x izmenenij mezhpozvonkovogo diska u cheloveka (obzor literatury)` [E`lektronny`j resurs]*/ E.L. Kurenkov, V.V. Makarova. // *Vyatskij medicinskij vestnik*. – 2018.– N2; 52-57s. – *Rezhim dostupa*: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-patogeneza-degenerativnyh-izmeneniy-mezhpozvonkovogo-diska-u-cheloveka/viewer>

УДК 615.825

ПРОФЕССОР В.К. ДОБРОВОЛЬСКИЙ: К 120-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

Иванова Н.Л.

Аннотация. Статья подготовлена к 120-летию со дня рождения Виктора Константиновича Добровольского. В статье представлены сведения из биографии профессора, доктора медицинских наук В.К. Добровольского. Рассмотрены основные научные, учебно-методические работы В.К. Добровольского и его вклад в развитие лечебной физической культуры, физической реабилитации и спортивной медицины.

Ключевые слова: В.К. Добровольский, биография, лечебная физическая культура, спортивная медицина

Ведение. В 2021 году исполняется 120 лет со дня рождения профессора, доктора медицинских наук Виктора Константиновича Добровольского. В.К. Добровольский внес значительный вклад в развитие лечебной физической культуры (ЛФК) и спортивной медицины в нашей стране.

В.К. Добровольский - один из первых выпускников Института физкультуры в Москве, ученик профессора И.М. Саркизова-Серазини. Иван Михайлович очень гордился своими учениками, их научно-практической, педагогической и общественной деятельностью. Связь между учителем и учеником продолжалась и впоследствии. В Историко-спортивном музее университета хранятся 2 письма от В.К. Добровольского к И.М. Саркизову-Серазини: в первом В.К. Добровольский благодарит Иван Михайловича за поздравление с юбилеем (письмо датировано 22.05.1961г.), а во втором письме (от 28.05. 1963г.) Добровольский поздравляет Саркизова-Серазини с выходом на работу после болезни и подтверждает свое участие в написании учебника по ЛФК (к сожалению совместный учебник так и не был выпущен, в 1964 году И.М. не стало – прим. авт.).

Вклад в дело ЛФК и спортивной медицины. Добровольский Виктор Константинович (11.05.1901-1985) – доктор медицинских наук, профессор, педагог, специалист по лечебной физической культуре (ЛФК) и спортивной медицине, участник Великой отечественной войны (ВОВ), полковник медицинской службы.

Активное развитие отечественной ЛФК связано с 1920-30 гг. прошлого века. Первоначально В.К. Добровольский занимался разработкой вопросов теории и практики ЛФК в стенах ЛНИИФК, который находился тогда на территории института физкультуры им. П.Ф. Лесгафта.

В 1932 году в институте им. П.Ф. Лесгафта была создана кафедра методики физической культуры в лечебно-профилактических учреждениях, ставшая основой формирования современной кафедры спортивной медицины. Первым руководителем кафедры, где впоследствии стал работать В.К. Добровольский, был М.И. Куслик – профессор, доктор медицинских наук, крупный ученый, специалист по лечению и реабилитации больных с заболеваниями опорно-двигательного аппарата (ОДА).

С 30-х годов В.К. Добровольский, имевший два образования – врача и преподавателя физической культуры, начал работать на кафедре методики физической культуры в лечебно-профилактических учреждениях института физкультуры в должности доцента и активно включился в работу по организации учебного процесса. Под руководством В.К. Добровольского стали проводиться занятия со студентами в госпиталях, больницах и поликлиниках города, разрабатывались методики их обучения в лечебных учреждениях. Были созданы государственные программы для Вузов по ЛФК и врачебному контролю (М.И. Куслик, И.М. Саркизов-Серазини, В.К. Добровольский) [1].

В это же время В.К. Добровольский проводит большую научно-исследовательскую работу по созданию научно-обоснованных методик ЛФК. Итоги исследований были опубликованы в 1934 году в монографии «Лечебная физическая культура в стационаре» под редакцией П.А. Куприянова и В.К. Добровольского.

В 1939 году вышел в свет первый учебник для физкультурных вузов «Лечебная физкультура» под редакцией М.И. Куслика и В.К. Добровольского [5].

Виктор Константинович был одним из организаторов внедрения ЛФК в военную медицину. Научная и практическая работа, проведенная в Ленинградском военном госпитале, подтвердила высокую эффективность этого метода лечения, что послужило основанием для постановления Военно-санитарного управления Красной Армии о введении штатов работников по ЛФК во всех военных госпиталях.

Дальнейшие исследования в этом направлении проводились в госпиталях Ленинграда во время войны с Финляндией 1939-40 гг. были разработаны методические указания по применению ЛФК при травмах военного времени.

В сфере спортивной медицины Виктор Константинович начал проводить исследования, связанные с новой для того времени проблемой спортивного травматизма. В результате в 1940 году им было опубликовано работа «Исследования по спортивному травматизму».

Творческие возможности В.К. Добровольского были широки и многогранны. Бывший спортсмен фехтовальщик, он вместе с К.Т. Булочко в 1940 году издает первый учебник для институтов физической культуры по фехтованию и рукопашному бою [1].

Уже с 1941 года В.К. Добровольский находится в действующей армии. В течение первого же месяца войны он выпускает Руководство для врачей по применению ЛФК при травмах военного времени [2], разрабатывает директивы и программы по подготовке врачей и методистов ЛФК для военных госпиталей. В дальнейшем Виктор Константинович возглавил работу по ЛФК на Волховском фронте, в госпитали которого попадало и большинство раненых, эвакуированных из блокадного Ленинграда.

Деятельность В.К. Добровольского в период ВОВ была отмечена следующими правительственными наградами: медалью «За оборону Ленинграда», медалью «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», Орденом Красного Знамени, Орденом Красной Звезды, Орденом Ленина.

После войны В.К. Добровольский возглавлял кафедру ЛФК Военно-морской медицинской академии. В 1950 году В.К. Добровольский защищает докторскую диссертацию по методам восстановительного лечения при огнестрельных ранениях коленного сустава [4].

Затем он руководил кафедрой в Институте усовершенствования врачей. Будучи одновременно профессором кафедры спортивной медицины Института физкультуры им. П.Ф. Лесгафта.

В этот период Добровольский работает над учением о механизмах лечебного действия физических упражнений [3]. Современная теория и методика ЛФК не мыслится сейчас без этих основополагающих данных.

В 1956 году Виктор Константинович был избран заведующим кафедрой спортивной медицины Института физкультуры им. П.Ф. Лесгафта, ведущей преподавание ЛФК, спортивной медицины и спортивного массажа. Он укрепил кафедру высококвалифицированными специалистами и молодыми перспективными преподавателями. Для работы по спортивной медицине были приглашены профессор А.Г. Дембо и доцент С.Н. Попов, в числе

специалистов ЛФК появились М.А. Крохин, И.С. Дамскер и М.В. Девятова, спортивный массаж возглавил А.М. Тюрин [1].

В 1960 году выходит в свет фундаментальная работа под редакцией В.К. Добровольского «Лечебная физическая культура», в ней были рассмотрены общие основы ЛФК, а также формы, методы и особенности методики ЛФК при различных заболеваниях.

В.К. Добровольский добился, чтобы обязательная военно-медицинская подготовка студенток велась по специализации «Инструктор лечебной физкультуры», что больше соответствовало профилю института. По его ходатайству изменяется статус инструкторов ЛФК, подготовленных для Советской Армии: они приравнивались к специалистам с высшим образованием. Для данной специализации институтов физкультуры Виктор Константинович разрабатывает учебную программу и под его редакцией издается учебник инструктора по лечебной физкультуре» (1974г.), в написании которого участвовали преподаватели кафедры.

Значительно расширились границы научно-исследовательской работы, чему способствовало создание при кафедре специальной лаборатории, где велись исследования проблем спортивного травматизма и физического развития спортсменов. В 1969 году она была переименована в лабораторию ОДА (руководитель – Ю.В. Высочин) и начала разработку новых методов функциональной диагностики нервно-мышечного аппарата и выявления механизма спортивных травм. В 1962 году была открыта еще одна лаборатория – функциональной диагностики (руководитель – профессор А.Г. Дембо), которая занималась созданием новых методов диагностики в спортивной медицине, изучением влияния направленности тренировочного процесса на организм спортсмена и спортивную патологию сердечно-сосудистой системы. Результаты исследований были опубликованы в «Ученых записках» вуза и в двух монографиях В.К. Добровольского [1].

В 1976 году выходит в свет труд под редакцией В.К. Добровольского по ЛФК в хирургии. В 1980-х годах опубликована работа при участии Добровольского, посвященная ЛФК в реабилитации постинсультных больных.

Заключение. В.К. Добровольский вел большую общественную работу. Он являлся организатором Ленинградского научного общества по врачебному контролю и ЛФК и многие годы был его председателем, входил в правления Всесоюзного и республиканского научных обществ по спортивной медицине и ЛФК.

Последние годы жизни В.К. Добровольский работал в Ленинградском научно-исследовательском институте протезирования, где наряду с разработкой и совершенствованием методик ЛФК для реабилитации больных с ампутацией конечностей, одним из первых в нашей стране стал

использовать спорт (игру в настольный теннис) для реабилитации инвалидов [1].

Научные данные по основам теории и методики ЛФК из трудов профессора В.К. Добровольского служат важным фундаментом для формирования знаний и умений у новых поколений специалистов в области ЛФК и физической реабилитации.

Литература

1. Дамскер, И.С. Науке отданные годы / И.С. Дамскер, О.С. Насонкин // Лесгафтовец. – 2001. – №9-10 (нояб.). – С. 6-7.
2. Добровольский, В.К. Лечебная физкультура при травмах военного времени: пособие для врачей / В.К. Добровольский. – М.; Л.: ФиС, 1941. – 87 с.
3. Добровольский, В.К. Лечебное действие физических упражнений / Д-р мед. наук проф. В.К. Добровольский; О-во по распространению полит. и науч. знаний РСФСР. Ленингр. отд-ние. – Ленинград: [б. и.], 1960. – 40 с.
4. Добровольский, В.К. Нарушения и восстановление функции коленного сустава при его огнестрельных повреждениях: автореферат дисс. на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук / полк. мед. службы В.К. Добровольский. – Ленинград: [б. и.], 1950. – 23 с.
5. Лечебная физкультура: Методика и организация физ. культуры в лечеб.-профилакт. учреждениях: Утв. ВКВШ при СНК СССР в качестве учебника для физкульт. вузов / Под ред. доц. В.К. Добровольского и проф. М.И. Куслик. – М.; Л.: Физкультура и спорт, 1939. – 248 с.

Иванова Надежда Леонидовна, к.п.н., доцент кафедры ФР, М и ОФК им. И.М. Саркизова-Серазини ФГБОУ ВО «РГУФКСМиТ» (ГЦОЛИФК) (Москва, Россия) nadyaivanova@yandex.ru

PROFESSOR V.C. DOBROVOLSKY: ON THE 120-TH ANNIVERSARY OF BIRTH

Ivanova Nadezhda Leonidovna; PhD, associate professor Department of physical rehabilitation, massage and health culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, nadyaivanova@yandex.ru; Russia, Moscow, Russian State University of physical education, sport, youth and tourism.

Annotation: The article is prepared for the 120-th anniversary of the birth of Viktor Konstantinovich Dobrovolsky. The article presents information from the biography of Professor, Doctor of Medical Sciences V.K. Dobrovolsky. The main scientific, educational and methodological works of V.K. Dobrovolsky and his contribution to the development of therapeutic physical culture, physical rehabilitation and sports medicine are considered.

Key words: V.K. Dobrovolsky, biography, therapeutic physical culture, sports medicine

References

1. Damsker, I.S. *Nauke otdannye gody / I.S. Damsker, O.S. Nasonkin // «Lesgaftovec». – 2001.- №9-10 (noyab.). - S. 6-7.*
2. Dobrovol'skij, V.K. *Lechebnaya fizkul'tura pri travmah voennogo vremeni: posobie dlya vrachej / V.K. Dobrovol'skij. - M.; L.: FiS, 1941. - 87 s.*
3. Dobrovol'skij, V.K. *Lechebnoe dejstvie fizicheskikh uprazhnenij / D-r med. nauk prof. V.K. Dobrovol'skij; O-vo po rasprostraneniyu polit. i nauch. znaniy RSFSR. Leningr. otd-nie. - Leningrad: [b. i.], 1960. - 40 s.*
4. Dobrovol'skij, V.K. *Narusheniya i vosstanovlenie funkcii kolennogo sustava pri ego ognestrel'nyh povrezhdeniyah: avtoreferat diss. na soisk. uchen. step. d-ra med. nauk / polk. med. sluzhby V.K. Dobrovol'skij. - Leningrad: [b. i.], 1950. - 23 s.*
5. *Lechebnaya fizkul'tura: Metodika i org-ciya fiz. kul'tury v lecheb.-profilakt. uchrezhdeniyah : Utv. VKVSH pri SNK SSSR v kachestve uchebnika dlya fizkul't. vuzov / Pod red. doc. V. K. Dobrovol'skogo i prof. M. I. Kuslik. - Moskva; Leningra : Fizkul'tura i sport, 1939. - 248 s.*

УДК 615.825

ДИНАМИКА СИЛЫ МЫШЦ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ЖЕНЩИН 45-59 ЛЕТ С ЭКСТРУЗИЕЙ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА НА ПОЛИКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Коровин В. В., Лунина Н.В.

Аннотация: в данной статье рассматривается динамика силовых показателей мышц нижних конечностей, оцениваемых по доменам Международной классификации функционирования (МКФ) у женщин 45-59 лет с экстррузией пояснично-крестцового отдела позвоночника в ходе поликлинического этапа физической реабилитации

Ключевые слова: физическая реабилитация, экстррузия позвоночника, международная классификация функционирования (МКФ), домен МКФ, функция мышечной силы, поликлинический этап физической реабилитации

Введение. Неврологические проявления остеохондроза могут возникать в довольно молодом возрасте, как показывает статистика неврологические нарушения составляют около семнадцати процентов от общей неврологической инвалидности.

Основной причиной вертеброгенных болей в спине являются дегенеративно-дистрофические изменения в позвоночном столбе, на долю которых приходится более семидесяти процентов случаев [1, 4].

Успешное лечение больных остеохондрозом во многом зависит от адекватно подобранных реабилитационных мероприятий особенно в начальной стадии заболевания. Комплексное проведение физической реабилитации обязательно должно включать в себя средства лечебной физической культуры.

В связи с этим требуется разработка новых методов лечения и физической реабилитации с использованием современных технологий восстановительной медицины для более эффективной реабилитации пациентов с остеохондрозом. Современный подход и внедрение новых технологий для лечения и реабилитации пациентов с остеохондрозом, осложненным экструзиями межпозвоночного диска будет способствовать наиболее полному восстановлению состояния периферического нейромоторного аппарата [2,3,5].

Учитывая актуальность и высокую медико-социальную значимость проблемы, возникает необходимость в применении новых научно-методических подходах к физической реабилитации пациентов с дорсопатиями, основанных на современных и адекватных диагностических инструментах. С целью диагностики и оценки восстановительного лечения пациентов в практической деятельности специалистов в области реабилитации достаточно успешно и эффективно используется Международная классификация функционирования с определением доменов по ведущим клиническим проявлениям [6].

Методы и результаты исследования.

Исследование проводилось на базе многопрофильной медицинской клиники “LeVita”, г. Москва, в которое с добровольного согласия были включены 10 женщин в возрасте 45-59 лет с диагнозом: поражения межпозвоночных дисков поясничного отдела с радикулопатией, нарушение трофической функции и болевой синдромом в различных областях таза и нижних конечностей.

Определение исходного функционального состояния нейромоторного аппарата исследуемого контингента осуществлялось исходя из ведущих клинических симптомов посредством выделения доменов МКФ. Ввиду выраженных трофических нарушений в мышцах нижних конечностей, при экструзии пояснично-крестцового отдела позвоночника, был определен домен МКФ b730 Функции мышечной силы – b7300 Сила изолированных мышц и мышечных групп. Оценка силы проводилась методом мануально-мышечного тестирования.

У пациентов были исследованы следующие группы мышц: подвздошно-поясничная, большая ягодичная мышца, средняя и малая ягодичная мышца грушевидная мышца, короткая и длинная приводящие мышцы бедра, четырехглавая мышца бедра, двуглавая мышцы бедра, икроножная мышца. Количественная оценка силы мышечных групп: производилась по 5-ти балльной шкале невропатических нарушений (NIS). Результаты исследования обрабатывались с помощью методов математической статистики.

Исследование силы мышц нижних конечностей, проводимых методом мануально-мышечного тестирования, отразило значительное отклонение от нормы во всех исследуемых мышечных группах, более чем на 50%, но наиболее значительные отклонения – 68% были зарегистрированы при исследовании грушевидной мышцы (табл.1).

Полученные результаты были учтены при составлении программы физической реабилитации женщин 45-59 лет с экстррузией пояснично-крестцового отдела. В программу были включены следующие средства и методы: лечебная гимнастика, специальные упражнения на профилакторе Евминова, самостоятельные занятия утренней гигиенической гимнастикой, сегментарно-рефлекторный массаж, лазерная терапия, иглорефлексотерапия, PRP-терапия, магнитотерапия, нервно-мышечная электростимуляция, скандинавская ходьба и гидрокинезотерапия.

Продолжительность восстановительного лечения осуществлялось в течение 1-го месяца, после которого было проведена повторная оценка силы исследуемых мышечных групп нижних конечностей.

Средний прирост силы во всех исследованных группах мышц увеличился в два раза и приблизился к нормированным значениям в 5 баллов (табл.1). Наибольший количественный прирост силы произошел в грушевидной мышце - 187,5%, это объясняется наиболее низким исходным значением. В остальных исследуемых группах мышц количественный прирост силы составил следующие значения: подвздошно-поясничная мышца – 92%, большая ягодичная мышца – 77%, средняя и малая ягодичные мышцы – 100%, грушевидная – 188%, короткая и длинная приводящие мышцы бедра – 118%, четырехглавая мышца бедра – 109%, икроножная мышца – 120%, двуглавая мышцы бедра – 109%.

Таблица 1 - Динамика показателя мышечной силы нижних конечностей женщин 45-59 лет с экстррузией пояснично-крестцового отдела в ходе восстановительного лечения

Мануально-мышечное тестирование отдельных групп мышц	Значения, баллы			
	До ФР (n=5)		После ФР (n=5)	
	М	+σ	М	+σ
Подвздошно-поясничная мышца	2,40	0,03	4,60	0,05
Большая ягодичная мышца	2,60	0,03	4,60	0,05
Средняя и малая ягодичные мышцы	2,20	0,06	4,40	0,05
Грушевидная мышца	1,60	0,07	4,60	0,05
Короткая и длинная приводящие мышцы бедра	2,20	0,09	4,80	0,04
Четырехглавая мышца	2,20	0,03	4,60	0,05
Икроножная мышца	2,00	0,06	4,40	0,05
Двуглавая мышцы бедра	2,20	0,08	4,60	0,05

Качественный прирост силы, оцениваемый по 5-ти балльной шкале невропатических нарушений (NIS) в исследуемых мышцах отразил следующие значения. Оценка силы подвздошно-поясничной мышцы составила 4,6 балла, большой ягодичной мышцы – 4,6 балла, средней и малой ягодичных мышц – 4,4 балла, грушевидной мышцы – 4,6 балла, короткой и длинной приводящих мышцы бедра – 4,8 балла, четырехглавой мышцы бедра – 4,6 балла, икроножной мышцы – 4,4 балла, двуглавой мышцы бедра – 4,6 балла.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о значительном улучшении количественных и качественных характеристиках мышечной силы в пораженных сегментах нижней конечности женщин 45 -59 лет с экструзией пояснично-крестцового отдела, произошедших в ходе восстановительного лечения, и достоверно отражают его эффективность.

Литература

1. Антонов, И.П. Профилактика неврологических проявлений поясничного остеохондроза: промежуточные итоги, нерешенные вопросы и некоторые методологические аспекты / Антонов, И.П., Барабанова Э.В. – Москва: ДПК, 1998. – 320 с.
2. Бирюков А.А. Массаж: Учебник для вузов / А.А. Бирюков - М.: Физкультура и спорт, 2003 г. - 432 с.
3. Дикуль, Валентин Лечим спину от остеохондроза / Валентин Дикуль. - М.: "Издательство "Эксмо", 2007. - 128 с.
4. Долженков, А.В. Здоровье вашего позвоночника / А.В.Долженков Санкт-Петербург: Питер,- 2002. - 192 с.
5. Дубровский, В.И. Движения для здоровья / В.И.Дубровский. – Москва: Знание, 1989. - 211 с.
6. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) // Международная классификация функционирования, инвалидности и здоровья (who-fic.ru)

Коровин Владислав Владиславович, студент кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, e-mail: megapot78@mail.ru, Россия, г. Москва, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)

Лунина Наталья Владимировна, к.б.н, доцент, доцент кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, e-mail: natalya-franc@mail.ru, Россия, г. Москва, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)

DYNAMICS OF LOWER LIMB MUSCLE STRENGTH IN 45-59-YEAR-OLD WOMEN WITH LUMBOSACRAL SPINE EXTRUSION AT THE POLYCLINIC STAGE OF PHYSICAL REHABILITATION

Vladislav Korovin, student of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-improving physical culture named after I. M. Sarkizov-Serazini, meganom78@mail.ru, Russia, Moscow, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism

Natalya Lunina, PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-improving Physical Culture named after I. M. Sarkizov-Serazini, e-mail: natalya-franc@mail.ru, Russia, Moscow, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism

Abstract: this article discusses the dynamics of strength indicators of the lower extremity muscles, evaluated by the domains of the International Classification of Functioning (ICF) in women 45-59 years old with lumbosacral spine extrusion during the polyclinic stage of physical rehabilitation

Keywords: physical rehabilitation, spine extrusion, international classification of functioning (ICF), ICF domain, muscle strength function, polyclinic stage of physical rehabilitation.

References

- 1. Antonov, I.P. Profilaktika nevrologicheskix proyavlenij poyasnichnogo osteoxondroza: promezhutochny`e itogi, nereshenny`e voprosy` i nekotory`e metodologicheskie aspekty` / Antonov, I.P., Barabanova E`.V. – Moskva: DPK, 1998. – 320 s.*
- 2. Biryukov A.A. Massazh: Uchebnik dlya vuzov / A.A. Biryukov - M.: Fizkul`tura i sport, 2003 g. - 432 s.*
- 3. Dikul`, Valentin Lechim spinu ot osteoxondroza / Valentin Dikul`. - M.: "Izdatel'stvo "E`ksmo", 2007. - 128 c.*
- 4. Dolzhenkov, A.V. Zdorov`e vashego pozvonochnika / A.V.Dolzhenkov Sankt-Peterburg: Piter,- 2002. - 192 s.*
- 5. Dubrovskij, V.I. Dvizheniya dlya zdorov`ya / V.I.Dubrovskij. – Moskva: Znanie, 1989. - 211 s.*
- 6. Mezhdunarodnaya klassifikaciya funkcionirovaniya, ogranichenij zhiznedeyatel`nosti i zdorov`ya (MKF) // Mezhdunarodnaya klassifikaciya funkcionirovaniya, invalidnosti i zdorov`ya (who-fic.ru)*

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ЛИЦ 50-60 ЛЕТ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ I СТЕПЕНИ НА ПОЛИКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ

Красовский А.В., Майорникова С.А.

Аннотация. В статье кратко представлены задачи и методика применения средств лечебной физической культуры при гипертонической болезни I степени на поликлиническом этапе реабилитации лиц среднего возраста.

Показаны наиболее значимые результаты исследования, доказывающие эффективность разработанного курса, основанного на использовании циклических и статодинамических нагрузок.

Ключевые слова: гипертония, гипертоническая болезнь, лечебная физическая культура, физическая реабилитация

Введение. Сердечно-сосудистые заболевания занимают первое место среди причин заболеваемости, инвалидности и смертности в большинстве экономически развитых стран мира – умирает 17 миллионов человек ежегодно [2,3]. Гипертоническая болезнь (ГБ) является наиболее распространенной среди сердечно-сосудистых заболеваний, и показывает наиболее высокую смертность во всем мире [1,2]. Статистические данные по России указывают, что артериальной гипертонией страдают не менее 40% населения, 58% женщин и 37% мужчин, при этом лечатся только 48% женщин и 21% мужчин, но целевого значения артериальное давление достигает лишь у 17,5% женщин и 5,7% мужчин [4]. По оценкам экспертов распространенность артериальной гипертонии колеблется в зависимости от регионов. Заболевание носит эпидемиологический характер [2,5].

С учетом высокой распространенности ГБ лечение остается важной проблемой. Многочисленные работы по вопросам лечения и профилактики ГБ с помощью средств и методов лечебной физической культуры показали, что эти вопросы остаются дискуссионными [1,2,3], что и определило актуальность разработки курса ЛФК для лиц среднего возраста при гипертонической болезни I степени.

В предыдущих исследованиях показано, что при статодинамическом режиме работы мышц значительный прирост артериального давления (АД) не возникает, а наоборот – происходит его снижение, которое продолжается более 24 часов [1]. Комплексное применение циклических и статодинамических нагрузок снижает сосудистый тонус, повышается толерантность к физическим нагрузкам, снижается количество холестерина, приостанавливается развитие атеросклероза.

Цель работы: повысить эффективность применения средств и форм лечебной физической культуры для лиц среднего возраста при гипертонической болезни I степени на поликлиническом этапе.

Для достижения поставленной цели были использованы следующие **методы исследования:** анализ литературных источников; педагогическое наблюдение; педагогический эксперимент; исследование гемодинамических показателей; оценка качества жизни (SF-36); активная ортостатическая проба; двигательные тестирования; методы математической статистики.

Исследование проводилось на базе реабилитационного отделения центра «Измайловский» им. Н.И. Пирогова, г. Москва.

Курс ЛФК включал 3 периода: щадящий (1 неделя), функциональный (2 недели), тренировочный (4 недели).

Основными задачами были: снижение и нормализация артериального давления; адаптация организма к повышающимся нагрузкам; повышение возможностей кардиореспираторной системы; активация обменных процессов в организме; повышение физической работоспособности и выносливости; повышение качества жизни.

В вводном периоде в занятиях лечебной гимнастики (ЛГ) использовали ДУ: статические, динамические и на расслабление по методу К.П. Бутейко с поверхностным носовым дыханием, ОРУ для средних и крупных мышечных групп в небольшой амплитуде с числом повторений по 4-7 раз, применялись СУ на расслабление, координацию и равновесие. Занятия ЛГ проводились 3 раза в неделю по 25 минут в медленном и среднем темпе.

В основном периоде занятия ЛГ проводились в основном стоя и включали ОРУ на все мышечные группы в максимально возможной амплитуде, применялись ДУ: статические, динамические и на расслабление по методу К.П. Бутейко, СУ на координацию, равновесие и расслабление. Использовался инвентарь в виде гантелей от 0,5 до 1 кг и медицинболы до 2 кг. Занятия продолжались 35-40 минут 3 раза в неделю в том же темпе, число повторений от 8 до 10.

Заключительный период ЛГ включал применение различных исходных положений (ИП), выполнения ФУ в среднем темпе и максимальной амплитуде, число повторений – 8-10 раз. Применялись ОРУ на все группы мышц; статические, динамические и ДУ по Бутейко К.П.; СУ на расслабление, координацию и равновесие. Применялись отягощения в виде гантелей от 1,5 до 3 кг, медицинболы от 2 до 3 кг. Продолжительность ЛГ увеличилась до 45-60 минут 3 раза в неделю.

Занятия на тренажерах сочетали в себе циклические и статодинамические нагрузки. С целью достижения гипотензивного эффекта в занятиях аэробная работа предшествовала силовой. Применялись

велозергометр и беговая дорожка; метод интервальный. А также тренажеры силовой направленности (вес отягощений в которых составляет 50% от 1-го повторного максимума (1ПМ)) методом «Super Slow» (статодинамический режим работы мышц). При этом дыхание производится строго через нос. Перед занятиями проводится разминка с целью разогрева организма, разработки суставов и подготовки к предстоящей нагрузке.

В щадящем периоде занятия проводились 2 раза в неделю в виде аэробной работы (работа на велозергометре): 9 минут на 60-70% от ЧСС макс. + 1 минуту на АНП – всего 3 раза. Общее время работы 30 минут. После занятия на беговой дорожке: ходьба 8 минут при 3 км/ч, 2 минуты на 3,5 км/ч при общем времени работы 10 минут для снижения величины нагрузки и восстановления показателей сердечно-сосудистой системы. В конце занятия заминка в виде пассивного растягивания средних и крупных мышечных групп с ДУ. Общее время занятия 45 минут.

В функциональном периоде занятия проводились 3 раза в неделю в виде аэробной и смешанной работы (аэробная + силовая) методом «Super Slow», где занятия чередуются между собой. Общее время занятия 55-60 минут. Аэробная работа на велозергометре 19 минут на 60-70% от ЧСС макс. + 1 минута на АНП – 1 раз, где общее время работы 20 минут. После силовая работа: жим в горизонтальном тренажере, сгибание рук, разгибание рук, разгибание голени. Все упражнения выполнялись по 3 подхода по 60 секунд, где концентрическая и эксцентрическая фазы составляют 5 по 5 секунд, при дыхании через нос с использованием мышц диафрагмы. В заключительной части использовали ходьбу на беговой дорожке - 10 минут при 4 км/ч и 3 минут при 4,5 км/ч для снижения величины нагрузки и восстановления. В конце пассивное растягивание средних и крупных мышечных групп с ДУ.

В тренировочном периоде занятия проводились 3 раза в неделю в виде аэробной и смешанной работы (аэробная + силовая). Общее время занятия 70 минут. Аэробная работа - занятия на велозергометре 24 минуты на 60-70% от ЧСС макс + 1 минута на АНП, общее время работы 25 минут. После этого силовая часть: 5 упражнений на тренажерах. Все упражнения выполняются по 3 подхода по 60 секунд, где концентрическая и эксцентрическая фазы составляют 5 по 5 секунд, при этом дыхание строго через нос.

В заключительной части использовали ходьбу на тредбане (10 минут при 4 км/ч и 5 минут при 4,5 км/ч) для снижения нагрузки, и после пассивное растягивание средних и крупных мышечных групп с ДУ. Общее время занятия 20 минут.

1ПМ определяется с помощью электронного калькулятора по формуле Мэтта Бжицки. Аэробная работа на велозергометре соответствует 60-70% от максимально возрастной ЧСС. Анаэробный порог (АНП) определяется с

помощью метода «Open Mouth» - ступенчатый тест на велоэргометре с нагрузкой 40 Вт и увеличением на 40 Вт каждые 2 минуты, где дыхание через нос, при этом фиксируются показатели ЧСС. Критерием завершения теста является достижение вентиляционного порога, когда испытуемый не может дышать носом и приоткрывает рот. При этом фиксируются показатели ЧСС.

Результаты работы и их обсуждение. В результате проведенного курса ЛФК в группе наблюдалось достоверное ($P \leq 0,05$) улучшение исследуемых показателей. В таблице 1 представлена динамика показателей АД и ЧСС в покое.

Таблица 1 – Динамика показателей ЧСС и АД в покое до и после курса ЛФК

Показатели	X ср. \pm σ		Разница в абс. ед.	Изменение в %	t-крит. Стьюдента t-крит = 2,26	P
	До курса	После курса				
ЧСС (уд/мин)	83,3 \pm 4,5	73,2 \pm 3,1	10,1	12,1	8,9	$\leq 0,05$
САД (мм.рт.ст)	151,6 \pm 5,9	129,5 \pm 4,3	22,1	14,6	10,1	$\leq 0,05$
ДАД (мм.рт.ст.)	91,7 \pm 4,6	80,6 \pm 2,8	11,1	12,1	6,7	$\leq 0,05$

Показатели ортостатической пробы после курса также достоверно улучшились (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты активной ортостатической пробы до и после курса ЛФК

Показатели	X ср. \pm σ		Разница в абс. ед.	Изменение в %	t-крит. Стьюдента t-крит = 2,26	P
	До курса	После курса				
ЧСС (уд/мин.) перед пробой	85,1 \pm 4,3	74,2 \pm 3,6	10,9	12,8	9,3	$\leq 0,05$
ЧСС (уд/мин.) после пробы	106,2 \pm 4,7	89,7 \pm 3,8	16,5	15,5	8,5	$\leq 0,05$

Кроме того, достоверно ($p \leq 0,05$) улучшились показатели качества жизни, основанные на опроснике SF-36. физическое функционирование улучшилось на 49,4%; ролевое физическое функционирование на 40,4%; общее здоровье на 27,6%; жизненная активность на 31,0%; социальное функционирование на 23,7%; ролевое эмоциональное функционирование на 24,6%; психическое здоровье на 33,0%.

Достоверно ($p \leq 0,05$) улучшились показатели в пробах Мартине-Кушелевского и в пробе Руфье-Диксона.

Выводы. Разработанный курс лечебной физической культуры на поликлиническом этапе у пациентов 50-60 лет с гипертонической болезнью I степени доказал свою эффективность. Применение циклических и статодинамических нагрузок у лиц с гипертонической болезнью позволяет снижать АД, улучшать реакцию на нагрузку и повышать качество жизни.

Литература

1. Мирошников А.Б. Изучение эффектов влияния физических упражнений в различных режимах работы при лечении больных с артериальной гипертонией: автореф. дис. канд. биол. наук. - Москва, 2014. С. - 24.

2. Глобальное резюме по гипертонии «Безмолвный убийца, глобальный кризис общественного здравоохранения» ВОЗ – Апрель 2013 г. Документ номер: WHO/DCO/WHD/2013.2 - [Электронный ресурс]. – URL: https://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/global_brief_hypertension/ru/.

3. Гращенко, А.Н. Лечебная физическая культура при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Часть I. Учебное пособие / А.Н. Гращенко, О.Г. Осипова. - М.: МГУПС (МИИТ), 2016. - 49 с.

4. Косова В.Ю. Современный взгляд на эпидемиологию, патогенез и классификацию артериальной гипертонии / В.Ю. Косова, И.Н. Медведев // Вестник науки и образования / . 2019. № 9 (63). Часть 1. – с. 87-90.

5. Рекомендации ESH/ESC 2013 г. по лечению артериальной гипертонии/ журнал «Системные гипертензии». – 2013 – том №10, №3, С.5-38.

Красовский Алексей Витальевич, бакалавр 4 курса кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М.Сарказова-Серазини Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация, Москва, alehsa.krasovskij@yandex.ru.

Майорникова Светлана Анатольевна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры Физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М.Сарказова-Серазини Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация, Москва, ya.smayornikova@yandex.ru.

THERAPEUTIC PHYSICAL CULTURE FOR PEOPLE AGED 50-60 YEARS WITH HYPERTENSION OF THE FIRST DEGREE AT THE POLYCLINIC STAGE

Krasovsky Alexey Vitalievich, 4th year Bachelor of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-improving Physical Culture named after I. M. Sarkazov-Serazini, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Russian Federation, Moscow, alehsa.krasovskij@yandex.ru.

Mayornikova Svetlana Anatolevna, candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, associate Professor of the Department of Physical rehabilitation, massage and health-improving physical culture named after I. M. Sarkizov-Serazini Russian state University of physical culture, sports, youth and tourism, Russian Federation, Moscow, ya.smayornikova@yandex.ru.

Annotation. The article briefly presents the tasks and methods of using the means of therapeutic physical culture for hypertension of the first degree at the polyclinic stage of rehabilitation of middle-aged people.

The most significant results of the study are shown, proving the effectiveness of the developed course based on the use of cyclic and statodynamic loads.

Key words: hypertension, hypertension, therapeutic physical education, physical rehabilitation.

References

1. Miroshnikov A.B. *Izuchenie effektivov vliyaniya fizicheskikh uprazhnenij v razlichnyh rezhimakh raboty pri lechenii bol'nyh s arterial'noj gipertoniej: avtoref. dis. kand. biol. nauk.* - Moskva, 2014. S. - 24.

2. *Global'noe rezyume po gipertonii «Bezmolvnyj ubijca, global'nyj krizis obshchestvennogo zdavoohraneniya» VOZ – Aprel' 2013 g. Dokument nomer: WHO/DCO/WHO/2013.2 – [Elektronnyj resurs]. – URL: https://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/global_brief_hypertension/ru/.*

3. Grashchenkova, A.N. *Lechebnaya fizicheskaya kul'tura pri zabolevaniyah serdechno-sosudistykh sistemy. CHast' I. Uchebnoe posobie / A.N. Grashchenkova, O.G. Osipova.* - M.: MGUPS (MIIT), 2016. - 49 s.

4. Kosova V.YU. *Sovremennyy vzglyad na epidemiologiyu, patogenez i klassifikaciyu arterial'noj gipertonii / V.YU. Kosova, I.N. Medvedev // Vestnik nauki i obrazovaniya /.* 2019. № 9 (63). CHast' 1. – s. 87-90.

5. *Rekomendacii ESH/ESC 2013 g. po lecheniyu arterial'noj gipertonii/ zhurnal «Sistemnye gipertenzii». – 2013 – tom №10, №3, S.5-38.*

УДК: 612.133; 796.015.2

АНАЛИЗ СЛУЧАЯ ДИНАМИКИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ЖЕНЩИНЫ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ: ПРИМЕР ИЗ ПРАКТИКИ.

Кузнецова О.М.

Аннотация. В статье представлен тренировочный протокол оздоровительного занятия для людей с повышенным артериальным давлением на основе сочетанного применения высокоинтенсивной интервальной тренировки и работы с отягощениями. Определены промежуточные изменения показателей артериального давления женщины с гипертонической болезнью в ходе использования экспериментальной программы физической реабилитации.

Ключевые слова: артериальное давление, гипертоническая болезнь, интервальная тренировка, кластерные сети, динамика

Введение. Гипертония является основным фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний, с высокой распространенностью (~ 31% взрослого населения во всем мире) [5]. В связи с этим, помимо врачей, специалисты в области физической реабилитации ведут поиск наиболее оптимальных путей исправления сложившейся негативной статистики. Так, физические упражнения аэробного характера - эффективное вмешательство при повышенном артериальном давлении (АД) [3,4], с типичным снижением АД после тренировки на величину 5-8 мм. рт.ст. [7]. Работа с отягощениями также применяется в физической реабилитации гипертензивных людей, однако частота использования данного метода неоправданно мала по причине пренебрежения такими переменными, как интервал отдыха (ИО) между сетями (ИОМС) и между повторениями (ИОМП) [1,2]. При этом хорошо известно, что конфигурации кластера позволяют поддерживать более высокую скорость движения и более низкий уровень лактата, а также уровень воспринимаемой нагрузки по сравнению с традиционной конфигурацией тренировки с отягощениями [6], что может сказываться на АД в результате выполнения упражнений и на посттренировочную гипотензию. Однако оптимальные характеристики упражнений для снижения АД в популяциях с гипертензией все еще неясны. На основании анализа проблемной ситуации, данных современной научной литературы и запросов спортивных врачей, специалистов лечебной физической культуры, нами была создана программа физической реабилитации больных гипертонической болезнью, которая была основана на основе сочетания высокоинтенсивной интервальной тренировки и работы с отягощениями по принципу кластерных сетей.

Цель исследования — оценить, как влияет симультанная работа с применением кластерных сетей при работе с отягощениями на АД гипертензивных людей.

Результаты исследования и их обсуждение. Исследование проводили на базе кафедры спортивной медицины Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма (РГУФКСМиТ). Длительность всего исследования- 3 месяца (январь-март 2021 года). В данной статье мы описываем случай одной женщины (возраст 57 лет) которая приняла участие в исследовании. Выполнение поставленных в работе задач осуществлялось с помощью следующих методов: опрос, осмотр, тренировки 2 раза/неделю, а также двукратное самостоятельное измерение АД (СКАД) – утром (с 7:00 до 8:00) и вечером (с 20:00 до 21:00). Отметим, что данное исследование проводилось согласно клиническим рекомендациям, которые были разработаны экспертами Российского медицинского общества по гипертонии и утверждены на заседании пленума 28.11.13 и профильной комиссии по кардиологии 29.11.13. Для СКАД

использовались традиционные автоматические тонометры для домашнего применения, прошедшие сертификацию. Выполняли три измерения с интервалом не менее 1 мин на левой руке, все три показателя АД записывали в таблицу, средние значения заносили в архивный протокол.

Нами была разработана и внедрена экспериментальная программа физической реабилитации в физкультурно-оздоровительный процесс женщин зрелого возраста, страдающих гипертонической болезнью. Она была основана на двух основополагающих средствах – высокоинтенсивной интервальной работе, а также на кластерных сетях (силовая работа с отягощениями, которая упорядочивается однородными подходами, включающие традиционные периоды отдыха между сетями и сопровождающиеся заранее запланированными интервалами отдыха между повторами).

Содержание занятия представлено в трёхступенчатой структуре в виде тренировочного протокола- таблица 1.

Таблица 1 - тренировочный протокол людей с повышенным артериальным давлением

ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ	УПРАЖНЕНИЯ	ДОЗИРОВКА
Подготовительная часть	Суставная гимнастика	5 мин
Основная часть	ВИИТ 20 мин (2*2)	
	Велоэргометр	2 мин – ЧСС 50% от ЧСС макс; 2мин – ЧСС 85% от ЧСС макс
	Кластерные сетки 30-35 мин	
	1. Жим штанги под 45°	2 подхода, время отдыха составит 120 сек (2 повт.+15сек ИОМП+2 повт.+15 сек ИОМП+2 повт.+90 сек ИОМС), количество повторений 6 раз, вес отягощения 70% от 1 ПМ
	2. Горизонтальная тяга	
	3. Приседания со штангой	
	4. Разгибание рук в кроссовере	
5. Сгибание рук со штангой стоя		
Заключительная часть	Пассивный стретчинг 5 мин	
	1. Растяжка грудных мышц с согнутой рукой в упоре	Каждое упр. выполнять по 3-4 повтора, растягивать мышцу до максимума, статика 10-15 сек, после чего расслабить и повторить
	2. Тяга руки крест-накрест	
	3. Разведение рук в стороны стоя	
	4. Тяга руки за головой в сторону	

	5. Наклоны головы вперед стоя 6. Вис на турнике 7. Низкий выпад с захватом голени 8. Тяга голени к груди сидя	
Примечание: ЧСС-частота сердечных сокращений; ВИИТ-высокоинтенсивная интервальная тренировка; 1ПМ – один повторный максимум.		

Для объективной оценки полученных результатов, нами был проведен мониторинг АД на каждом занятии. Всего было проведено 14 занятий за 1,5 месяца. Результаты представлены на рисунке 1.

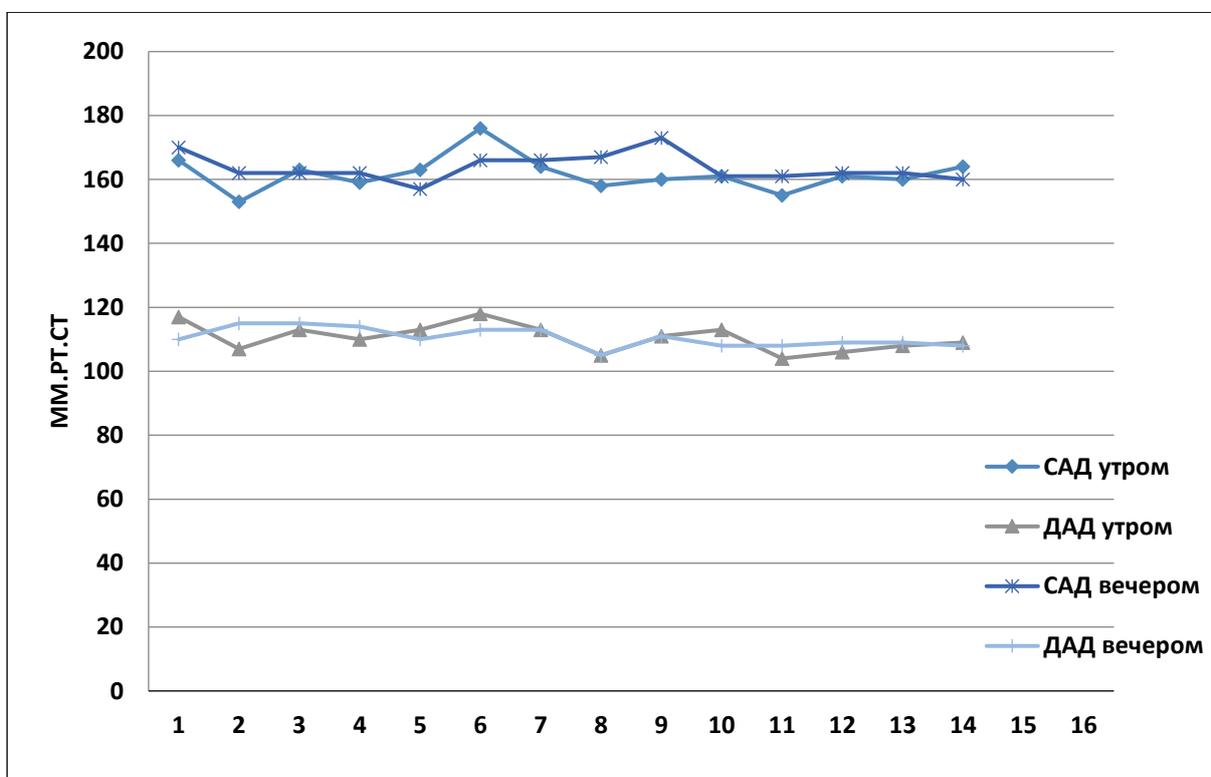


Рисунок 1 - Динамика измерения показателей артериального давления больной гипертонической болезнью

Динамика, показанная на рисунке 1 свидетельствует о незначительном изменении показателей АД. Но для объективности полученных результатов мы сравнили показатели первого замера и последнего. Они представлены в таблице 2.

Таблица 2 - динамика артериального давления в ходе эксперимента

Показатели	САД утро		САД вечер		ДАД утро		ДАД вечер	
	1	2	1	2	1	2	1	2
М	166	164	170	160	117	109	110	108
Δ (%)	1,2		5,8		6,9		1,2	
Среднее значение	161,64±1,45		163,64±1,13		110,5±1,14		110,57±0,81	

Примечание: 1- до эксперимента; 2 – после эксперимента;
САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление

Данные, представленные в таблице 2 свидетельствуют о том, что после промежуточного среза, который был выполнен через полтора месяца исследований, у женщины, занимающейся по разработанному протоколу, произошла тенденция на снижение артериального давления как утром, так и вечером. Так, утреннее систолическое и диастолическое давление снизилось на 1,2% и 6,9%, а вечернее – на 5,8% и 1,2% соответственно. Такие результаты свидетельствуют о целесообразности использования разработанной программы, основанной на сочетании высокоинтенсивной интервальной тренировки и работы с отягощениями по принципу кластерных сетов.

Отмечено, что результаты еще далеки от оптимальных показателей здоровых людей, не имеющих в анамнезе повышенного артериального давления. Но это связано, по нашему мнению, с относительно коротким периодом использования разработанной программы. Поэтому продолжительность эксперимента увеличена до трех месяцев. Результаты будут описаны в последующих работах.

Заключение. Положительные изменения наблюдались по целевым параметрам – систолического и диастолического давления. Утренние показатели САД и ДАД снизились на 1,2% и 6,9%, а вечерние – на 5,8% и 1,2% соответственно. Результаты промежуточного среза подтверждают предположение, что использование высокоинтенсивной интервальной тренировки и кластерных сетов может служить основой физической реабилитации больных гипертонической болезнью.

Литература

1. Кузнецова О.М. Принципы построения протоколов аэробной тренировки и кластерных сетов при работе с отягощениями для людей с повышенным артериальным давлением. Спортивно-педагогическое образование. 2021. № 1. С. 67-74.
2. Мирошников А.Б. Физическая реабилитация больных гипертонической болезнью (обзор литературы). Терапевт. 2014. № 5. С. 76-82.

3. Мирошников А.Б., Сидоров Е.П., Лаптев А.И. Аэробная работа в силовых видах спорта, как профилактика гипертонической болезни. В сборнике: ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ. материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 142-147.

4. Мирошников А.Б., Смоленский А.В., Форменов А.Д. Высокоинтенсивная интервальная аэробная работа для спортсменов силовых видов спорта с артериальной гипертонией: рандомизированное контролируемое исследование. Физиология человека. 2021. Т. 47. № 1. С. 43-52.

5. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart disease and stroke statistics-2019 update: a report from the American Heart Association. Circulation. 2019;139: e56–e528.

6. Martínez-Guardado I, Mostazo-Guerra A, Sanabria-Pino B et al. Acute responses of muscle oxygen saturation during different cluster training configurations in resistance-trained individuals. Biol Sport. 2021;38(3):367–376.

7. Naci H, Salcher-Konrad M, Dias S, Blum MR, Sahoo SA, Nunan D, et al. How does exercise treatment compare with antihypertensive medications? A network meta-analysis of 391 randomised controlled trials assessing exercise and medication effects on systolic blood pressure. Br J Sports Med. 2019; 53:859–69.

Кузнецова Ольга Михайловна – Студентка ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)» Olik.rabbit@gmail.com.

ANALYSIS OF THE CASE OF BLOOD PRESSURE DYNAMICS OF WOMEN AFTER PHYSICAL REHABILITATION: A CASE STUDY

Kuznetsova Olga Mikhailovna - Student of the "Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism (RSUPE)" Olik.rabbit@gmail.com.

Annotation. The article presents a training protocol of a wellness class for people with high blood pressure based on a combination of high-intensity interval training and working with weights on the principle of cluster sets. Intermediate changes in blood pressure indicators of patients with hypertension during the use of an experimental program of physical rehabilitation were determined.

Keywords: blood pressure, hypertension, interval training, cluster sets, dynamics

References

1. Kuznecova O.M. Principy postroeniya protokolov aerobnoj trenirovki i klasternyh setov pri rabote s otyagoshcheniyami dlya lyudej s povyshennym arterial'nym davleniem. Sportivno-pedagogicheskoe obrazovanie. 2021. № 1. S. 67-74.

2. Miroshnikov A.B. Fizicheskaya reabilitaciya bol'nyh gipertonicheskoy bolezniyu (obzor literatury). Terapevt. 2014. № 5. S. 76-82.

3. Miroshnikov A.B., Sidorov E.P., Laptev A.I. Aerobnaya rabota v silovyh vidah sporta, kak profilaktika gipertonicheskoj bolezni. V sbornike: LECHEBNAYA FIZICHESKAYA KUL'TURA: DOSTIZHENIYA I PERSPEKTIVY RAZVITIYA. materialy VI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. 2017. S. 142-147.

4. Miroshnikov A.B., Smolenskij A.V., Formenov A.D. Vysokointensivnaya interval'naya aerobnaya rabota dlya sportsmenov silovyh vidov sporta s arterial'noj gipertoniej: randomizirovannoe kontroliruemoe issledovanie. Fiziologiya cheloveka. 2021. T. 47. № 1. S. 43-52.

5. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart disease and stroke statistics-2019 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2019;139: e56–e528.

6. Martínez-Guardado I, Mostazo-Guerra A, Sanabria-Pino B et al. Acute responses of muscle oxygen saturation during different cluster training configurations in resistance-trained individuals. *Biol Sport*. 2021;38(3):367–376.

7. Naci H, Salcher-Konrad M, Dias S, Blum MR, Sahoo SA, Nunan D, et al. How does exercise treatment compare with antihypertensive medications? A network meta-analysis of 391 randomised controlled trials assessing exercise and medication effects on systolic blood pressure. *Br J Sports Med*. 2019; 53:859–69.

УДК 615.825

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С НЕЙРОПАТИЕЙ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА

Лакина Е.В., Майорникова С.А.

Аннотация. В статье рассматривается проблема поражения седалищного нерва у спортсменов. Седалищный нерв - самый крупный нерв человеческого организма. Очень часто поражение сопровождается сильными болями, которые нарушают не только спортивную, но и повседневную жизнедеятельность. С помощью средств физической реабилитации, вовремя принятых мер, можно уменьшить болевой синдром, улучшить двигательные возможности и повысить силовую выносливость спортсмена.

Ключевые слова. Седалищный нерв, нейропатия, спортсмены, физическая реабилитация

Введение. На сегодняшний день в нашей стране с каждым днем растет интерес к занятиям спортом, но, как правило, где спорт и стремление к высоким результатам, там и риски получения травм и проблем с опорно-двигательным аппаратом и нервной системой.

Для того чтобы сократить количество случаев возникновения нейропатии седалищного нерва у спортсменов надо разобраться каковы причины их возникновения. Перед защемлением седалищного нерва всегда есть предшествующие факторы, это могут быть: ранее полученные травмы,

мышечный дисбаланс, асимметрия ОДА, некорректное построение тренировочного процесса, и т.д.

Чаще всего, у спортсменов, нейропатия вызывается компрессией нервных, мышечных волокон и кровеносных сосудов. Это приводит к дискомфорту, болям и временному выпадению из тренировочного процесса. Своевременное обращение к специалисту и правильное планирование реабилитации, помогают справиться с данным заболеванием, и спортсмен вновь может покорять новые высоты [7].

Основная часть. В ходе исследования было выявлено, что нейропатия седалищного нерва часто встречается в таких видах спорта, где основу составляет длительный бег, ходьба, долгое сидение на твердой поверхности, а также у спортсменов, которые поднимают большие веса. К данным видам спорта относятся: легкая атлетика (бег, ходьба), тяжелая атлетика, пауэрлифтинг, спортивная гимнастика, велоспорт, лыжный спорт и т.д. [6]. Причинами возникновения нейропатии седалищного нерва у спортсменов являются: механические (смещение позвонков, грыжа, остеохондроз); температурные (переохлаждение); в следствие сдавления нервов гематомой; воспаление грушевидной мышцы; сколиоз.

Очень часто у спортсменов возникает синдром грушевидной мышцы (СГМ). В работах по изучению синдрома грушевидной мышцы, показано, что важным патогенетическим механизмом формирования СГМ является компрессия проксимального отрезка ствола седалищного нерва в подгрушевидном пространстве с преимущественным поражением постганглионарных симпатических волокон. А также рефлекторный спазм грушевидной мышцы, приводящий к компрессии ствола седалищного нерва, может быть вызван ее односторонней перегрузкой при формировании скрученного или косо-скрученного таза. Подобные нарушения биомеханики тазового кольца могут быть обусловлены как действием внешних факторов (продолжительными асимметричными статико-динамическими нагрузками), так и неадекватным двигательным стереотипом при дегенеративно-дистрофических процессах в позвоночно-двигательном сегменте (ПДС) [4].

В работах, посвященных проблеме возникновения и лечения синдрома грушевидной мышцы показано, что раннее выявление причины и вовремя начатое консервативное лечение, является залогом успешности терапии. Большую роль играет мышечное растяжение, использование мануальных техник, постизометрическая релаксация (ПИР) [1].

У спортсменов в ходе тренировочного процесса из-за не симметричной нагрузки, может произойти укорочение одной конечности, слабости ягодичных мышц, на стороне поражения, и в дальнейшем привести к серьезным последствиям. И поэтому в реабилитации спортсменов с

нейропатией седалищного нерва, следует уделить внимание растяжке, укреплению брюшного пресса и ягодичных мышц.

Целью нашего исследования являлось экспериментальное обоснование комплексного применения средств и форм физической реабилитации при нейропатии седалищного нерва на этапе спортивной реабилитации. Для достижения цели исследования использовали следующие методы: Тест Ласега, тест Бонне-Бобровниковой, оценка мышечной силы брюшного пресса и разгибателей мышц спины, оценка мышечной силы ягодичных мышц на аппарате ВТЕ PRIMUSRS, анкетирование DN4.

Разработанная и апробированная программа физической реабилитации была разделена на 3 периода: подготовительный (7 дней), основной (21 день), заключительный (7 дней). Задачами на этом этапе являются ликвидация болевого синдрома и функциональных нарушений, восстановление общей и, частично, специальной работоспособности спортсмена.

В подготовительном периоде в занятиях лечебной гимнастики (ЛГ) использовали ДУ, ОРУ, СУ. Затем ПИР, потом растяжение задней поверхности бедра, на роботизированном аппарате ВТЕ PRIMUSRS. В основном периоде занятия ЛГ включали ДУ, ОРУ, а также стрейтчинг, специально-подготовительные упражнения и аутотренинг в конце занятия. Проводился курс массажа. Заключительный период был предназначен для закрепления достигнутых результатов и адаптации спортсмена к дальнейшей тренировочной деятельности. Применяли метод миофасциального релиза. Занятия ЛГ проводились с использованием ДУ, ОРУ, особое внимание уделялось специально-подготовительным упражнениям.

При нейропатии седалищного нерва, стоит уделить особое внимание применению ударно-волновой терапии. Благодаря использованию данной методики, удастся быстро добиваться положительной динамики с регрессом синдрома, что, в свою очередь, отражается на значительном улучшении психологического и эмоционального состояния пациентов. Преимуществом ударно-волновой терапии является тот факт, что лечение предполагает проведение УВТ 1 раз в неделю, позволяя спортсменам сохранять привычный ритм жизни. Последующая терапия закрепляет положительный эффект на фоне проведения физической реабилитации [2].

Выводы.

После статистической обработки полученных данных было выявлено достоверное ($p \leq 0,05$) улучшение всех изучаемых показателей: в тесте Ласега показано улучшение на 67,7%, при тестировании по Боне-Бобровниковой на 31,86 градусов, результаты анкетирования по DN4 показали уменьшение боли на 77,2%. То же показала и оценка мышечной силы брюшного пресса,

мышечной силы спины, ягодичных мышц; средних показателей здоровой конечности. К концу курса на этапе спортивной реабилитации по предложенной нами программе удалось значительно снизить болевые ощущения, минимизировать функциональные нарушения и подготовить спортсменов к начальным тренировочным нагрузкам. Таким образом, в педагогическом эксперименте была доказана эффективность разработанной программы физической реабилитации при нейропатии седалищного нерва на этапе спортивной реабилитации легкоатлетов.

Литература

1. Бондаренко, М.Г. Мануальные и кинезотерапевтические методы лечения синдрома грушевидной мышцы/ Клиническая медицина 2014. №1 – с. 84.

2. В.Е. Павлов, Сумная Д.Б., Садова В.А. Ударно-волновая терапия при синдроме грушевидной мышцы (клинико-биологические особенности)// Клиническая медицина 2015. № 9 – с. 18

3. Епифанов, В.А. Остеохондроз позвоночника / Клиническая медицина. 2004. – с. 756

4. Канаев, С.П. Синдром грушевидной мышцы. Комплексное клинико-инструментальное исследование: новые подходы к диагностике/ автореферат дисс. на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук / Канаев С.П. 2005 г. – с. 32-54

5. Хабиров, Ф.А. Болевые синдромы в нижних конечностях/ Медицина. 2017- с. 13

6. Подгрушевидная седалищная невропатия (клинические варианты и алгоритм терапии) <https://laesus-de-liro.livejournal.com/84763.html> Дата обращения 9.2.2021.

7. Пояснично-крестцовые боли у спортсменов и артистов балета: спондилолиз и спондилолистез <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-travmatologii-i-ortopedii-im-n-n-priorova/2019/2/1086986782019021005> Дата обращения: 7.2.2021.

Лакина Екатерина Владимировна, студент 4 курса направления АФК, профиль ЛФК, каф. ФР, М и ОФК им. И.М. Саркизова-Серазини, lakina.ekaterina83@yandex.ru, (Россия, Москва) ФГБОУ ВО «РГУФКСМиТ».

Майорникова Светлана Анатольевна, канд. пед. наук, доц. каф. ФР, М и ОФК им. И.М. Саркизова-Серазини, ya.stayornikova@yandex.ru, (Россия, Москва) ФГБОУ ВО «РГУФКСМиТ».

PHYSICAL REHABILITATION OF ATHLETES WITH SCIATIC NERVE NEUROPATHY

Lakina E. V., 4th year student of the AFC direction, physical therapy profile of physical rehabilitation, massage and health physical culture of I.M. Sarkizov-Serazini,

lakina.ekaterina83@yandex.ru, (Russia, Moscow) Russian state university of physical culture, sport, youth and tourism..

Maiornikova S.A., PhD., associate professor of physical rehabilitation, massage and health physical culture of I.M. Sarkizov-Serazini, ya.smayornikova@yandex.ru, (Russia, Moscow) Russian state university of physical culture, sport, youth and tourism.

Annotation. The article deals with sciatic nerve damage in athletes. The sciatic nerve is the largest nerve in the human body. Very often, the lesion is accompanied by severe pain, which disrupts not only sports, but also everyday life. With the help of means of physical rehabilitation, timely measures taken, it is possible to reduce the pain syndrome, improve motor capabilities and increase the strength endurance of the athlete.

Keywords. Sciatic nerve, neuropathy, athletes, physical rehabilitation.

References

- 1. Bondarenko, M.G. Manualnie i kinezoterapevticheskie metodi lecheniya sindroma grushevidnoi mishci/ Klinicheskaya medicina 2014. №1 – s. 84.*
- 2. V.E. Pavlov Sumnaya D.B. Sadova V.A. Udarno_volnovaya terapiya pri sindrome grushevidnoi mishci kliniko biologicheskie osobennosti, // Klinicheskaya medicina 2015. № 9*
- 3. Epifanov, V.A. Osteohondroz pozvonochnika /Klinicheskaya medicina. 2004. – s. 756*
- 4. Kanaev, S.P. Sindrom grushevidnoi mishci. Kompleksnoe kliniko_instrumentalnoe issledovanie_ novie podhodi k diagnostike/ avtoreferat diss. na soisk. uchen.step. d_ra med. nauk / Kanaev S.P. 2005 g. – s. 32-54*
- 5. Habirov, F.A. Bolevie sindromi v nijnih konechnostyah/ Medicina. 2017- s. 13*
- 6. Podgrushevidnaya sedalischnaya nevropatiya _klinicheskie varianti i algoritm terapii, https://laesus_de_liro.livejournal.com/84763.html Data obrascheniya 9.2.2021.*
- 7. Poyasnichno_krestcovie boli u sportsmenov i artistov baleta spondiloliz i spondilolistez, https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik_travmatologii_i_ortopedii_im_n_n_priorova/2019/2/1086986782019021005 Data obrascheniya -7.2.2021.*

УДК 615.825

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИКИ МИОФАСЦИАЛЬНОГО РЕЛИЗА В ВОССТАНОВЛЕНИИ БАСКЕТБОЛИСТОВ

Макеева В.С., Инь Сюисюй

Аннотация: в данной статье представлены результаты эксперимента по внедрению комплекса упражнений миофасциального массажа в подготовку баскетболистов. Использование упражнений с роллерами и с мячами в разминке и в заключительной части занятия способствовало улучшению показателей физической подготовленности, снижению нервно-психического напряжения, уменьшению частоты возникновения спазмов и дискомфорта в мышцах, что может свидетельствовать об эффективности применения экспериментального метода в восстановительных процессах.

Ключевые слова: миофасциальный релиз, роллеры, мячи, баскетболисты, восстановление

Введение. Интенсификация спорта приводит к серьезным

воздействиям на соответствующие структуры и функциональные системы организма спортсменов, в результате чего разработка средств и методов их восстановления является актуальной проблемой для исследований. Значительная нагрузка в баскетболе приходится на опорно-двигательный аппарат: особенности соревновательной деятельности зачастую ведут к нарушению мышечного баланса в организме, возникновению мышечного дискомфорта, болезненности, что препятствует эффективному решению поставленных задач.

По мнению И.В. Складовой, высокие результаты в спорте могут быть обеспечены: внедрением в подготовку научно обоснованных средств управления тренировочным процессом (увеличение объема и интенсивности нагрузок) и комплекса восстановительных мероприятий. В результате происходит повышение функциональных возможностей ведущих систем организма, улучшается спортивная работоспособность, а также снижается травматизм [3].

Особый интерес для нас в рамках настоящего исследования представляют восстановительные мероприятия, и, в частности, возможности методики миофасциального релиза (МФР) в восстановлении баскетболистов.

Существующие исследования методики миофасциального релиза свидетельствуют об ее эффективности в различных видах спорта: у спортсменов, занимающихся кроссфитом, отмечается снижение болевых ощущений и мышечных спазмов, при этом нагрузка на занятиях переносится гораздо легче; у спортсменов, занимающихся футболом применение упражнений МФР способствует снижению тонуса нижних конечностей, а также увеличению диапазона движения в тазобедренном суставе; использование МФР способствует улучшению координационных способностей в джиу-джицу, а также результативности стрелков-пулевиков [1,2,4].

Однако работ, раскрывающих возможности использования миофасциального релиза в подготовке баскетболистов нами обнаружено не было, что и обусловило актуальность настоящего исследования.

Цель исследования: проверка эффективности использования средств миофасциального релиза в восстановлении баскетболистов.

Методы исследования: тестирование физической подготовленности, опрос, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Организация исследования. В исследовании приняли участие студенты, занимающиеся в секции баскетбола в возрасте 17-19 лет. Нами было сформировано 2 группы по 10 человек. В первой группе в разминку и заключительную часть были включены упражнения МФР с использованием мячей и роллеров, во второй группе использовались традиционные

восстановительные мероприятия. Общая длительность экспериментального исследования составила 6 месяцев.

Результаты исследования. В таблице 1 представлен прирост показателей физической подготовленности экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп на завершающем этапе эксперимента.

Таблица 1 – Прирост показателей физической подготовленности экспериментальной и контрольной групп на завершающем этапе эксперимента

Контрольные тесты	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	Прирост, %	p	Прирост, %	p
Бег 30 м, сек	3,33	p<0,05	2,25	p<0,05
Прыжок в длину с места, см	3,27	p>0,05	1,2	p>0,05
Челночный бег 3X10, сек	3,29	p>0,05	1,01	p>0,05
Прыжок в высоту с места, см	5,64	p<0,05	2,08	p>0,05
6-минутный бег, м	5,96	p<0,05	3,58	p<0,05
Точность штрафных бросков, кол-во попаданий	15,51	p<0,05	8,33	p>0,05

Наглядно прирост показателей экспериментальной и контрольной групп представлен на рисунке 1.

Так, в экспериментальной группе прирост средних значений по контрольным нормативам составил от 3,33 до 15,51%, в то время как в контрольной группе он оказался несколько ниже (от 1,01 до 8,33%).

Статистически значимые приросты в экспериментальной группе были отмечены в нормативах «бег 30 метров» (3,33%, p<0,05), «прыжок в высоту с места» (5,65%, p<0,05), «6-минутный бег» (5,96%, p<0,05) и «точность штрафных бросков» (15,51%, p<0,05).

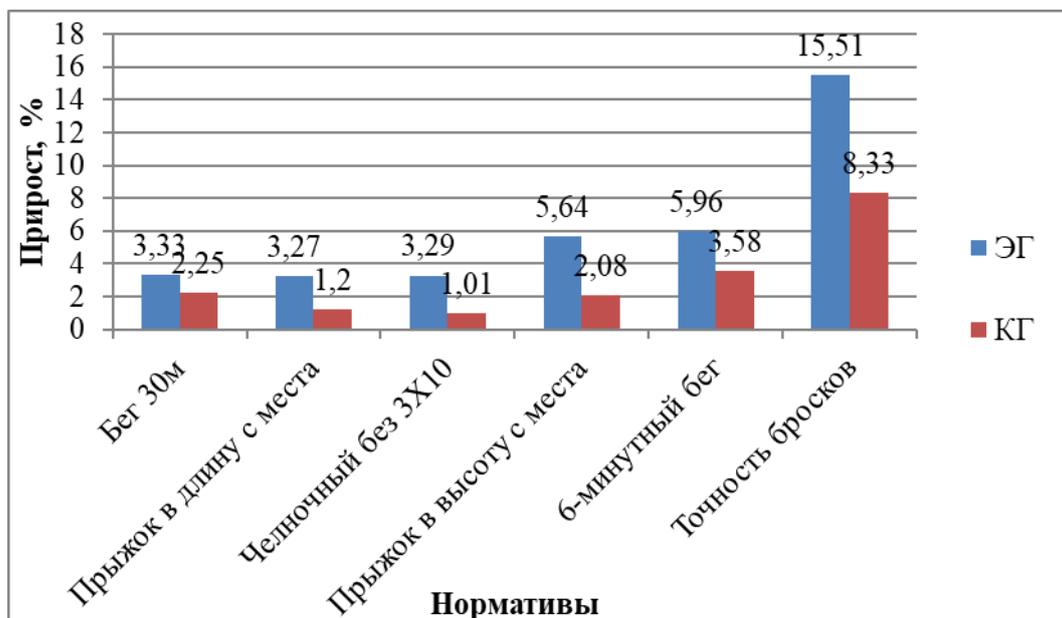


Рисунок 1 – Прирост показателей физической подготовленности респондентов экспериментальной и контрольной групп, %

В контрольной группе статистически значимые приросты были отмечены в нормативах «без 30 м» (2,25%, $p < 0,05$) и «6-минутный бег» (3,38%, $p < 0,05$). Кроме того, в экспериментальной группе отмечено снижение средних значений нервно-психического напряжения на (4,82%), в то время как в контрольной группе оно снизилось на 0,89% по сравнению с первоначальными показателями.

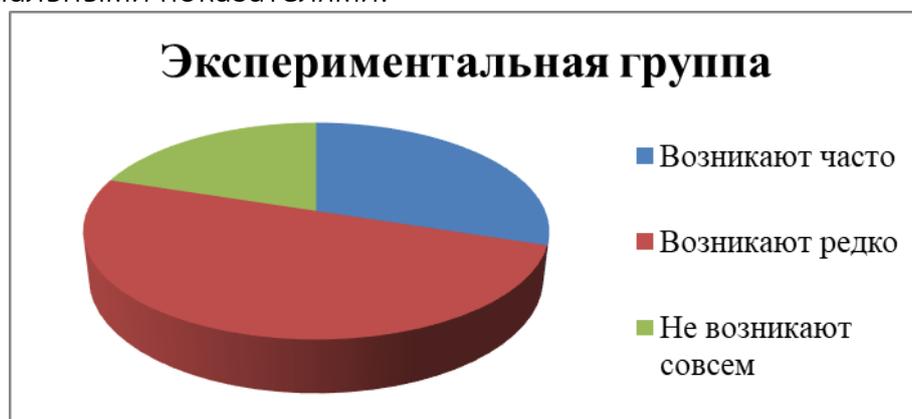


Рисунок 2 – Частота возникновения спазмов в экспериментальной группе на завершающем этапе эксперимента

На завершающем этапе исследования среди респондентов экспериментальной группы отмечается меньшая частота возникновения спазмов и дискомфорта в мышцах по сравнению с респондентами контрольной группы (рисунок 2).



Рисунок 3 – Частота возникновения спазмов в контрольной группе на завершающем этапе эксперимента

В контрольной группе, тренировочные и соревновательные нагрузки чаще сопровождаются дискомфортными состояниями и спазмами мышц (см. рисунок 2).

Выводы:

Таким образом, внедрение средств и методов миофасциального релиза в подготовку баскетболистов способствует более эффективному протеканию восстановительных процессов, что проявляется в улучшении физической подготовленности, снижении нервно-психического напряжения, а также уменьшении случаев возникновения мышечного дискомфорта и спазмов.

Литература

1. Асербеков О.У., Николаев Д.В., Бугорков Д.В. Влияние миофасциального релиза на эффективность тренировки и восстановления спортсменов, занимающихся кроссфитом и функциональным многоборьем // В сборнике: Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма аграрных вузов России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 159–164.

2. Петрушкина Н. П., Коломиец О. И., Питиркин Ф. Ю. Технологии оптимизации координационных способностей юных спортсменов, занимающихся джиу-джитсу // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2020. Т.15. №3. С.4–11.

3. Слярова И.В. Педагогические средства восстановления работоспособности спортсменов сборной команды вуза //Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2015. Т. 10. № 1. С. 334–339.

4. Старцева Е.И., Попова И.Е. Исследование влияния методики миофасциального релиза на эффективность стрельбы стрелков-пулевиков //

В сборнике: Современные тенденции и актуальные вопросы развития стрелковых видов спорта. Материалы III Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, посвященной 40-летию ФГБОУ ВО "ВГИФК" / Под ред. О.Н. Савинковой, М.М. Кубланова. 2019. С. 99-104.

Макеева Вера Степановна д-р пед. наук, профессор, профессор кафедры теории и методики баскетбола, vera_191@mail.ru, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (РГУФКСМиТ), Москва, Россия

Инь Сюисюй магистр, <1164489848@qq.com>, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (РГУФКСМиТ), Москва, Россия

THE EFFICIENCY OF THE MYOFASCIAL RELEASE METHOD IN THE RECOVERY OF BASKETBALL PLAYERS

Makeeva Vera Stepanovna Dr. ped. Sci., Professor, Professor of the Department of Theory and Methods of Basketball, vera_191@mail.ru, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (RSUFKSMiT), Moscow, Russia

Yin Suisiy Master, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (RSUFKSMiT), Moscow, Russia

Annotation: This article presents the results of the experiment of the implementation of myofascial massage exercises in the training of basketball players. The usage of exercises with rollers and balls in the warm-up and in the final part of the lesson contributed to the improvement of physical fitness, decrease in neuropsychic stress, reduce the frequency of muscle spasms and discomfort, which may indicate the effectiveness of the application of the experimental method in recovery processes.

Key words: myofascial release, rollers, balls, basketball players, recovery

Reference

1. Aserbekov O.U., Nikolaev D.V., Bugorkov D.V. Vliyanie miofascial'nogo reliza na effektivnost' trenirovki i vosstanovleniya sportsmenov, zanimayushchihsya krossfitom i funkcional'nym mnogobor'em // V sbornike: Perspektivnye napravleniya v oblasti fizicheskoy kul'tury, sporta i turizma agrarnykh vuzov Rossii. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2018. S. 159–164.

2. Petrushkina N. P., Kolomiec O. I., Pitirkin F. YU. Tekhnologii optimizacii koordinacionnyh sposobnostej yunykh sportsmenov, zanimayushchihsya dzhiu-dzhitsu // Pedagogiko-psihologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kul'tury i sporta. 2020. T.15. №3. S.4–11.

3. Sklyarova I.V. Pedagogicheskie sredstva vosstanovleniya rabotosposobnosti sportsmenov sbornoj komandy vuza //Zdorov'e - osnova chelovecheskogo potenciala: problemy i puti ih resheniya. 2015. T. 10. № 1. S. 334–339.

4. Starceva E.I., Popova I.E. Issledovanie vliyaniya metodiki miofascial'nogo reliza na effektivnost' strel'by strelkov-pulevikov // V sbornike: Sovremennye tendencii i aktual'nye voprosy razvitiya strelkovykh vidov sporta. Materialy III Vserossijskoj s mezhdunarodnym uchastiem nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 40-letiyu FGBOU VO "VGIFK" / Pod red. O.N. Savinkovoj, M.M. Kublanova. 2019. S. 99-104.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕТЕНЗОР-ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ДОРСАЛГИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Массальский Р.И., Капустина Н.В., Щегольков А.М., Шестова Л.А.

Аннотация: в статье представлены результаты применения детензор-терапии в комплексном лечении 54 пациентов пожилого и старческого возраста с диагнозом «вертеброгенная дорсалгия». В результате лечения достигнуто достоверное уменьшение интенсивности боли по ВАШ у всех пациентов, при независимой оценке результатов лечения пациентами и лечащим врачом 100% пациентов дали оценку «хорошо».

Ключевые слова: детензортерапия, комплексное лечение, дорсалгия, пожилой и старческий возраст

Актуальность проблемы. Дорсалгии, одна из самых распространенных причин обращения за медицинской помощью в поликлиническом звене, ежегодно возникают у 25% населения, у 5-6% приводят к длительной утрате трудоспособности, у 90% возникают хотя бы раз в жизни [1]. Хотя в раздел «Дорсалгия» МКБ-10 под шифром М54 включена боль в разных отделах позвоночника, боль внизу спины (М54.5) встречается чаще всего.

Выделяют вертеброгенные (остеохондроз, спондилез, спондилолистез, нестабильность ПДС, травмы, опухоли позвонков, спинальный стеноз, функциональные расстройства, инфекции) и невертеброгенные (психогенные и отраженные боли, метастазы и новообразования нервной ткани, миофасциальный болевой синдром и др.) дорсопатии. Основные факторы риска связаны с суб- и декомпенсированной реакцией опорно-двигательного аппарата на внешние (динамические и статические нагрузки, переохлаждения, травмы, нутриентный дисбаланс) и внутренние (хронические болезни, стресс) факторы. Такая низкоинтенсивная долговременная нагрузка, как многочасовое ежедневное сидение округлив спину с наклоном, когда осевая нагрузка на межпозвонковые диски поясничного отдела возрастает в 10 раз (с прямой спиной — в 1,5 раза) [4], а физические мышцы спины, поясов верхних и нижних конечностей, головы, шеи и живота работают в нефизиологичном для них тоническом режиме поддержания постурального баланса, приводит к недостаточности функций, дисбалансу силовых и скоростных (важных при необходимости быстрых движений) способностей мышц-стабилизаторов позвоночника.

Хотя пик встречаемости дорсалгий регистрируется у людей примерно 40 лет, из-за возрастного снижения локомоторной активности в среднем на

700 шагов за каждые 10 лет жизни [Hatano, 1993], развития когнитивных нарушений, хронических заболеваний сердца, сосудов, органов дыхания, суставов, связок и костной дегенерации [2], в пожилом и старческом возрасте они особенно снижают качество жизни.

Дорсалгию лечат комплексно, применяя медикаментозные (к сожалению, редко адаптогены и нейротрофики) и немедикаментозные (физическая и реабилитационная медицина) взаимно потенцирующие методы [3,5].

В периоды обострения и неполной ремиссии необходимо снять болевой синдром, механически разгрузив позвоночник и фазические мышцы - укрепить тонические мышцы, предварительно расслабив их растяжением. Применение постизометрической релаксации, упражнений лечебной физкультуры с задержкой и форсированием дыхания, в тренирующем режиме, с дополнительным спортивным инвентарем, в старшем возрасте ограничено. Возрастает роль лечения положением, пассивного и щадящего вытяжения позвоночника, для чего применяются различные терапевтические системы.

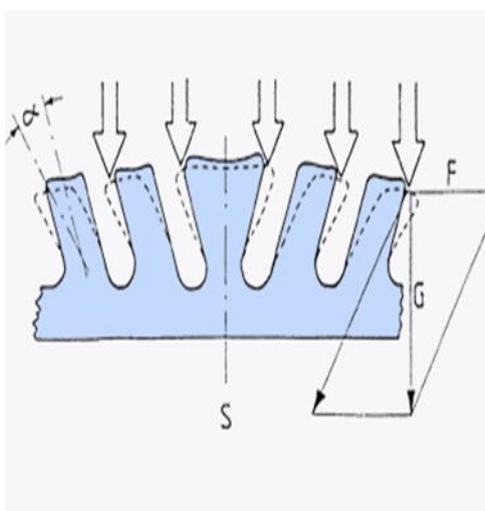


Рисунок 1- Конструкция системы «Детензор»

Так, система «Detensor», состоящая из терапевтического мата, функциональной шейной опоры и опоры для голени, благодаря оригинальной конструкции с эластичными ребрами, в течение 45-60 минут обеспечивает вытяжение в условиях релаксации, в оптимальных направлениях, с правильным функциональным положением позвоночника, устраняя локальные гемодинамические, нервно-компрессионные и структурные (мышечные контрактуры, подвывихи позвоночных суставов) нарушения.

Сила вытяжения распределяется между ребрами мата в зависимости от оказываемого на каждое ребро давления, без избыточных нагрузок [6].

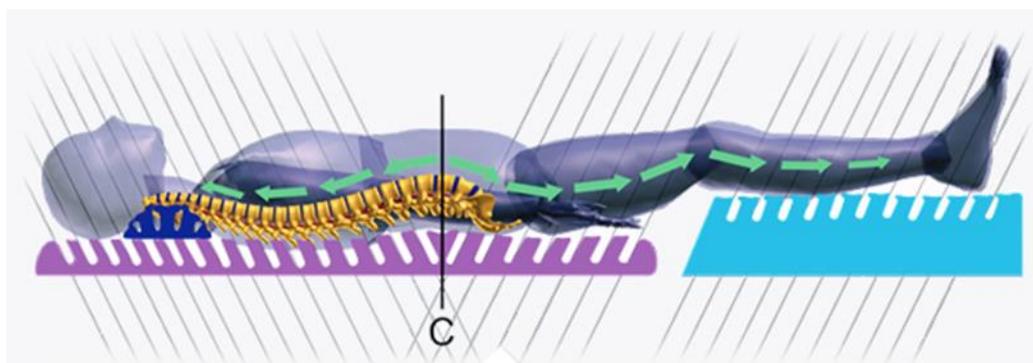


Рисунок 2- Схема укладки пациента

Цель исследования: улучшить результаты лечения больных пожилого и старческого возраста с дорсалгией путем включения детензор-терапии в стандартную схему лечения в условиях поликлиники.

Материалы и методы исследования

Проведено лечение 54 пациентов мужского и женского пола в возрасте от 63 до 82 лет с диагнозом «вертеброгенная дорсалгия» по направлению лечащего врача (невролога, хирурга). Общий для всех курс лечения включал лечебную физическую культуру в зале, магнитотерапию бегущим импульсным магнитным полем (15-20 процедур при отсутствии противопоказаний и хорошей переносимости), детензор-терапию ежедневно по 45-60 минут, 10 процедур на курс, при необходимости с продлением до 20 процедур.

Эффективность лечения оценивали по динамике (перед началом и после окончания лечения) болевого синдрома с применением визуально-аналоговой шкалы боли и субъективной оценкой пациентом результата лечения в целом.

Результаты лечения.

Курс лечения прошли 52 пациента. Два пациента прекратили детензор-терапию в связи с индивидуальной непереносимостью (через 5-10 минут от начала процедуры отмечали чувство «прилива к голове», появление пульсации в висках, головную боль).

Динамика средней величины интенсивности боли представлена в Таблице 1.

Таблица 1- Интенсивность болевого синдрома по шкале ВАШ

	До лечения (n=54), M±m	После лечения (n=52), M±m
Оценка в баллах по ВАШ	3,68±0,10	1,45±0,06

По окончании курса лечения была проведена оценка эффективности терапии лечащим врачом и пациентом. Данные приведены в Таблице 2.

Таблица 2- Оценка эффективности терапии врачом и пациентом

Оценка	врач	пациент
хорошо	50 (96,2%)	52 (100%)
удовлетворительно	2 (3,8%)	0
без изменений	0	0

Все пациенты, закончившие курс лечения с применением детензор-терапии, отмечали уменьшение боли в спине, улучшение подвижности во всех отделах позвоночника, уменьшение утренней скованности, некоторыми пациентами было отмечено улучшение осанки.

Таким образом, включение детензор-терапии в комплексную программу лечения дорсалгии у пациентов пожилого и старческого возраста улучшает результаты лечения. Необходимы исследования с участием групп контрольной и сравнения.

Литература

1. Агасаров Л.Г. Технологии восстановительного лечения при дорсопатиях: учебное пособие / Л.Г. Агасаров. Изд.2-е, перераб. и доп. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2010. – 96 с.
2. Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья, Всемирная организация здравоохранения, - 2010 г., - 60 с.
3. Епифанов, В.А. Медицинская реабилитация. Руководство для врачей / В.А. Епифанов.- М.: Медпресс-информ, 2015.- 328с.
4. Капустин А.В., Балакирева О.В. Боли в спине. Новый подход к лечению и профилактике у взрослых и детей / А.В. Капустин, О.В. Балакирева // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://detensor.ru/articles/articles-detensor>, дата обращения 1.02.2018.
5. Неспецифическая боль в нижней части спины. Методические рекомендации Департамента здравоохранения Москвы. М.: 2014, 32 с.
6. Соколов А.В. Технология реабилитационно-восстановительного лечения работников ПАО «Газпром» / А.В. Соколов, Н.Н. Лебедев. – М., 2018. – 236 с.

Щегольков А.М., д.м.н., проф., заведующий кафедрой, marianna07@yandex.ru, РФ, г. Москва, кафедра интегративной и восточной медицины, филиал Военно-

медицинской академии им. С.М. Кирова;

Капустина Н.В., к.м.н., преп., kapustin-nataly@yandex.ru, РФ, г. Москва, кафедра интегративной и восточной медицины, филиал Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова; заведующая кабинетом ЛФК, РФ, г. Балашиха, филиал «12 КДЦ» Минобороны России;

Шестова Л.А., зав. физиотерапевтическим отделением, shestova_l@mail.ru РФ, г. Балашиха, филиал «12 КДЦ» Минобороны России;

Массальский Р.И., зав. учебным (врачебным) кабинетом, rassalsk@mail.ru, РФ, г. Москва, кафедра интегративной и восточной медицины, филиал Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

EXPERIENCE WITH DETENSOR THERAPY IN THE COMPLEX TREATMENT OF DORSALGIA IN PATIENTS ELDERLY AND SENILE AGE.

Shchegolkov Alexander Mikhailovich, Doctor of M. S., Professor, Head of the Department, marianna07@yandex.ru, Russian Federation, Moscow, Department of Integrative and Oriental Medicine, branch of the Military Medical Academy named after S. M. Kirov;

Kapustina Natalia Vladimirovna, candidate of M.S., teacher, kapustin-nataly@yandex.ru, Russian Federation, Moscow, Department of Integrative and Oriental Medicine, branch of the Kirov Military Medical Academy; Head of the Office of Physical Therapy, Russian Federation, Balashikha, branch "12 KDC" of the Ministry of Defense of Russia;

Shestova Lyubov Alexandrovna, Head of the Physiotherapy Department, shestova_l@mail.ru, Russian Federation, Balashikha, branch "12 KDC" of the Ministry of Defense of the Russian Federation;

Massalsky Roman Ilyich, head of the educational (medical) office, rassalsk@mail.ru, Russian Federation, Moscow, Department of Integrative and Oriental Medicine, branch of the Military Medical Academy named after S. M. Kirov.

Abstract: The article presents the results of the use of detensor therapy in the complex treatment of 54 elderly and senile patients with the diagnosis of "vertebrogenic dorsalgia". As a result of the treatment, a significant reduction in the intensity of VAS pain was achieved in all patients, with an independent assessment of the results of treatment by patients and the attending physician, 100% of patients gave a rating of "good".

Key words: detensor therapy, complex treatment, dorsalgia, elderly and senile age.

References

1. Agasarov L.G. *Texnologii vosstanovitel'nogo lecheniya pri dorsopatiyax: uchebnoe posobie* / L.G. Agasarov. Izd.2-e, pererab. i dop. – M.: Vuzovskij uchebnik: INFRA-M, 2010. – 96 s.

2. *Global'ny'e rekomendacii po fizicheskoj aktivnosti dlya zdorov'ya, Vsemirnaya organizaciya zdavooxraneniya, - 2010 g., - 60 s.*

3. Epifanov, V.A. *Medicinskaya rehabilitaciya. Rukovodstvo dlya vrachej* / V.A. Epifanov. - M.: Medpress-inform, 2015. - 328s.

4. Kapustin A.V., Balakireva O.V. *Boli v spine. Novy'j podxod k lecheniyu i profilaktike u vzrosly'x i detej* / A.V. Kapustin, O.V. Balakireva // [E'lektronny'j resurs]. – Rezhim dostupa: URL: <http://detensor.ru/articles/articles-detensor>, data obrashheniya 1.02.2018.

5. *Nespecificheskaya bol' v nizhnej chasti spiny`. Metodicheskie rekomendacii Departamenta zdavooxraneniya Moskvu`.* M.: 2014, 32 s.

6. Sokolov A.V. *Texnologiya rehabilitacionno-vosstanovitel'nogo lecheniya rabotnikov PAO «Gazprom»* / A.V. Sokolov, N.N. Lebedev. – M., 2018. – 236 s.

МЕХАНИЗМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ НА КРЕСТООБРАЗНЫХ СВЯЗКАХ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Медведицкова Е.Б., Ермолаева Ю.А.

Аннотация. В данной статье рассматриваются механизмы воздействия различных средств физической реабилитации, которые используются при восстановлении после реконструкции крестообразных связок, а именно физические упражнения, криотерапия, массаж, механотерапия и гидрокинезиотерапия для выработки наиболее эффективного алгоритма их применения.

Ключевые слова: реконструкция крестообразных связок, физическая реабилитация, физические упражнения, криотерапия, массаж, гидрокинезиотерапия

Введение. В силу нарушения опороспособности сустава разрывы крестообразных связок относятся к числу наиболее серьёзных травм и влекут за собой длительный период восстановления — от 5 месяцев до 1 года. Если в течение этого времени не проводить целенаправленного процесса реабилитации, то в организме происходят серьёзные изменения в работе мышц и формировании компенсаторных реакций. Реабилитация после оперативного восстановления крестообразных связок заключается в комбинировании физиотерапевтических методов и средств ЛФК на разных этапах реабилитационного процесса.

Основная часть. После операции главной целью реабилитационных мероприятий является снятие болевого ощущения и отёчности. Для этих целей применяется криотерапия. В своём воздействии криотерапия способствует уменьшению отёка и боли, мышечных спазмов, вызывает снижение скорости обмена веществ в тканях, нервной проводимости, тем самым помогая повреждённым тканям восстанавливаться. Об эффективности применения криотерапии после операций на крестообразных связках пишут многие исследователи [2,4]. Учёные сходятся во мнении, что «холодная» аппликация [1], проведённая в первые 12–72 ч после операции, снижает болевой эффект и отёчность. Для реабилитации после реконструкции крестообразных связок в основном используются холодные компрессы (охлаждающие гелевые и химические пакеты), устройства холодного сжатия и массаж со льдом. По проведённым исследованиям, наиболее результативной является методика холодного сжатия [3], поскольку уменьшает риск некроза кожи.

Таким образом, криотерапия применяется в первые 12–72 ч после операции. Продолжительность процедуры составляет 20–30 мин каждые 2 ч. Противопоказаниями к процедуре являются: гиперчувствительность к

холоду, а также наличие вазоспастических нарушений (синдром Рейно) [1]. К важным преимуществам метода относятся доступность и лёгкость применения, а также криотерапия может быть рекомендована для использования в домашних условиях.

После снятия отёчности необходимо нормализовать кровообращение в суставе, устранить застойные явления, предотвратить контрактуры. Для этого со второго дня назначают физические упражнения и массаж.

Физические упражнения являются основным средством ЛФК и проводятся в форме лечебной гимнастики (ЛГ) и гидрокинезиотерапии. Комплекс ЛГ начинают проводить со второго дня после операции. Продолжительность целенаправленного восстановительного лечения около 6 мес. Процесс реабилитации разделён на 4 периода. Задачами раннего послеоперационного периода (первая неделя) являются уменьшение болевого синдрома, уменьшение выпота в полости сустава, улучшение тонуса мышц бедра. Задачами позднего послеоперационного периода (вторая - четвёртая неделя) являются: достижение полного пассивного разгибания коленного сустава, объёма движений в коленном суставе-90°, стимуляция сократительной способности мышц бедра, профилактика контрактур. Функциональный период (пятая-восьмая неделя) включает в себя: восстановление полной амплитуды движений в коленном суставе, тонуса и эластичности мышц, нормализацию функции нервно-мышечного аппарата, восстановление нормальной ходьбы, улучшение проприоцептивной чувствительности. Во время тренировочно-восстановительного периода (девятая – двадцать четвёртая неделя) решаются задачи полного восстановления функции коленного сустава, нервно-мышечного аппарата, координации движения и симметрии конечностей.

Снизить нагрузку на сустав и начать активные упражнения раньше обычного позволяют занятия в водной среде - гидрокинезиотерапия. Основные преимущества метода при данной травме: благодаря свойствам воды и механизмам воздействия происходит снижение нагрузки на коленные суставы, что позволяет выполнять упражнения с большей, чем в обычных условиях, амплитудой движений в коленном суставе при минимальном мышечном усилии [5]. Возможна постепенная тренировка опороспособности оперированной конечности при смене исходных положений - лёжа, сидя, стоя, а также переходя по дну бассейна с более глубокой части к более мелкой части. После восстановления амплитуды движений и опороспособности сустава посредством плавания стилями брасс и кроль, а также выполнения упражнений в быстром темпе и при наличии водного сопротивления происходит укрепление передней и задней

поверхности мышц бедра и голени, увеличиваются проприоцепция и ощущение равновесия.

Гидрокинезиотерапию назначают после снятия иммобилизации. Занятия проводятся в бассейне при температуре воды 28–30 °С. Продолжительность процедуры от 15 до 45 мин [2; 5]. Противопоказаниями являются открытые раны, инфекционные заболевания, высокая температура.

Часто, чтобы адаптировать организм к предстоящим нагрузкам, используют массаж, который также способствует нормализации кровообращения в суставе и устранению контрактур. Во время иммобилизации применяют массаж в зоне иннервации S5-S1, L5-L1, Th12-Th11 (поясничная область), также массируют здоровую конечность и мышцы выше и ниже иммобилизационной повязки на оперированной конечности. Используют приёмы поглаживания, растирания, разминания, вибрации. О необходимости проведения массажа в первые дни после операции (2–3-й день) указано в следующих работах [3; 4]. М.Б. Цыкунов рекомендует назначать массаж через 5–7 дней после операции [4]. Массаж самого оперированного коленного сустава проводят после снятия иммобилизации. Применяют самомассаж 2–3 раза в день по 5–7 мин. J. Zalta пишет о том, что посредством массажа можно уменьшить пателлофemorальный болевой синдром, который является частым осложнением после реконструкции крестообразных связок [5].

Следующим средством лечебной физической культуры является механотерапия, основу которой составляют дозированные, ритмически повторяемые физические упражнения на специальных аппаратах и приборах с целью восстановления подвижности в суставах (на аппаратах маятникового типа), облегчения движений и укрепления мышц (на аппаратах блокового типа), повышения общей работоспособности (на изокинетических тренажёрах). Упражнения оказывают положительное влияние на тот или иной сустав или группы мышц и могут быть дозированы в отношении амплитуды движения, силы сопротивления и темпа при помощи специальных приспособлений. Доказано, что локальные воздействия аппаратами механотерапии через возбуждение проприорецепторов и центральных зон моторного анализатора оказывают широкое воздействие на организм в целом [1].

Таблица 1 - Применение средств и форм ЛФК в реабилитации после реконструкции крестообразных связок коленного сустава

Результат применения средств и форм ЛФК	Средства и формы				
	Криотерапия	Физические упражнения	Массаж	Гидрокинезиотерапия	Механотерапия
Снижение болевого синдрома	+				
Снятие отечности	+		+	+	
Улучшение кровообращения, трофики тканей и обмена веществ		+	+	+	+
Разработка диапазона движений		+		+	+
Восстановление силы и тонуса мышц		+		+	+
Улучшение сократительной способности мышц		+		+	+
Восстановление стабильности сустава		+		+	+

Так, К.М. Khan и А. Scott обосновали влияние внешнего воздействия (механотерапии) не только на заживление кости, но и на ремоделирование заживление тканей [6]. В литературе данные процессы обозначены понятием механотрансдукции. Механотрансдукция описывает клеточные процессы, которые транслируют механические стимулы в биохимические сигналы, тем самым позволяя клеткам адаптироваться к их физическому окружению. Положительный эффект механотрансдукции описан в отношении сухожилий, мышц и суставного хряща. Таким образом, механотерапия осуществляет двусторонний эффект на человека: во-первых, общее стимулирующее и развивающее воздействие как от физической активности; во-вторых, стимулирует нервно-мышечные реакции в организме, которые способствуют развитию афферентных связей.

Выводы. Подводя итог рассмотрению средств и форм лечебной физической культуры, которые применяются в реабилитации после

реконструкции крестообразных связок коленного сустава, обозначим основные направления воздействия каждого (таблица 1). Проанализировав работу и направленность реабилитационных мероприятий, отметим, что для снятия болевого синдрома и отёчности помимо физиотерапевтических методов лечения (магнитотерапия, ультразвук, УВЧ) в первые дни после операции применяют криотерапию. Для недопущения застойных явлений и контрактур проводят лечебную гимнастику, начиная с лёгких упражнений и массаж.

После снятия иммобилизации (до 7 недель после операции) на первый план выходят задачи по разработке сустава, силы мышц и подвижности. Для этого применяется полный комплекс средств и форм лечебной физической культуры. Работу проприоцептивной системы человека активизируют: электромиостимуляция мышц, массаж, гидрокинезиотерапия и механотерапия, а также упражнения на ощущение баланса и координацию.

Литература

1. Баранов, В.В. Применение аппаратных методов и средств в реабилитации [Электронный ресурс] / В.В. Баранов, А.В. Никулина // Доктор.Ру. – 2009. – № 7 (51). – С. 20–26. – URL: <http://www.medicina-journal.ru>
2. Калжин, В.Г. Программа ЛФК и массажа при травмах крестообразной связки коленного сустава у спортсменов / В.Г. Калюжин, Ю.В. Зыбин // Лечебная физическая культура: достижения и перспективы развития : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – М., 2013. – С. 94–96.
3. Рой, И.В. Физическая реабилитация после артроскопического восстановления передней крестообразной связки / И.В. Рой, Т.В. Заморский, И.А. Лазарев // Лечеб. физкультура и спорт. медицина. – 2008. – № 6 (54). – С. 46–51.
4. Цыкунов, М.Б. Программа реабилитации при повреждениях хрящевых и капсульно-связочных структур коленного сустава : метод. рекоменд. / М.Б. Цыкунов // Вестн. восстанов. медицины. – 2014. – № 3. – С. 3–7.
5. Zalta, J. Massage therapy protocol for post-anterior cruciate ligament reconstruction patellofemoral pain syndrome: a case report / J. Zalta // International J. of Therapeutic Massage and Bodywork: Research, Education, and Practice. – 2008 – Vol. 1, № 2. – Pp. 11–21.
6. Khan, K. M. Mechanotherapy: how physical therapists' prescription of exercise promotes tissue repair / K. M. Khan, A. Scott // British J. of Sports Medicine. – 2009. – Vol. 43 – Pp. 247–251.

Медведицкова Елена Батуровна, магистрант 2 курса кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. Саркизова-Серазини, elena_h_89@mail.ru, Россия, Москва, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК).

Ермолаева Юлия Анатольевна, к.п.н., доцент кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. Саркизова-Серазини, ermolaev.julia.a@yandex.ru, Россия, Москва, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК).

MECHANISMS OF INFLUENCE OF MEANS OF PHYSICAL REHABILITATION AFTER SURGERY ON THE CRUCIATE LIGAMENTS OF THE KNEE JOINT

Medveditskova Elena Baturova, 2nd year Master's student of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Wellness Physical Culture. Sarkisova-Serazini, elena_h_89@mail.ru, Russia, Moscow, Russian State University of Physical Culture, Sports, Junior and Tourism

Yermolaeva Yulia Anatolyevna Ph.D., assistant professor of physical rehabilitation, massage and wellness physical culture. Sarkisova-Serazini, ermolaev.julia.a@yandex.ru, Russia, Moscow, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism.

Annotation. This article discusses the mechanisms of influence of various means of physical rehabilitation that are used in recovery after cruciate ligament reconstruction, namely, physical exercises, cryotherapy, massage, mechanotherapy and hydrokinesiotherapy to develop the most effective algorithm for their application.

Keywords: cruciate ligament reconstruction, physical rehabilitation, physical exercises, cryotherapy, massage, hydrokinesiotherapy.

References

1. Baranov, V.V. *Primenenie apparatny`x metodov i sredstv v reabilitacii [E`lektronny` resurs]* / V.V. Baranov, A.V. Nikulina // *Doktor.Ru.* – 2009. – № 7 (51). – S. 20–26. – URL: <http://www.medicina-journal.ru>
2. Kalzhin, V.G. *Programma LFK i massazha pri travmax krestoobraznoj svyazki kolennogo sustava u sportsmenov* / V.G. Kalyuzhin, Yu.V. Zy`bin // *Lechebnaya fizicheskaya kul`tura: dostizheniyai perspektivy` razvitiya : materialy` II Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem.* – M., 2013. – S. 94–96.
3. Roj, I.V. *Fizicheskaya reabilitaciya posle artroskopicheskogo vosstanovleniya perednej krestoobraznoj svyazki* / I.V. Roj, T.V. Zamors`kij, I.A. Lazarev // *Lecheb. fizkul`tura i sport.medicina.* – 2008. – № 6 (54). – S. 46–51.
4. Cykunov, M.B. *Programma reabilitacii pri povrezhdeniyax xryashhevy`x i kapsul`no-svyazochny`x struktur kolennogo sustava :metod.rekomend.* / M.B. Cykunov // *Vestn. vosstanov. mediciny`.* – 2014. – № 3. – S. 3–7.
5. Zalta, J. *Massage therapy protocol for post-anterior cruciate ligament reconstruction patellofemoral pain syndrome: a case report* / J. Zalta // *International J. of Therapeutic Massage and Bodywork: Research, Educa-tion, and Practice.* – 2008 – Vol. 1, № 2. – Pp. 11–21.
6. Khan, K. M. *Mechanotherapy: how physical ther-apists` prescription of exercise promotes tissue repair* / K. M. Khan, A. Scott // *British J. of Sports Medicine.* –2009. – Vol. 43 – Pp. 247–251.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЕРИАРТИКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

Михайлова М.Г., Магоня Ю.А.

Аннотация. В статье приведены основные патологии мягких тканей, приводящие к боли в плечевом суставе. Описаны различия в этиологии, патогенезе и клинических проявлениях заболеваний. Приведены диагностические тесты, позволяющие дифференцировать клинические формы периартикулярной патологии плечевого сустава.

Ключевые слова: боль в плече, патология вращательной манжеты плеча, бурсит, адгезивный капсулит, замороженное плечо, тенденит и тендовагинит длинной головки двуглавой мышцы плеча

Распространенность

По статистике повреждения и заболевания плечевого сустава занимают ведущее место, среди профессиональных заболеваний верхних конечностей. В возрасте 70 лет и старше каждый пятый предъявляет жалобы на боли в плече. Средние сроки реабилитации больных составляют не менее 6 месяцев и в 10% случаев, имеется тенденция к рецидивированию. Все это приводит к нетрудоспособности населения, на долю которой приходится 18% оплачиваемых больничных листов, а страховые выплаты занимают второе место после болей в области позвоночника. Это нарушает экономическую ситуацию в стране и ухудшает качество жизни самих пациентов [1; 5].

Клинические формы

В группу заболеваний, обусловленных периартикулярной патологией плечевого сустава, входят несколько заболеваний, которые объединяет синдром боли в плече, контрактуры сустава и синдром нарушения плечелопаточного ритма. Постановка точного диагноза осложняется схожестью симптоматических проявлений, а также недостаточной информативностью данных рентгенографии. В связи с этим, целесообразно знание функциональных тестов [2; 4].

Повреждения вращательной манжеты плеча.

Развивается из-за сдавливания сухожилий между головкой плеча и ригидным коракоакромиальным сводом, образованным нижней поверхностью передней трети акромиона, клювовидно-акромиальной связкой и акромиально-ключичным сочленением. Это наиболее уязвимое место вращательной манжеты–сухожилие надостной мышцы, находящееся непосредственно под акромиальным отростком. Причинами часто является

острая травма, несколько реже-постоянная микротравматизация (профессиональная, бытовая, спортивная) [6].

Боль локализуется по передней и наружной поверхности плечевого сустава, усиливается при подъеме руки вверх и заведении ее за спину, иногда иррадирует до уровня локтя. Сопровождается ограничением активных движений в плечевом суставе, с сохранением пассивных [6; 8].

Функциональная оценка

Для постановки диагноза наибольшее значение имеют импиджмент тесты (соударения или столкновения суставных элементов) и топографические тесты.

При поражении *подостной и малой круглой мышц* усиление боли в верхнем отделе плеча возникает при проведении пробы на сопротивление активной наружной ротации плеча; «бытовой эквивалент» этой пробы – затруднение причесывания головы.

При поражении *подлопаточной мышцы* характерна боль при проведении пробы на сопротивление активной внутренней ротации, «бытовой эквивалент» пробы – затруднение доставания предметов из заднего кармана брюк, а также боль при попытке завести руку за спину.

Для подтверждения поражения *надостной мышцы*, используется тест Jobe. При разогнутом предплечье рука устанавливается в положении отведения на 90 гр. и 30 гр. горизонтального сгибания и во внутренней ротации. Появление боли – тест положителен [3].

Большое значение для диагностики пораженной мышцы имеет воспроизведение типичного паттерна боли при пальпации места проекции поврежденных сухожилий. При разрыве ВМП наиболее частым является симптом "падающей руки" - неспособность удержать руку в горизонтальном положении и активного отведения ее до этого уровня [6].

Бурсит плечевого сустава.

Воспаление сумок плечевого сустава редко бывает изолированным. Как правило, это – осложнение заболеваний вращательной манжеты плеча. Причиной первичного воспаления сумок чаще всего является переохлаждение [6]. В основе диагноза – резкая локальная болезненность при пальпации подакромиального пространства. Клинически отмечается ограничение активных движений в плечевом суставе во всех плоскостях [3; 8].

Функциональная оценка

Используется тест Dawbarn. Рука пациента умеренно отведена, пальпируется переднелатеральное подакромиальное пространство. Продолжая пассивное отведение руки до 90 гр., прикладывается дополнительное давление на подакромиальное пространство. Тест положителен, если появляется боль, которая уменьшается при отведении.

Так как при отведении дельтовидная мышца скользит над краем подакромиальной бурсы, тем самым уменьшая боль. Для уточнения диагноза используется УЗИ сустава [3].

Тендинит длинной головки двухглавой мышцы плеча.

Анатомическая близость сухожилия длинной головки *m. biceps brach.* к сухожилиям надостной и подлопаточной мышц способствует частому ее вовлечению при тяжелом поражении вращательной манжеты плеча.

Причинами являются длительные интенсивные однообразные движения поднятыми руками (теннис, баскетбол, плавание). Нестабильность плечевого сустава может приводить к постоянным боковым смещениям сухожилия, травмируя его [6].

Боль возникает в верхне-передних отделах плеча. При пальпации определяется болезненность в межбугорковой борозде, отведение и ротация плеча, как правило, не нарушены. Сила руки при сгибании предплечья уменьшается, активное напряжение двухглавой мышцы плеча умеренно болезненно, сгибание и супинация предплечья ослаблены [7; 8].

Функциональная оценка

Тест Yergason. Рука пациента вдоль туловища и согнута на 90 гр. в локтевом суставе. Одна рука пальпирует межбугорковую борозду, вторая рука охватывает предплечье. Пациента просят супинировать предплечье, преодолевая сопротивление. Это вызывает изолированное напряжение длинной головки двухглавой мышцы плеча. Боль в межбугорковой борозде является признаком поражения сухожилия двухглавой мышцы или его оболочек [3].

Тест щелчка. Используется для диагностики подвывиха длинной головки двухглавой мышцы. Рука пациентка находится в положении отведения 80-90 гр. и сгибания в локтевом суставе на 90 гр. Подвывих определяется как пальпируемый щелчок в межбугорковой борозде, при пассивной ротации руки [3].

Адгезивный капсулит

Это тяжелая дисфункция плечевого сустава с ограничением сгибания, отведения, внутренней и наружной ротации до половины нормального объема движений. Развивается в результате гиперплазии синовиальной оболочки и фиброза капсулы сустава [1; 4]. Причинами могут быть падение на плечо или кисть, иммобилизация вследствие перелома или операций, наличие «триггерных зон» [7].

Боль, выражена в переднем или среднем пучках дельтовидной области и усиливается при движениях руки. Трудно найти удобное положение для сна, боль усиливается при попытке уснуть на пораженной руке. В большинстве случаев наиболее ограничена наружная ротация. Аномальный плече-лопаточный ритм подтверждается фактором

значительного поднятия и смещения лопатки при любой попытке согнуть или отвести плечо [7].

Функциональная оценка

Сравнивается объем активных и пассивных движений в суставе. Если ограничены как пассивные, так и активные движения в одинаковых амплитудах, то в патологический процесс вовлекается капсула плечевого сустава. Для уточнения диагноза может быть использовано МРТ плечевого сустава, но, как правило, достаточно данных клинического осмотра [1].

Заключение

При наличии боли в плечевом суставе, лечению реабилитации должен предшествовать правильно поставленный диагноз.

Проведение диагностики включает в себя сбор анамнеза, проведение функциональных тестов и инструментальных способов диагностики (МРТ, УЗИ и т.д.). Важно не только не ошибиться с выбором клинических форм периартикулярной патологии плечевого сустава, но и исключить заболевания, протекающие с иррадиацией боли в плечо (ишемической болезни сердца, спондилоартроза грудного и шейного отделов позвоночника).

Правильно поставленный диагноз и понимание патогенеза заболевания, помогут правильно определиться с выбором тактики лечения и реабилитации.

Литература

1. Исайкин, А.И. Плечелопаточный периартроз / А.И. Исайкин, М.А. Иванова // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.- 2017. - № 9(1). С. 4–10.
2. Миронов, С.П. Плечелопаточный болевой синдром: монография / С.П. Миронов, Е.Ш. Ломтатидзе, М.Б. Цыкунов и др. – Волгоград: Изд-во ВолгМУ, 2006. – С. 287.
3. Букуп, К. Клиническое исследование костей, суставов и мышц/ К. Букуп; Пер. с англ.;-М.: Мед.лит., -С. 2008 – 320.
4. Исайкин, А.И.. Причины и лечение боли в плече / А.И. Исайкин, А.А. Черненко // Медицинский совет. – 2013. - № 12. – С. -20-26.
5. Кузнецова, А.В. Опыт лечения болевого синдрома в плечевых суставах / А.В. Кузнецова, Т.Г. Дорогая, Н.В. Каргиева и др. // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2013. -№4 (53). – С. 17-21.
6. Прудников О.Е. Повреждения вращающей манжеты плеча, сочетанные с поражениями плечевого сплетения. // Автореферат на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Санкт-Петербург, 1995. - 37 с.
7. Фергюсон, Л.У. Лечение миофасциальной боли. Клиническое

руководство / Люси Уайт Фергюсон, Роберт Гервин; Пер. с англ.; Под общ. Ред. М.Б. Цыкунова, М.А. Еремушкина. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. –С. 544.

8. Широков, В.А. Боль в плече: патогенез, диагностика, лечение / В.А. Широков. – 3-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2016. – С.240.

Михайлова Марина Геннадьевна, канд. пед. наук, доцент кафедры Физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М.Саркизова-Серазини Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация, Москва, e-mail: marfa68@mail.ru

Магоня Юлия Анатольевна, магистрант кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры имени И.М.Саркизова-Серазини, Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация, Москва, e-mail: Magonya98@mail.ru

DIAGNOSTICS OF THE PERIARTICULAR PATHOLOGY OF THE SHOULDER JOINT

Mikhaylova Marina Gennad'yevna, candidate of pedagogical Sciences, associate Professor of the Department of Physical rehabilitation, massage and health-improving physical culture named after I. M. Sarkizov-Serazini Russian state University of physical culture, sports, youth and tourism, Russian Federation, Moscow, e-mail: marfa68@mail.ru

Magonya Yulia Anatolyevna, master's student of the Department of Physical rehabilitation, massage and health-improving physical culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Russian Federation, Moscow, e-mail: Magonya98@mail.ru

Annotation: The article describes the main pathologies of the soft tissues leading to pain in the shoulder joint. Differences in the etiology, pathogenesis, and clinical manifestations of diseases are described. Diagnostic tests are presented that make it possible to differentiate the clinical forms of periarticular pathology of the shoulder joint.

Keywords: shoulder pain, rotational cuff pathology, bursitis, adhesive capsulitis, frozen shoulder, tendonitis and tendovaginitis of the long head of the biceps of the shoulder

References

- 1. Isaikin, A.I. Shoulder-scapular periarthrosis / A.I. Isaikin, M.A. Ivanova // Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics. - 2017. - № 9 (1). - S. -4-10.*
- 2. Mironov, S. P. Shoulder-scapular pain syndrome: monograph / S.P. Mironov, E.Sh. Lomtadidze, M.B. Tsykunov and others - Volgograd: VolgMU Publishing House, 2006. -S.287.*
- 3. Bukup, K. Clinical study of bones, joints and muscles / K. Bukup; Per. from English; - M.: Med.Lit.,-S. 2008 - 320.*
- 4. Isaikin, A.I. Causes and treatment of pain in the shoulder / A.I. Isaikin, A.A. Chernenko // Medical Council. - 2013. - No. 12. - S. 20-26.*
- 5. Kuznetsova, A.V. Experience in the treatment of pain in the shoulder joints / A.V. Kuznetsova, T.G. Dear, N.V. Kargieva et al. // Health. Medical ecology. The science. - 2013. -No. 4 (53). – S.17-21.*

6. Prudnikov O.E. Rotator cuff injuries associated with brachial plexus lesions. // Abstract for the degree of Doctor of Medical Sciences. Saint-Petersburg, 1995 .-S.37.

7. Ferguson, L.W. Treatment of myofascial pain. Clinical Manual / Lucy White Ferguson, Robert Gerwin; Per. from English; Under total. Ed. M.B. Tsykunova, M.A. Eremushkin. - М .: MEDpress-inform, 2008 .-S. 544.

8. Shirokov, V.A. Shoulder pain: pathogenesis, diagnosis, treatment / V.A. Shirokov. - 3rd ed. - М .: MEDpress-inform, 2016 .- S. 240.

УДК 615.825

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДОЗИРОВАННОЙ КОМПРЕССИИ ДИАФРАГМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕНАЖЕРА «ВТОРОЙ ПОЗВОНОЧНИК» У ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ COVID-19

Мохов П.А., Стариков С.М., Ткаченко С.А.

Аннотация: в статье приведены данные пилотного исследования применения тренажера «второй позвоночник» у пациентов с COVID-19, находящимися на стационарном лечении. Выявлены возможные области применения указанного тренажера в условиях стационара, влияние на параметры, определяющие критерии выписки.

Ключевые слова: грудная клетка, пневмония, диафрагмальное дыхание, сатурация, физическая реабилитация, физическая терапия

Исследование проводилось в течение 3-х месяцев, на 114 пациентах в возрасте от 20 до 75 лет, с подтвержденной методом КТ интерстициальной пневмонией, диапазон изменений в легких составил от 25% до 90%. Основная группа составила 54 человека, а контрольная 60 человек. Все пациенты проходили стационарное лечение в профильном инфекционном отделении, у 90% пациентов имелись подтвержденные сопутствующие заболевания (СД, ГБ, ожирение, атеросклероз, варикозная болезнь вен нижних конечностей). Основная и контрольная группы были статистически сопоставимы по тяжести заболевания, полу и возрасту пациентов.

Критерии выписки пациентов из стационара и перевода на амбулаторно-поликлинический этап реабилитации являлись:

1) Сатурация не менее 94% без кислородной поддержки, в покое, при легкой физической нагрузке (разговорная речь в течении 5 мин.).

2) Отсутствие повышения температуры выше 37,2 С в течение 2-ух и более дней.

3) Уровень С-реактивного белка в анализах не более 10 мг/л.

- 4) Отсутствие выраженной лейкопении (уровень лейкоцитов >3)
- 5) Отсутствие выраженной лимфопении (уровень лимфоцитов $> 10\%$)
- 6) Положительная динамика на КТ ОГК.
- 7) ЧДД не более 20 в покое.
- 8) Отсутствие одышки при ходьбе в среднем темпе.
- 9) Желание пациента.

Средний срок госпитализации составил 8-12 койко-дней.

Все пациенты получали стандартную терапию, в соответствии с клиническими рекомендациями, плюс терапию сопутствующих заболеваний.

Процедуры на тренажере «Второй позвоночник» начинали проводить на 3-5 день или после стабилизации самочувствия пациента (отсутствие лихорадки основной критерий) и у пациента не наступало резкого ухудшения самочувствия при приеме положения сидя.

Первый день проводился пробный сеанс 20-30 минут, не на полный желудок. Со второго дня проводилось по 2 процедуры в день, по 20-30 минут, не на полный желудок. Пациенты, получающие процедуры с использованием оборудования «Второй позвоночник», отмечают облегчение дыхания, более уверенно набирают сатурацию, быстрее достигают критериев выписки (на 2-5 дней по сравнению с контрольной группой).

Эффект достигается за счёт мобилизации дыхательной мускулатуры, тракционно-релаксирующего действия на поясничный отдел позвоночника, ножки грудной диафрагмы, за счёт чего происходит нормализация функции диафрагмы, улучшения крово-, лимфообращения в том числе легких.

Стоит отметить психологический и психосоматический эффекты. Постановка пациенту цели на выздоровление – пациенты начинают активнее заниматься дыхательной гимнастикой, АФК, чувствуют, что могут влиять на процесс выздоровления. Уходит депрессивная симптоматика. Пациенты нацеливаются на продолжение реабилитационных мероприятий после выписки

Заключение: Использование тренажера «Второй позвоночник» у пациентов с пневмонией, обусловленной короновирусной инфекцией, позволяет в ранние сроки вертикализировать лежачих пациентов и переводить их в положение сидя (с поддержкой), что наряду с дозируемой временной компрессией нижних отделов грудной клетки и брюшной полости способствует активации дренажных функций легких (за счет перемены положения тела); рефлекторному восстановлению диафрагмального дыхания; централизации кровообращения и повышению оксигенации крови (сразу после проведения процедур); улучшению общего состояния пациентов; повышению толерантности к физическим нагрузкам;

улучшению психоэмоционального состояния больных. В целом использование данного метода позволяет сократить сроки стационарного лечения, улучшить реабилитационный прогноз и повысить эффективность физической реабилитации данной категории пациентов.

Литература

1. Стариков С.М., Физическая реабилитация больных пневмонией, ассоциированной с коронавирусной инфекцией (COVID-19): учебное пособие/ С.М. Стариков, В.Е. Юдин, С.В. Калашников, П.А. Мохов, С.А. Ткаченко, Е.С. Косухин. М.: МГУПП, 2020. –М.: Издательства «Перо», 2020. – 75 с.

Мохов Павел Александрович, заведующий отделением ГБУЗ МО «Московский областной госпиталь для ветеранов войн»; Российская Федерация, Москва, e-mail: pmokhov@ya.ru

Стариков Сергей Михайлович, к.м.н., заместитель генерального директора по медицине «Клиника Инновационных Технологий», доцент кафедры реабилитации МИНО ФГБУ ВО «МГУПП», Российская Федерация, Москва, e-mail: dr_starikov@mail.ru

Ткаченко Светлана Анатольевна, к.п.н., доцент, заведующая кафедрой физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация, Москва, e-mail: tkachenkos@inbox.ru.

RESULTS OF THE STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF METERED-DOSE COMPRESSION OF THE DIAPHRAGM USING THE "SECOND SPINE" SIMULATOR IN PATIENTS WITH THE CONSEQUENCES OF COVID-19

Pavel Mokhov, Head of the Department of the Moscow Regional Hospital for War Veterans, Moscow, Russian Federation, e-mail: pmokhov@ya.ru

Sergey Starikov, PhD, Deputy General Director for Medicine, Clinic of Innovative Technologies, Moscow, Russian Federation, e-mail: dr_starikov@mail.ru

Svetlana A. Tkachenko, Ph. D., Associate Professor, Head of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-improving Physical Culture named after I. M. Sarkizov-Serazini, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Russian Federation, Moscow, e-mail: tkachenkos@inbox.ru.

Abstract: the article presents data from a pilot study of the use of the "second spine" simulator in patients with COVID-19 undergoing inpatient treatment. The possible areas of application of this simulator in a hospital setting, the impact on the parameters that determine the criteria for discharge are identified.

Key words: chest, pneumonia, diaphragmatic breathing, saturation, physical rehabilitation, physical therapy.

References

1. Starikov S.M., Fizicheskaya reabilitaciya bol'ny'x pnevmoniej, associirovannoj s koronavirusnoj infekciej (COVID-19): uchebnoe posobie/ S.M. Starikov, V.E. Yudin, S.V. Kalashnikov, P.A. Moxov, S.A. Tkachenko, E.S. Kosuxin. M.: MGUPP, 2020. –M.: Izdatel'stva «Pero», 2020. – 75 s.

ЙОГА ДЛЯ ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВОМ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА. ОБЗОР ЗАРУБЕЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Некрасова Е.В., Бахарева А.А.

Аннотация. В статье представлен обзор зарубежных источников о разностороннем влиянии йоги на ребенка с расстройством аутистического спектра.

Ключевые слова: дети с расстройством аутистического спектра, физическая абилитация, йога, терапия

Введение. Расстройство аутистического спектра (далее - РАС) – это нарушение развития головного мозга, характеризующееся нарушением навыков социальной коммуникации и наличием повторяющегося стереотипного поведения [1]. Поскольку преобладание данного диагноза увеличилось в последние годы - все больше изучаются методы абилитации детей с РАС.

Йога, как дополнительная и альтернативная терапия, набирает популярность по многим причинам. Это экономично, учитывая минимальное количество расходных материалов, необходимых для занятий. Йога оказывает разностороннее действие - влияет на несколько навыков, включая двигательные (гибкость, сила, равновесие), проприоцепцию, поведенческие и социально-коммуникативные навыки [2]. Кроме того, занятия на основе йоги легко усваиваются, и их можно изменять в зависимости от возраста и уровня жизнедеятельности ребенка.

Йога улучшает сенсорное восприятие и развивает ощущение личного пространства, она способствует совершенствованию навыков крупной моторики и способности к смене видов деятельности [7]. Также было обнаружено, что йога эффективна в улучшении низкой концентрации внимания [8]. В отличие от других методов терапии для детей с РАС, йога-терапия помогает им расслабиться и успокоиться без посторонней помощи. После того, как ребенок изучил различные позы, техники дыхания и визуализацию, он может продолжать совершенствовать полученные навыки сам или с одним из родителей.

Вот почему представляло интерес выяснить, насколько эффективно используется метод йоги для абилитации детей с РАС. Актуальность избранной темы предопределена тем, что существует очевидная необходимость в разработке мероприятий, которые могли бы предложить возможности для улучшения как моторных навыков, так и развития навыков социальной коммуникации у детей с РАС.

Методы исследования. Был осуществлен поиск и анализ исследований в электронных базах с использованием ключевых слов «аутизм» и «йога». Критериям включения соответствовало 5 исследований.

Цель исследования - обзор зарубежных публикаций на тему разностороннего влияния йоги на детей с РАС.

Основная часть. Исследование «Комплексный подход йога-терапии к расстройствам аутистического спектра» [4], проведенное Шанта Радгакришна (Shantha Radhakrishna), Рагурам Нагаратна (Raghuram Nagarathna) и Г.Р. Нагендра (H.R. Nagendra) проводилось на базе школы СГС Вагдеви (SGS Vagdevi), Бангалор, Индия, в течение 82 недель. В эксперименте принимали участие 12 детей с РАС от 8 до 14 лет – по 6 детей в экспериментальной и контрольной группах. Экспериментальная группа практиковала специально разработанный модуль комплексного подхода йога-терапии (5 раз в неделю по 1 часу) в дополнение к прикладному анализу поведения (applied behavior analysis - АВА). Контрольная группа получала только АВА-терапию. Вышеуказанный модуль представлял собой последовательные упражнения, включающие в себя разминку, укрепляющие, расслабляющие и успокаивающие асаны, дыхательные практики, пения.

Оценка и сбор данных производился с помощью анкет и тестов до терапии (сеансы 1-12), в середине терапии (сеансы 200-202) и после терапии (сеансы 389-391). Оценивались следующие критерии: взгляд в глаза; толерантность к сидению; равновесие; имитационные навыки; самостимулирующее поведение; рецептивные навыки; проприоцепция; самоповреждающее поведение.

Результаты показали, что сочетание физических упражнений с речевой стимуляцией улучшают навыки имитации и социально-коммуникативное поведение, повышается толерантность к сидению; асаны стимулируют проприоцепцию.

В другом исследовании – «Йога, основанная на релаксации, улучшает функционирование детей с расстройством аутистического спектра: пилотное исследование» [6], авторами была разработана комбинированная йога-терапия, основанная на релаксации и включающая в себя танцы и музыку. В данном исследовании изучалось влияние разработанной методики на поведенческие симптомы детей с РАС. Группу исследования составили 24 ребенка с РАС от 3 до 16 лет. Исследование проводилось с января по июнь 2010 года на базе больницы Святого Франциска и Медицинского центра, Хартфорд, штат Коннектикут, Соединенные Штаты Америки.

Сбор данных производился до начала терапии и после с использованием системы БЭСК-2 (BASC-2), которая включает в себя набор рейтинговых шкал для полной оценки поведения и эмоций ребенка; и

модели ABC – одной из наиболее известных техник когнитивно-поведенческой психотерапии, использующейся для анализа мыслей, поведения и эмоций. Результаты показали устойчивые положительные изменения по системе БЭСК-2, в первую очередь у детей в возрасте 5–12 лет, что позволяет сделать выводы об эффективности разработанной методики в коррекции поведенческих симптомов детей с РАС, особенно у детей латентного возраста.

В исследовании «Йога: терапия для детей с расстройством аутистического спектра» [9], которое проводили Ален Студницер (Allen Studnitzer) и Анита Милер (Anita Miller), был описан положительный эффект использования йога-терапии. Исследование проводилось весной 2013 года в течение 10 недель в Рэкет энд Фитнес Клуб, расположенном в пригороде Чикаго, штат Иллинойс. В нем участвовали 7 детей с РАС, возраст от 9 до 14 лет, которые практиковали йогу 1 раз в неделю по 1 часу. Сбор данных осуществлялся путем прямого наблюдения и анкетирования родителей участников. Результаты исследования показали, что участники переходили от неспособности формировать или удерживать позы йоги к успешному выполнению позы. А также у участников увеличилась гибкость, баланс и концентрация. Родители сообщили об улучшении социальной активности, социального взаимодействия и большей терпимости к стрессовым ситуациям.

В исследовании «Тренировки по йоге совершенствуют время слуховой и зрительной реакции у детей с расстройствами аутистического спектра: исследование случай-контроль» [5] было изучено время слуховой (СР) и визуальной реакции (ВР) у детей с РАС и доказано, что занятия йогой улучшают как СР, так и ВР.

Данное исследование проводилось на базе школы Карунаи, Пондичерри, Индия и принимало участие в нем 72 ребенка с РАС от 7 до 15 лет, которые были разделены поровну на контрольную группу (I), которая не проходила обучение йоге, и экспериментальную (II), которая получала занятия йоги по 1 часу 5 дней в неделю в течение 12 недель. СР и ВР регистрировались до и после эксперимента с использованием специализированного аппарата. Для внутригруппового сравнения использовался критерий знаковых рангов совпадающих пар Уилкоксона, а для межгруппового сравнения - критерий Манна–Уитни.

Результаты. Внутригрупповые сравнения показали увеличение СР в I группе, тогда как СР и ВР значительно снизились во II группе. Межгрупповые сравнения показали очень значимые различия в значениях СР и ВР.

В заключительном изучаемом исследовании «Творческая йога улучшает двигательные навыки и навыки имитации у детей с расстройством аутистического спектра» [3] Маниндержит Каур (Maninderjit Kaur) и Аняна

Бгат (Anjana Bhat) оценивали влияние йоги на совершенствование крупной моторики и навыков имитации. В исследовании принимало участие 24 ребенка с РАС в возрасте от 5 до 13 лет, 12 из которых прошли 8 недель занятий йогой и 12 - академические занятия. Дети были протестированы до и после вмешательства с использованием теста двигательных навыков и умений Бруининкса-Осерецкого 2-е издание (БОТ-2), также оценивались имитационные навыки детей и проводилось анкетирование родителей. Дети практиковали различные занятия в группах по йоге и в академических группах. В частности, в группе йоги тренировочная сессия включала традиционные занятия йогой, такие как дыхание, имитационные позы и расслабление, а также соответствующие контексту социальные мероприятия. Академическая группа занималась настольными занятиями, обычно используемыми в академической среде, такими как чтение, декоративно-прикладное искусство и строительные материалы, например, LEGO.

Результаты. Йога способствовала развитию двигательных навыков, таких как баланс и сила, а также социальных навыков, таких как социальный контакт и совместная игра. После вмешательства дети из группы йога-терапии улучшили показатели крупной моторики по БОТ-2 и показали меньше ошибок имитации при копировании поз йоги.

Дети в академической группе улучшили показатели мелкой моторики по БОТ-2 и совершили меньше имитационных ошибок при выполнении специфических для этой группы действий. Кроме того, анкетирование родителей показало, что они рассматривали оба вмешательства как полезные для их ребенка.

Выводы. Полученные результаты 5 эмпирических исследований, в которых применялись вмешательства йога-терапии для детей с РАС, показывают многофакторное влияние йоги. После курса йога-терапии улучшаются навыки имитации и социально-коммуникативное поведение, проприоцепция, повышается толерантность к сидению, у участников увеличилась гибкость, баланс и концентрация. Слуховая и визуальная реакции совершенствуются. Также йога-терапия показала свою эффективность в коррекции поведенческих симптомов детей с РАС. Родители сообщили об улучшении социального взаимодействия и большей терпимости к стрессовым ситуациям.

Основываясь на доступной литературе, эмпирических данных, подтверждающих эффективность йога-терапии для детей с РАС, можно утверждать, что йога-терапия перспективный вид вмешательства, но в то же время, из-за достаточно небольших выборок, это направление требует дополнительных более масштабных исследований.

Литература

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition. Washington. 2013. P. 51-53.
2. Betts D.E., Betts W.S. Yoga for children with autism spectrum disorders: a step-by-step guide for parents and caregivers // 2013. 101 p.
3. Kaur M., Bhat A. Creative Yoga Intervention Improves Motor and Imitation Skills of Children With Autism Spectrum Disorder // J Physical Therapy. 2019. Vol. 99. № 11. P. 1520-1534.
4. Radhakrishna S., Nagarathna R., Nagendra H.R. Integrated approach to yoga therapy and autism spectrum disorders // J of Ayurveda & Integrative Medicine. 2010. Vol. 1(2). P. 120-124.
5. Ramanathan M., Eswari R., Bhavanani A.B., Prathima G.S., Sanguida A. Yoga training enhances auditory and visual reaction time in children with autism spectrum disorder: A case - control study // J of Basic, Clinical and Applied Health Science. 2019. Vol. 2(1). P. 8-13.
6. Rosenblatt L.E., Gorantla S., Torres J.A., Yarmush R.S., Rao S., Park E.R., et al. Relaxation response-based yoga improves functioning in young children with autism: a pilot study // J of alternative and complementary medicine (New York). 2011. Vol. 17. P. 1029–1035.
7. Schmalzl L., Powers C., Henje Blom E. Neurophysiological and neurocognitive mechanisms underlying the effects of yoga-based practices: Towards a comprehensive theoretical framework // J Frontiers in Human Neuroscience (Electronic journal). 2015. Vol. 9. Article 235. URL: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00235>
8. Steiner N.J., Sidhu T.K., Pop P.G., Frenette E.C., Perrin E.C. Yoga in an urban school for children with emotional and behavioral disorders: a feasibility study // J of Child and Family Studies. 2013. Vol. 22. P. 815-826.
9. Studnitzer A., Miller A. Yoga: Therapy for children on the autism spectrum // J Academic Exchange Quarterly (Electronic resource). 2014. Vol. 18(2). URL: <https://docplayer.net/17058220-Yoga-therapy-for-children-on-the-autism-spectrum.html>

Некрасова Екатерина Викторовна, магистрант кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация, Москва, e-mail: evmaltseva@inbox.ru.

Бахарева Антонина Андреевна, к.п.н., доцент, доцент кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация, Москва, e-mail: bakhareva47@inbox.ru.

YOGA FOR CHILDREN WITH AUTISTIC SPECTRUM DISORDERS. OVERVIEW OF FOREIGN SOURCES

Nekrasova Ekaterina Viktorovna, master student of the Department of physical rehabilitation, massage and health culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia, e-mail: evmaltseva@inbox.ru.

Bakhareva Antonina Andeevna, PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of physical rehabilitation, massage and health culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia, e-mail: bakhareva47@inbox.ru.

Annotation. The article provides an overview of foreign sources on the versatile impact of yoga on a child with autism spectrum disorder.

Keywords: children with autism spectrum disorder, physical habilitation, yoga, therapy

References

1. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*. Washington. 2013. P. 51-53.
2. Betts D.E., Betts W.S. *Yoga for children with autism spectrum disorders: a step-by-step guide for parents and caregivers* // 2013. 101 p.
3. Kaur M., Bhat A. *Creative Yoga Intervention Improves Motor and Imitation Skills of Children With Autism Spectrum Disorder* // *J Physical Therapy*. 2019. Vol. 99. № 11. P. 1520-1534.
4. Radhakrishna S., Nagarathna R., Nagendra H.R. *Integrated approach to yoga therapy and autism spectrum disorders* // *J of Ayurveda & Integrative Medicine*. 2010. Vol. 1(2). P. 120-124.
5. Ramanathan M., Eswari R., Bhavanani A.B., Prathima G.S., Sanguida A. *Yoga training enhances auditory and visual reaction time in children with autism spectrum disorder: A case - control study* // *J of Basic, Clinical and Applied Health Science*. 2019. Vol. 2(1). P. 8-13.
6. Rosenblatt L.E., Gorantla S., Torres J.A., Yarmush R.S., Rao S., Park E.R., et al. *Relaxation response-based yoga improves functioning in young children with autism: a pilot study* // *J of alternative and complementary medicine (New York)*. 2011. Vol. 17. P. 1029–1035.
7. Schmalzl L., Powers C., Henje Blom E. *Neurophysiological and neurocognitive mechanisms underlying the effects of yoga-based practices: Towards a comprehensive theoretical framework* // *J Frontiers in Human Neuroscience (Electronic journal)*. 2015. Vol. 9. Article 235. URL: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00235>
8. Steiner N.J., Sidhu T.K., Pop P.G., Frenette E.C., Perrin E.C. *Yoga in an urban school for children with emotional and behavioral disorders: a feasibility study* // *J of Child and Family Studies*. 2013. Vol. 22. P. 815-826.
9. Studnitzer A., Miller A. *Yoga: Therapy for children on the autism spectrum* // *J Academic Exchange Quarterly (Electronic resource)*. 2014. Vol. 18(2). URL: <https://docplayer.net/17058220-Yoga-therapy-for-children-on-the-autism-spectrum.html>

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ 8-12 ЛЕТ С ДЦП В ФОРМЕ СПАСТИЧЕСКОЙ ДИПЛЕГИИ

Новикова Т.В.

Аннотация. Статья посвящена описанию программы физической реабилитации детей 8-12 лет с церебральным параличом (дцп), а также выявлению основных методологических принципов и средств воздействия.

Ключевые слова: Реабилитация детей, физическая реабилитация, детский церебральный паралич, лечебная физическая культура, средства и методы физической реабилитации, физические упражнения

Введение. Исследованием современных проблем физической реабилитации инвалидов с последствиями детского церебрального паралича занимались ученые В.В. Кудряшов, А.Н. Мастюкова, Н.В. Ганзина, Н.А. Мякишева, С.А. Холодов, Н.Н. Ефименко и другие, которые в своих трудах рассматривают раннюю стадию заболевания [2]. Для взрослых инвалидов научная литература, как правило, поднимает вопросы профессиональной ориентации и трудоустройства (Т.А. Добровольская, Н.В. Антипьева). Отдельные исследователи предлагают средства двигательной реабилитации взрослых инвалидов с детским церебральным параличом на основе оригинальных методик (Ли Ю Сан, Н.В. Ганзина, Н.А. Лянной), вместе с тем, практически не разрабатывается вопрос коррекции двигательных нарушений у детей-инвалидов школьного возраста. В то же время известно, что именно в этом возрасте в организме ребенка происходят глубокие анатомические, физиологические и психологические изменения, которые имеют огромное значение для развития человека (И. Дерябина).

Основная часть. Опираясь на данные, полученные в ходе первичного тестирования двигательных возможностей детей с ДЦП, нами была разработана программа физической реабилитации детей 8-12 лет, которая включает в себя три периода: адаптационный (7-10 дней), тренировочно-корректирующий (14-21 дней) и стабилизационный (5-7 дней). В исследовании приняли участие 10 детей. Для каждого периода были сформулированы задачи, подобраны средства и формы реабилитации.

Разработка программы опиралась на принципы:

- индивидуального подхода к построению программы для каждого ребенка;
- установление психологического контакта и максимально возможная положительная мотивация;
- обязательное предоставление ребенку попытки самостоятельных

движений.

Продолжительность одного занятия от 15 до 45 минут ежедневно, в зависимости от интенсивности нагрузки и моторной плотности, состояния ребенка, количества нагрузки в предшествующие дни. Занятия проводятся в течение 6 недель ежедневно.

Как наиболее эффективный был выбран метод индивидуальных занятий с кратковременным объединением в мини группы (по 2-3 человека на 10 минут в течение занятия). В мини группах решались задачи закрепления приобретенного навыка, эмоциональной разгрузки, формирования стремления к взаимопомощи.

Адаптационный период.

Общеразвивающие и корригирующие упражнения.

Дыхательные упражнения:

В исходном положении лежа на спине (сидя, стоя) развивать диафрагмальное дыхание, с акцентом на выдох. Выполнять удлинённый выдох с одновременным произнесением звуков: «х-х-хо» (как согревают руки), «фф-фу» (как студят чай), «чу-чу-чу» (паровоз), «ш-ш-ш» (вагоны), «у-у-у» (самолет), «ж-ж-ж» (жук), надуть шарик;

Упражнения для формирования свода стоп, их подвижности и опороспособности:

В исходном положении: сидя (стоя у опоры) сгибание и разгибание пальцев ног: тыльное и подошвенное сгибание стопы с поочередным касанием пола пяткой, носком; смыкание и размыкание стоп. Прокатывание стопами каната. Захватывание стопами мяча, захватывание ногами мешочка с песком. Ходьба, рейкам гимнастической стенки;

Упражнения для формирования равновесия:

Движение головой сидя, стоя на коленях, стоя у опоры. Наклоны вперед-назад, вправо, влево; повороты вправо/влево. Из исходного положения лежа на спине или на животе переход в основную стойку. Кружение на месте переступанием. Удерживание различных исходных положений на качающейся плоскости. Ходьба по доске с приподнятым краем (вверх и вниз), по гимнастической скамейке (25—30 см высотой). Шагание с предмета на предмет. Перешагивание через канат, лежащий на полу, гимнастические палки, лежащие на полу на расстоянии друг от друга;

Упражнения для формирования правильной осанки:

Стойка у вертикальной плоскости с сохранением правильной осанки при движениях головой, руками, глазами в разных исходных положениях и при движениях рук. Сохранение устойчивости в стойке с открытыми и закрытыми глазами. Стойка на носках, стойка на одной ноге. Удерживание различных исходных положений на качающейся плоскости с движениями рук. Ходьба по доске, лежащей на полу, по наклонной доске, по

гимнастической скамейке, с предметом в руках (флажком, гимнастической палкой, мешочком с песком, с мячом). Ходьба по гимнастической скамейке с приседаниями, боком. Ходьба по гимнастической скамейке с перешагиваниями через набивные мячи, натянутую на высоте нескольких сантиметров веревочку.

Лазания и перелезание:

Лазание по гимнастической стенке вверх и вниз. Лазание на четвереньках по наклонной скамейке, установленной под углом 30° с переходом на гимнастическую стенку и наоборот. Перелезание через препятствие высотой 50—60 см (гимнастическая скамейка). Пролезание сквозь обруч, не касаясь его ногами, удерживая его вертикально и горизонтально к полу;

Упражнения с гимнастическими палками:

Подбрасывание и ловля палки, изменяя хват. Удерживая палку перед собой (на лопатках, за спиной), изменять исходное положение, например: встать на одно колено, на оба колена, сесть и подняться в основную стойку, не выпуская палку из рук и не меняя хвата.

Массаж.

Массаж детям с ДЦП применяют с целью:

- понизить рефлекторную возбудимость мышц;
- предупредить развитие контрактур;
- уменьшить синкинезии;
- улучшить лимфо- и кровообращение;
- уменьшить трофические расстройства;
- стимулировать функцию паретичных мышц.

Наиболее эффективными считают следующие методики массажа:

- классический лечебный массаж;
- массаж для улучшения дыхания;
- круговой трофический массаж;
- сегментарный массаж;
- точечный массаж;
- линейный массаж.

На всех этапах реабилитации применяли ручной классический массаж (нежные поверхностные движения, поглаживание, легкое растирание, потряхивания), точечный массаж. Массаж проводили сегментарно на шейно-воротниковую и пояснично-крестцовую области, на конечности строго дифференцированно на спастические и ослабленные мышцы – антагонисты, на мышцы спины и грудной клетки. Продолжительность процедуры составляла от 7-15 минут, курс лечения 15-25 процедур, проводимых ежедневно.

Тренировочно-корректирующий период.

Общеразвивающие и корректирующие упражнения.

Дыхательные упражнения:

В различных исходных положениях тренировать все типы дыхания. Упражнения выполнять с руками на поясе, за головой. Изменение темпа вдоха и выдоха (подхлопки, под счет). Ритмичное дыхание при выполнении движений: вдох при поднимании рук, отведении их в сторону, выпрямление туловища, разгибание ног: при опускании вниз головы, при наклонах туловища и приседаниях.

Упражнения для формирования свода стоп, их подвижности и опороспособности:

Сгибание и разгибание пальцев ног, тыльное и подошвенное сгибание стоп, круговое движение, смыкание и размыкание носков с опорой о пятку. Сидя на полу с опорой руками сзади, на гимнастической скамейке, захватывать веревку пальцами ног, поднимать ее над полом, подтягивать к себе; катать мяч стопами, захватывать мяч, захватывать мяч и подбрасывать вверх, вперед, передавать соседу по ряду, перекачивание мяча подошвами стоп.

Упражнения для формирования равновесия:

Движение головой в разных исходных положениях и при движениях рук; повороты, наклоны, вращение. Изменение исходных положений без опоры руками; из основной стойки — в стойку на одно и два колена и обратно; в полуприсед и обратно. Кружение на месте переступанием, руки в стороны. Перешагивание через гимнастические палки, обручи, лежащие на полу на расстоянии 50 см. Перешагивание через гимнастическую лестницу, положенную на пол (высота 30—40 см). Стойки: на уменьшенной опоре, на поднятой опоре, опоре различной формы, на одной ноге.

Упражнения для формирования правильной осанки:

Лазания и перелезание:

Лазанье вверх и вниз по гимнастической стенке, не касаясь реек. Лазанье на четвереньках по ковровой дорожке, по гимнастической скамейке, наклонной доске, наклонной лестнице. Перелезание через препятствие высотой до 1 м. Подлезание под препятствие высотой 40—50 см (под натянутую веревку).

Упражнения с гимнастическими палками:

Удержание палки различными хватами (сверху, снизу, сбоку) с индивидуальной коррекцией дефектов хвата. Перекладывание палки из руки в руку, меняя способы хвата. Выполнение поворотов и наклонов туловища, удерживая палку перед собой, вверху. Стоя на коленях, палка над головой, повороты и наклоны туловища.

Комплексы упражнений включали в себя занятия с использованием абдукционного аппарата, который предназначен для лечения детей в возрасте от 3 до 15-17 лет, страдающих спастическим подвывихом бедра или имеющих высокий риск его формирования при диспластическом типе развития крыш вертлужных впадин и спастичности приводящих мышц бедра (аддукторный синдром). Аппарат представляет собой модульную регулируемую конструкцию. Вокруг тазового пояса пользователя фиксируется тазовый бандаж аппарата, имеющий сзади пластину-основание, на которой закреплены два трёхосных шарнирах. Каждый шарнир соединен со штангой. На каждой (левой, правой) штанге закреплена манжета бедра с возможностью линейного перемещения вдоль штанги и вращения относительно оси штанги. Манжета устанавливается на нижнюю треть бедра ребенка.

Стабилизационный период.

Использование фитбол-гимнастики в лечении и коррекции различных заболеваний и деформаций позволяет разнообразить занятия, вносить эмоциональный разряд, что значительно повышает эффективность реабилитационных мероприятий.

При ДЦП на фитболах можно заниматься в различных исходных положениях в зависимости от поставленных задач. Так, например, упражнения на фитболе лежа на животе и лежа на спине с вращением мяча в различных плоскостях уменьшают силу земного притяжения, обладая антигравитационным эффектом, который позволяет ребенку поднять от опоры голову и плечи. Покачивание и вибрация на фитболе снижают патологический мышечный тонус и уменьшают гиперкинезы.

Так же, лежа на животе на фитболе с паравертебральной стимуляцией разгибателей спины и большой ягодичной мышцы упражнения способствуют разгибанию в грудном отделе позвоночника и подниманию нижних конечностей; а лежа на спине на фитболе способствуют растягиванию спастичной большой грудной мышцы и укреплению прямой и косых мышц живота.

Упражнения, стоя на четвереньках с фитболом под грудью вырабатывают опороспособность на верхние и нижние конечности тренируют равновесие и координацию движений укрепляют мышцы спины, брюшного пресса, плечевого пояса.

Для тренировки опороспособности рук и ног используются упражнения лежа на животе на фитболе с прокатыванием мяча вперед и назад.

Фитбол-гимнастика в практике физической реабилитации дает положительные результаты и может эффективно применяться у детей с церебральным параличом. Тем же эффектом, но большей устойчивостью

обладают двойные фитболы-физиороллы и цилиндрические мягкие модули, широко используемые в практике реабилитационных центров [1, 3].

Роботизированная терапия на комплексе Lokomat также доказала свою эффективность в сочетании с другими, перечисленными нами формами занятий.

Заключение. Таким образом, доказана эффективность разработанной нами программы, о чём свидетельствуют следующие показатели: спастичность мышц снизилась до $1,22 \pm 0,44$ балла (до реабилитации составляла $2,18 \pm 0,75$ балла), увеличилась сила мышц верхних конечностей, у троих детей наблюдалось увеличение силы мышц нижних конечностей и брюшного пресса, наблюдался средний прирост развития подвижности в суставах. Следует отметить, что эффективность данной программы обусловлена постоянными, регулярными занятиями с детьми и систематически повторяющимися курсами процедур.

Литература

1. Белова, А. Н. Нейрореабилитация: руководство для врачей / А.Н. Белова. – М.: Медицина, 2003. – 568 с.

2. Данные Министерства здравоохранения и социального развития РФ по частоте возникновения осложнений у новорожденных в родовой и перинатальный период // Российский медицинский журнал. – 2014. – № 7. – С. 13–17.

3. Козьявкин, В. И. Система интенсивной нейрофизиологической реабилитации – метод В. И. Козьявкина: пособие реабилитолога / В. И. Козьявкин, М. А. Бабадаглы, Г. П. Лунь. – Львов: Папуга, 2012. – 240 с.

Новикова Татьяна Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры ФР, М и ОФК им. И.М.Саркизова-Серазини, Россия, Москва, РГУФКСМиТ, ddasler@mail.ru

PHYSICAL REHABILITATION OF CHILDREN 8-12 YEARS OLD WITH ICP IN THE FORM OF SPASTIC DIPLEGY

Novikova Tatyana Vladimirovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of FR, M and OFK named after I.M.Sarkizova-Serazini, Russia, Moscow, RSUFKSMiT, ddasler@mail.ru

Annotation. The article is devoted to the description of the physical rehabilitation program for children aged 8-12 years with cerebral palsy (CP), as well as to the identification of the basic methodological principles and means of influence.

Key words: Rehabilitation of children, physical rehabilitation, cerebral palsy, therapeutic physical culture, means and methods of physical rehabilitation, physical exercises.

References

1. Belova, A. N. *Nejroreabilitaciya: rukovodstvo dlya vrachej* / A.N. Belova. – M.: Medicina, 2003. – 568 s.

2. *Dannye Ministerstva zdavoohraneniya i social'nogo razvitiya RF po chastote*

vozniknoveniya oslozhnenij u novorozhdennyh v rodovoj i perinatal'nyj period // Rossijskij medicinskij zhurnal. – 2014. – № 7. – S. 13–17.

3. Kozyavkin, V. I. Sistema intensivnoj nejrofiziologicheskoj rehabilitacii – metod V. I. Kozyavkina: posobie rehabilitologa / V. I. Kozyavkin, M. A. Babadagly, G. P. Lun'. – L'vov: Papuga, 2012. – 240 s.

УДК 796.34

НАРУШЕНИЯ В ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОМ АППАРАТЕ У СПОРТСМЕНОВ 12-13 ЛЕТ

Пикалова А.В., Джумок А.А., Абитаев И.О.

Аннотация. Особенности конкуренции современного спорта вынужденно приводят к увеличению объема и интенсивности тренировочной и соревновательной деятельности. Систематическое воспроизведение основного соревновательного упражнения в процессе роста и развития организма спортсмена зачастую сопровождается изменениями функционального состояния костно-мышечной системы. В представленном исследовании показаны особенности изменения опорно-двигательного аппарата у спортсменов 12-13 лет, специализирующихся в различных видах спорта.

Ключевые слова: опорно-двигательный аппарат, уплощение сводов стоп, асимметрия плечевого пояса, сутулость, сколиоз, деформация грудной клетки, теннисисты, бадминтонисты, футболисты, легкоатлеты

Введение

Процесс спортивной тренировки на современном этапе включает в свое содержание целенаправленное формирование системы двигательных действий, которые, главным образом, отображают специфику соревновательной деятельности в избранном виде спорта.

Для достижения искомых параметров конкуренции спортивная тренировка на протяжении многолетнего процесса представлена стереотипным воспроизведением основного соревновательного упражнения и его отдельных компонентов [3].

При этом специфика анатомо-биомеханической структуры техники вида спорта, с одной стороны, и ранние сроки начала ее формирования с другой стороны, могут выступать компрометирующим фактором изменений функционального состояния костно-мышечной системы юного спортсмена [1,2,4].

Отдельными специалистами представлены результаты того, что эти изменения, оставаясь длительное время без внимания и превысив адаптационный порог со стороны опорно-двигательного аппарата, в конечном счете, приводят к некомпенсируемым патологиям [1,2,4].

Вышесказанное актуализирует педагогическую целесообразность контроля функционального состояния опорно-двигательного аппарата в процессе спортивной подготовки.

Цель исследования: изучение нарушений в опорно-двигательном аппарате у спортсменов 12-13 лет, специализирующихся в различных видах спорта.

Организация и методы исследования

Исследование проводилось в ГБУ здравоохранения Московской области, городской клинической больнице города Жуковский, в отделении спортивной медицины. В ходе его реализации было проанализировано 87 карт диспансерного наблюдения спортсменов, специализирующихся в теннисе (n=27), бадминтоне (n=16), футболе (n=22), легкой атлетике (n=22).

Результаты исследования и их обсуждение:

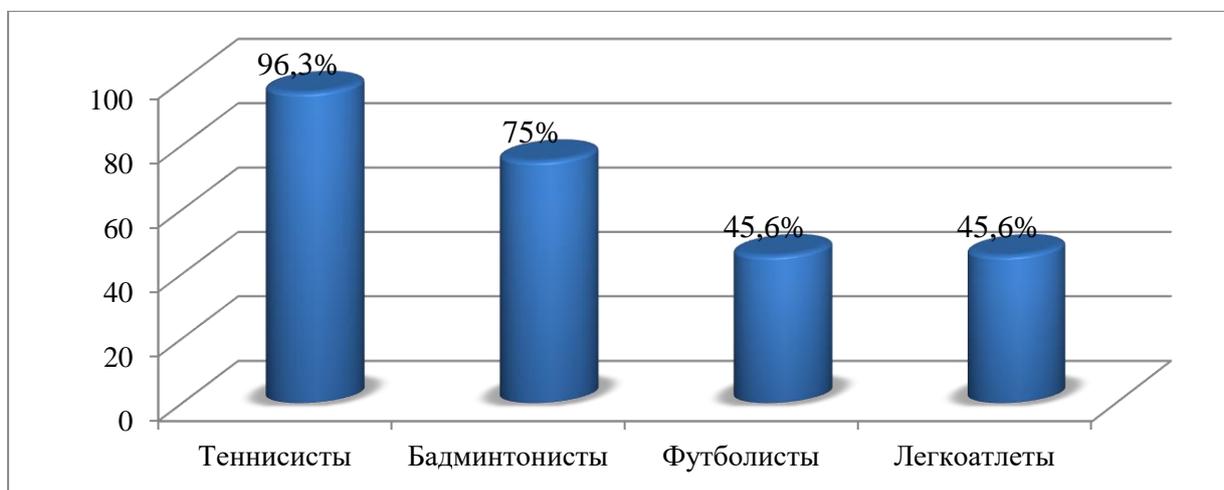


Рисунок 4 – Наличие нарушений в опорно-двигательном аппарате у спортсменов 12-13 лет

Изучение карт диспансерного наблюдения показало, что у 96,3% детей, занимающихся теннисом, 75% детей, занимающихся бадминтоном и 45,6% представителей футбола и легкой атлетики, было обнаружено наличие нарушений в опорно-двигательном аппарате (рис.1). Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о высокой частоте наличия нарушений в опорно-двигательном аппарате у юных спортсменов в видах спорта с асимметрично акцентированной нагрузкой (теннисисты и бадминтонисты).



Рисунок 5 – Особенности нарушений в опорно-двигательном аппарате у теннисистов 12-13 лет

Изучение особенностей нарушений в ОДА у теннисистов 12-13 лет выявило 85,1% случаев наличия уплощения сводов стоп, в 74% случаев была обнаружена асимметрия плечевого пояса, в 3,7% случаев были диагностированы сутулость и деформация грудной клетки и в 11,1% случаев сколиоз, соответственно (рис.2). Таким образом, изучение особенностей нарушений в опорно-двигательном аппарате свидетельствует о высокой частоте случаев уплощения сводов стоп и асимметрии плечевого пояса у детей, занимающихся теннисом.

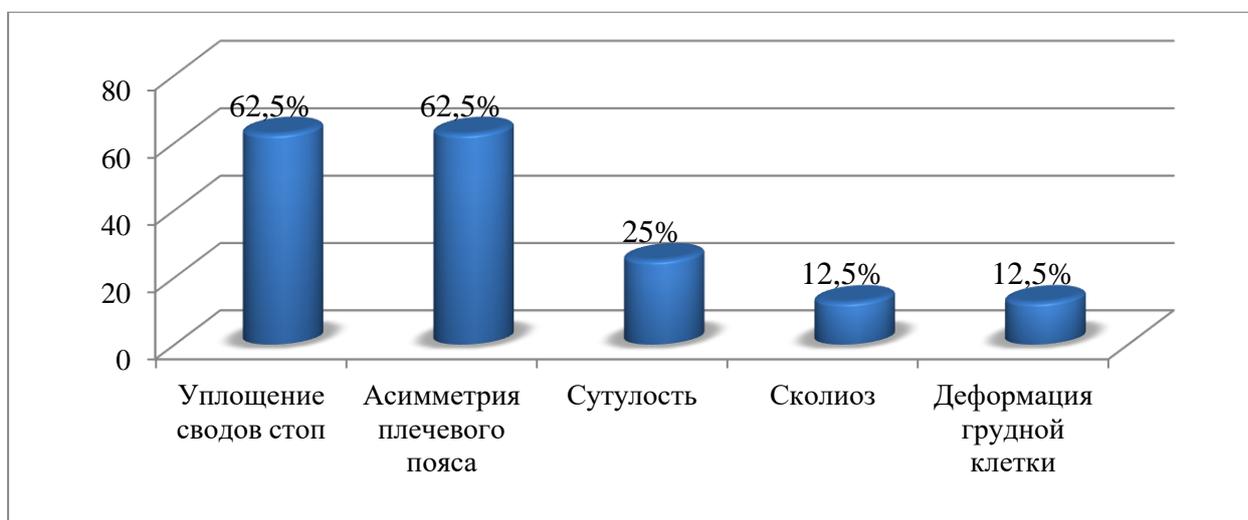


Рисунок 6 – Особенности нарушений в опорно-двигательном аппарате у бадминтонистов 12-13 лет

Изучение особенностей нарушений в ОДА у бадминтонистов 12-13 лет выявило в 62,5% случаев уплощение сводов стоп и асимметрию плечевого пояса, в 25% случаев обнаружена сутулость и в 12,5% случаев диагностированы сколиоз и деформация грудной клетки, соответственно (рис.3). Таким образом, изучение особенностей нарушений в опорно-двигательном аппарате свидетельствует о значительном представительстве уплощения сводов стоп и асимметрии плечевого пояса, с меньшим представительством изменений осанки во фронтальной и сагиттальной плоскостях у детей, занимающихся бадминтоном.

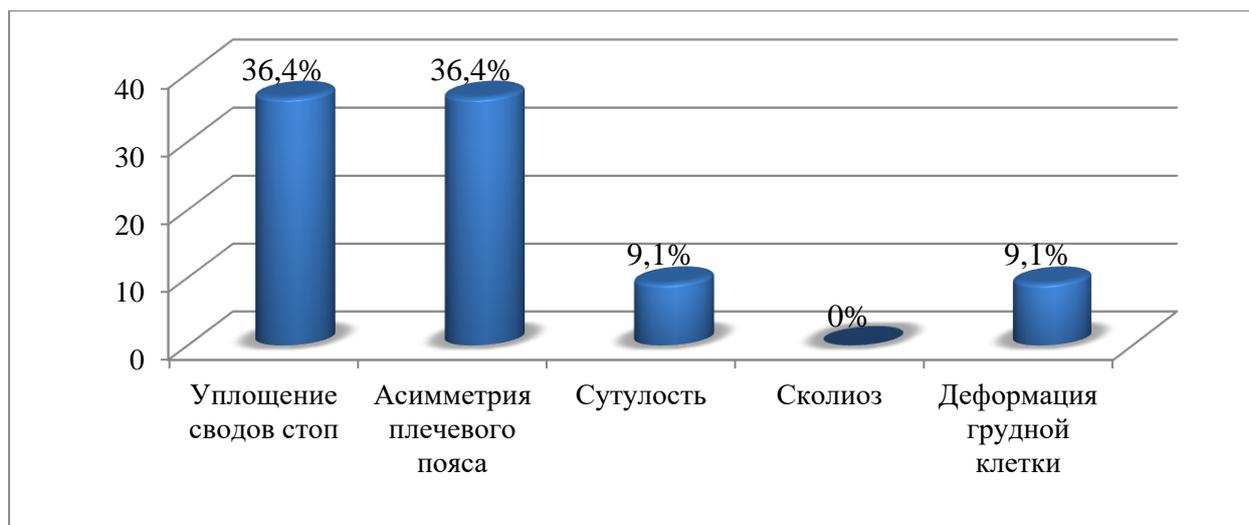


Рисунок 7 – Особенности нарушений в опорно-двигательном аппарате у футболистов 12-13 лет

Изучение особенностей нарушений у футболистов 12-13 лет выявило в 36,4% уплощение сводов стоп и асимметрию плечевого пояса и в 9,1% случаев были диагностированы сутулость и деформация грудной клетки, соответственно (рис.4). Таким образом, изучение особенностей нарушений в опорно-двигательном аппарате свидетельствует о наличии у 1/3 представителей футбола уплощения сводов стоп и асимметрии плечевого пояса с незначительным представительством изменений осанки в сагиттальной плоскости.

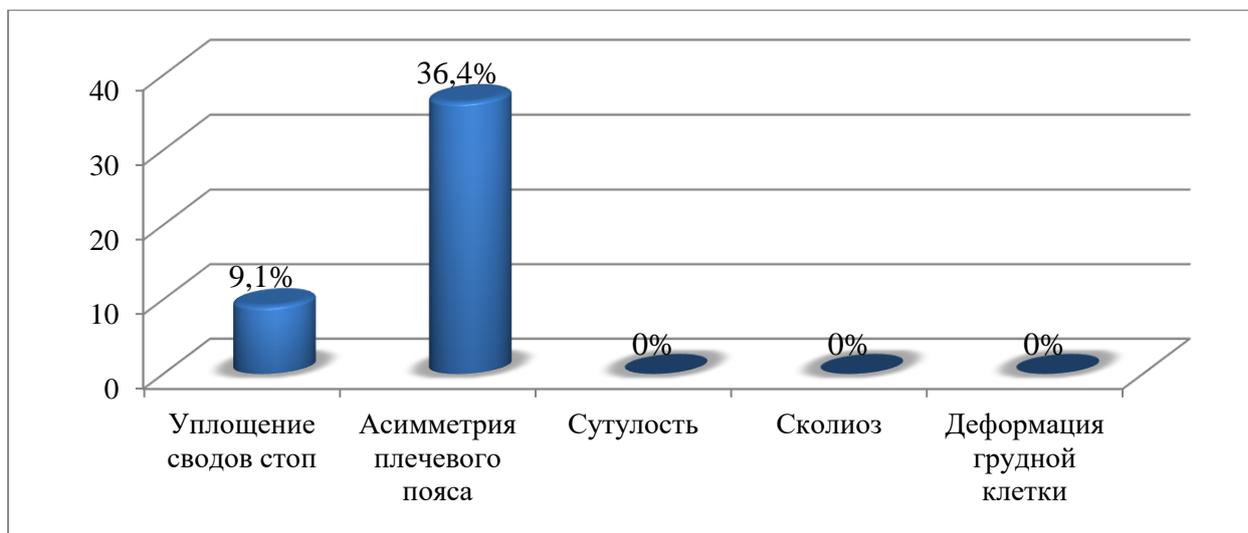


Рисунок 8 – Особенности нарушений в опорно-двигательном аппарате у легкоатлетов 12-13 лет

Изучение особенностей нарушений в ОДА у легкоатлетов 12-13 лет выявило в 9,1% случаев выявлено уплощение сводов стоп и в 36,4% случаев диагностирована асимметрия плечевого пояса (рис.5). Таким образом, изучение особенностей нарушений в опорно-двигательном аппарате свидетельствует о наличии у 1/3 представителей футбола асимметрии плечевого пояса с незначительным представительством уплощения сводов стоп.

Заключение. Анализ карт диспансерного наблюдения выявил высокую частоту наличия нарушений в опорно-двигательном аппарате у юных спортсменов в видах спорта с асимметрично акцентированной нагрузкой (теннисисты и бадминтонисты).

Изучение особенностей нарушений в опорно-двигательном аппарате показало высокую частоту наличия уплощения сводов стоп и асимметрию плечевого пояса у детей 12-13 лет, занимающихся теннисом и бадминтоном и их значительно меньшее представительство у спортсменов, специализирующихся в футболе и легкой атлетике.

Литература

1. Абрамова, Т.Ф. Формирование осанки спортсменов высокой квалификации под влиянием напряженной мышечной деятельности с учетом половых особенностей/Т.Ф. Абрамова, А.П. Козловский, Л.А. Калинин - Теория и практика физической культуры. 2018. № 10. С. 24.
2. Джумок, А.А. Особенности физической подготовленности теннисистов, имеющих деформации сводов стоп/А.А. Джумок, А.А. Павлова,

А.А. Капустина - Проблемы совершенствования физической культуры, спорта и олимпизма. 2018. № 1. С. 126-129.

3. Коган, О.С. Научное обоснование роли медицины труда в профессиональном спорте : дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.50 / О.С. Коган. – Москва, 2008. – 274 с.

4. Козловский, А.П. Риски нарушения в положении туловища и тазового пояса у спортсменов в зависимости от вида спорта/А.П. Козловский, Т.Ф. Абрамова, Л.А. Калинин - Теория и практика физической культуры. 2018. № 10. С. 87.

Джумок Александр Александрович, к.п.н., доцент кафедры теории и методики тенниса, sawa_fresh-art@mail.ru, Россия, Москва, федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Российский Государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)».

Пикалова Анна Владимировна, к.п.н., доцент кафедры теории и методики тенниса, a.pikalova2011@yandex.ru, Россия, Москва, федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Российский Государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)».

Иса Омарович Абитаев, преподаватель кафедры теории и методики тенниса, isaab@mail.ru, Россия, Москва, федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Российский Государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)».

DISORDERS IN THE MOTOR-MOTOR EQUIPMENT IN ATHLETES 12-13 YEARS OLD

Dzhumok Alexander Alexandrovich, Ph.D., Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Tennis, sawa_fresh-art@mail.ru, Russia, Moscow, Federal State Educational Institution of Higher Education "Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (SCOLIFK) "

Pikalova Anna Vladimirovna, Ph.D., Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Tennis, a.pikalova2011@yandex.ru, Russia, Moscow, Federal State Educational Institution of Higher Education "Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (SCOLIFK) "

Isa Omarovich Abitaev, lecturer of the Department of Theory and Methods of Tennis, isaab@mail.ru, Russia, Moscow, Federal State Educational Institution of Higher Education "Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTsOLIFK)".

Annotation. The peculiarities of competition in modern sports forcefully lead to an increase in the volume and intensity of training and competitive activities. Systematic reproduction of the main competitive exercise in the process of growth and development of an athlete's body is often accompanied by changes in the functional state of the musculoskeletal system. The presented study shows the features of changes in the musculoskeletal system in athletes 12-13 years old, specializing in various sports.

Key words: musculoskeletal system, flattening of the arches of the feet, asymmetry of the shoulder girdle, stoop, scoliosis, chest deformity, tennis players, badminton players, football players, athletes.

References

1. *Abramova, T.F. Formirovaniye osanki sportsmenov vysokoy kvalifikatsii pod vliyaniem napryazhennoy myshechnoy deyatelnosti s uchetom polovykh osobennostey/T.F.*

Abramova, A.P. Kozlovskiy, L.A. Kalinkin - Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. 2018. № 10. S. 24.

2. *Dzhumok, A.A. Osobennosti fizicheskoy podgotovlennosti tennisistov, imeyushchikh deformatsii svodov stop/A.A. Dzhumok, A.A. Pavlova, A.A. Kapustina - Problemy sovershenstvovaniya fizicheskoy kul'tury, sporta i olimpizma. 2018. № 1. S. 126-129.*

3. *Kogan, O.S. Nauchnoye obosnovaniye roli meditsiny truda v professional'nom sporte : dis. ... d-ra med. nauk : 14.00.50 / O.S. Kogan. – Moskva, 2008. – 274 s.*

4. *Kozlovskiy, A.P. Riski narusheniya v polozhenii tulovishcha i tazovogo poyasa u sportsmenov v zavisimosti ot vida sporta/A.P. Kozlovskiy, T.F. Abramova, L.A. Kalinkin - Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. 2018. № 10. S. 87.*

УДК 615.825

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ МЕТОДОМ СЕВЕРНОЙ (СКАНДИНАВСКОЙ) ХОДЬБЫ НА ПРОТЕЗАХ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПОСЛЕ АМПУТАЦИИ

Рындина Р.Б., Добрынина Л.А.

Аннотация. В статье рассмотрены результаты исследования влияния северной (скандинавской) ходьбы на выносливость, осанку пациентов, биомеханику и уровень освоенности самостоятельной ходьбы на протезах нижней конечности после ее ампутации и качество жизни пациентов.

Ключевые слова: Северная (скандинавская) ходьба, ампутация нижней конечности, протезирование, физическая реабилитация, биомеханика ходьбы на протезах

Введение. Ампутация сегмента конечности либо ее полное вычленение ведет к потере опороспособности и утрате функции ходьбы пациента. Целью проведения комплекса реабилитационных мероприятий является компенсация утраченной функции самостоятельного передвижения, восстановление опороспособности посредством протезирования.

Утрата сегмента нижней конечности и ходьба на протезе оказывает влияние на структуру и биомеханику ходьбы: смещение общего центра массы тела человека в сторону сохранной ноги, временная и пространственная асимметрия ходьбы, снижение опорной и толчковой функции в большей степени протезированной ноги [1].

Контрактура суставов, порочные культы, атрофия мышц и ряд других причин оказывают влияние на нарушение схемы построения протеза, что в свою очередь приводит к изменению нагрузки на стопу, перекосу таза, развитию болевого синдрома в поясничном отделе позвоночника, нарушению осанки и развитию сколиоза [2,3].

Эффективность перемещения на протезе зависит от ряда факторов, в

том числе от физической подготовки, выносливости самого пациента.

Нами проведено исследование влияния северной (скандинавской) ходьбы на качество ходьбы на протезах нижней конечности.

Материалы и методы. Исследование проводилось на Московском протезно-ортопедическом предприятии ФГУП «Московское ПРОП» Минтруда России в рамках подготовки к соревнованиям по северной ходьбе для прохождения дистанции 2км и эстафеты 4x400м.

В исследовании приняли участие 18 человек в возрасте от 25 до 45 лет, осуществляющих ходьбу на протезе в среднем 15 лет, в т.ч. 13 мужчин на протезе бедра и 5 женщин, из которых 4 – на протезе голени и 1 – на протезе бедра. Шестеро человек пользовались при ходьбе дополнительным средством опоры – тростью.

На подготовительном периоде физической реабилитации выполнялись задачи, направленные на повышение общей физической подготовки и освоение основных элементов техники северной ходьбы со скандинавскими палками. В частности, постановка шага, синхронное движение рук и ног в противофазе, ритмичный шаг, постановка рук с отработкой толчкового момента. Длительность периода 7-10 дней. Приняло участие 18 человек.

На тренировочном периоде уделялось внимание повышению общей выносливости, отработке техники и навыков северной ходьбы на протезах нижней конечности. Длительность периода – 21-24 дня. Приняло участие 6 человек.

На заключительном периоде физической реабилитации отрабатывались техника ходьбы на дистанции на месте проведения соревнований, тактические задачи прохождения дистанции, навыки самоконтроля физической нагрузки на дистанции. Длительность периода – 14 дней. В соревнованиях на Фестивале по Северной ходьбе «Nordic Health 2019» в сентябре 2019г приняли участие 4 человека.

Занятия проводились 3 раза в неделю от 30-40 мин до 1-1,5 часа.

Оценка показателей биомеханики ходьбы осуществлялась с помощью биометрических сенсоров «Нэйросенс» Комплекса «СТЭДИС» (Компания Нейрософт) со встроенными в них акселерометрами и гироскопами, позволяющими оценивать пространственные и временные показатели ходьбы, скорости ускорения и вращения по 3-м осям по более 20 параметрам ходьбы [4].

Для оценки эффективности занятий северной ходьбой на протезах были использованы следующие показатели биомеханики ходьбы: коэффициент ритмичности; скорость ходьбы; расстояние, которое исследуемый может пройти без отдыха.

Оценка осанки испытуемых проводилась по плечевому индексу. При нормальной осанке плечевой индекс равен 90% - 100%. При значении плечевого индекса менее 90%, у исследуемых пациентов отмечается наличие сутулости [5].

Оценка освоения протеза производилась по критерию ходьбы без отдыха на расстояние 1-2 км по ровной поверхности в течение 25-30 мин при темпе 50 шагов в минуту, без выраженных признаков утомления и каких-либо изменений со стороны культи по ровной поверхности [2].

Асимметрия ходьбы оценивалась коэффициентом ритмичности, который в норме составляет 0,98-1.

Измерения показателей проводились трижды до начала занятий, после освоения основных элементов северной ходьбы и после завершения подготовки к соревнованиям по северной ходьбе. Оценка проводилась в трех режимах: при ходьбе на протезах по ровной поверхности в произвольном темпе ходьбы; при ходьбе со скандинавскими палками в произвольном темпе; при ходьбе со скандинавскими палками при максимально возможном темпе.

До и после исследования проводился анкетный опрос.

Результаты исследования показали:

1. Критерию освоенности протеза соответствовали до начала исследования 31% участников, по итогам проведенного исследования - 92% испытуемых.

2. В процессе подготовки к соревнованиям по северной ходьбе (в течение 1,5 месяцев) все участники могли пройти без остановки расстояние от 300 до 500 м (в среднем 400 м) со скоростью 3 км/час. После окончания подготовительного периода физической реабилитации - 1 км с той же скоростью, а на заключительном периоде (за неделю до соревнований) - 2 км со скоростью 4,0-4,3 км/час. Дистанцию 400 м эстафеты прошли со скоростью 5,2-6,4 км/ч, т.е. скорость ходьбы на протезе увеличилась более чем в 2 раза по сравнению с исходным уровнем. Два участника за неделю до соревнования смогли пройти дистанцию 4 км, еще один участник прошел в самостоятельном режиме 5,13 км со скоростью 4,46 км/ч.

3. В норме коэффициент ритмичности до начала исследования имели 15% испытуемых, а по итогам тренировочного периода – 31%, у остальных указанный показатель был близким к норме. При максимально возможных скоростных показателях наблюдалось небольшое увеличение асимметрии ходьбы, снижение коэффициента ритмичности на 3,4% от уровня показателя ходьбы со скандинавскими палками.

4. По итогам заключительного периода у всех участников исследования отмечалось улучшение осанки. Так, нормальная осанка была до начала исследования у 23% обследованных, после исследования - у 46%,

у остальных испытуемых показатели осанки приблизились к норме. Плечевой индекс составил в среднем до начала исследования 87,7%, по итогам исследования увеличился и составил в среднем 92,0%.

5. По результатам исследования 50% участников отказались от использования в повседневной ходьбе дополнительного средства опоры – трости. По данным опроса у участников появилась большая уверенность в ходьбе, они стали совершать передвижения по местности с более сложным рельефом, снизилась острота, и частота проявлений фантомных болей. Один из участников отметил, что появилось ощущение целостности ампутированной конечности, ощущение ее контакта с опорой.

Выводы. Результаты исследования показали, что северная (скандинавская) ходьба позволяет повысить общую выносливость, скоростные данные и качество жизни людей, осуществляющих ходьбу на протезах нижней конечности, и является эффективным методом физической реабилитации.

Литература

1. Рукина, Н.Н. Особенности биомеханических характеристик опороспособности и походки у пациентов с экзопротезом нижней конечности / Н.Н.Рукина с соавт. // Российский журнал биомеханики. – 2014. – Т.18. - № 3. – С.389-397.

2. Рукина, Н.Н. Влияние темпа на биомеханические параметры ходьбы здоровых и пациентов с разным уровнем ампутации нижней конечности / Н.Н.Рукина с соавт. // Российский журнал биомеханики. - 2016. – Т.20. - № 1. – С.58-69.

3. Журавский, А.Ю. Динамика результатов использования комплексной программы реабилитации для коррекции осанки у людей с ампутацией нижних конечностей / А.Ю. Журавский, М.И. Бодяков // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2018. - № 2(9). – С.113-127.

4. Стэдис (в комплектации «Оценка») [Электронный ресурс]: <https://neurosoft.com/ru/catalog/view/id/2975>

5. Методы оценки и коррекция нарушений осанки у студентов: методические указания для студентов и преподавателей / сост.: О.Н.Кривощёкова, Т.Ф. Зелова. – Омск, 2011. – 34 с.

Рындина Раиса Борисовна, соискатель Кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини РГУФКСМиТ, e-mail: r-ryndina@mail.ru. Россия, город Москва, инструктор АФК Московского протезно-ортопедического предприятия ФГУП «Московское ПРОП» Минтруда России.

Добрынина Людмила Александровна, к.п.н., доцент Кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-

Серязини РГУФКСМиТ, e-mail: dobrynina.ludmila@mail.ru. Россия, город Москва, Российский Государственный Университет Физической культуры, Спорта, Молодежи и Туризма.

PHISICAL REHABILITATION BY NORTHERN (SCANDINAVIAN) WALKING WITH LOWER LIMB PROSTHESIS AFTER AMPUTATION

Ryndina Raisa Borisovna, Applicant for the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-Improving Physical Culture named after V.I. THEM. Sarkizova-Serazini RSUFKSMiT, e-mail: r-ryndina@mail.ru

Russia, Moscow, instructor of the AFK of the Moscow Prosthetic and Orthopedic Enterprise FSUE "Moskovskoe PROP" of the Ministry of Labor of Russia.

Dobrynina Lyudmila Aleksandrovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-Improving Physical Culture named after THEM. Sarkizova-Serazini RSUFKSMiT, e-mail: dobrynina.ludmila@mail.ru, Russia, Moscow, Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism

Annotation. The article discusses the results of a study of the effect of Nordic (Scandinavian) walking on endurance, posture of patients, biomechanics and the level of mastery of independent walking on prostheses of the lower limb with its amputation at the hip level and the quality of life of patients.

Key words: Nordic (Scandinavian) walking, lower limb amputation, prosthetics, physical rehabilitation, biomechanics of walking with prostheses.

References

1. Rukina, N.N. Osobennosti biomekhanicheskikh kharakteristik oporosposobnosti i pokhodki u patsientov s ekzoprotezom nizhnei konechnosti / N.N.Rukina s soavt. // Rossiiskii zhurnal biomekhaniki. – 2014. – T.18. - № 3. – S.389-397.

2. Rukina, N.N. Vliyanie tempa na biomekhanicheskie parametry khod'by zdorovykh i patsientov s raznym urovnem amputatsii nizhnei konechnosti / N.N.Rukina s soavt. // Rossiiskii zhurnal biomekhaniki. - 2016. – T.20. - № 1. – S.58-69.

3. Zhuravskii, A.Yu. Dinamika rezul'tatov ispol'zovaniya kompleksnoi programmy rehabilitatsii dlya korrektsii osanki u lyudei s amputatsiei nizhnikh konechnostei / A.Yu. Zhuravskii, M.I. Bodyakov // Zdorov'e cheloveka, teoriya i metodika fizicheskoi kul'tury i sporta. – 2018. - № 2(9). – S.113-127.

4. Stedis (v komplektatsii «Otsenka») [Elektronnyi resurs]: <https://neurosoft.com/ru/catalog/view/id/2975>

5. Metody otsenki i korrektsiya narushenii osanki u studentov: metodicheskie ukazaniya dlya studentov i prepodavatelei / sost.: O.N.Krivoshchekova, T.F. Zelova. – Omsk, 2011. – 34 s.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ BODY-ТРЕКИНГА НА АПК HABILECT С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Рюмшин М.А., Стариков С.М., Арсений Т.В., Свист Ф.С.

Аннотация. В статье рассматриваются двигательные нарушения при вертебро-базиллярной недостаточности и современные способы их диагностики. В частности, это технология бесконтактного захвата движения с построением модели человека и трехмерной проекцией движений основных сегментов тела в 3 плоскостях: фронтальной, горизонтальной, сагиттальной. В исследовании приняли участие 20 пациентов с хронической формой ВБН, которые были обследованы на АПК Habilect с оценкой положения общего центра тяжести, его скоростных характеристик, центра тяжести головы. После проведения курса физической реабилитации длительностью 8 недель, проводилось повторное исследование данных показателей с целью оценки эффективности проведенной коррекции двигательных нарушений.

Ключевые слова: вертебро-базиллярная недостаточность, головокружение, стабиллография, трекинг положения тела, биомеханика, физическая реабилитация, функциональная диагностика

Вертебро-базиллярная недостаточность (ВБН) представляет собой обратимое нарушение функций мозга, вызванное уменьшением кровоснабжения путем снижения скорости кровотока в бассейне позвоночной артерии. Одной из основных причин возникновения ВБН принято считать, как органические, так и функциональные нарушения в шейном отделе позвоночника. Так при мышечной несостоятельности шеи, особенно при долге ее течении, создаются хорошие условия для формирования спондилолистеза, а также протрузий или грыж межпозвоночных дисков. Данные патогенетические факторы приводят к сдавливанию позвоночной артерии в ее костном канале за счет угловых смещений шейных позвонков относительно друг друга, следовательно, при внешне уменьшенном поперечном сечении позвоночной артерии скорость кровотока значительно падает. Так нарушается доставка необходимых питательных веществ и кислорода к нейронам мозжечка, нарушая его центральную роль в регуляции вестибулярной функции.

Типичным симптомом ВБН является головокружение, которое ощущается как вращение или прямолинейное движение окружающих предметов или собственного тела. Головокружение появляется внезапно и может продолжаться от нескольких минут до 2-3 часов, нередко сопровождаясь тошнотой, рвотой, изменением ЧСС и АД.

Со временем к симптоматике присоединяются двигательные нарушения в конечностях в виде их слабости и нарушении координации движений, что проявляется шаткостью походки. Кроме того, появляются затылочные боли, нарушения слуха и зрения, внезапные падения без потери сознания (дроп-атаки).

Следовательно, основными задачами физической реабилитации пациентов с ВБН являются:

- Нормализация тонуса мышц шеи.
- Устранение болевых ощущений в области шеи.
- Восстановление координации движений верхних и нижних конечностей.
- Восстановление функции поддержания равновесия.

Следует учитывать, что именно комплексный подход в реабилитации при данной патологии, который включает ЛФК, медицинский массаж, мануальную терапию, физиотерапию, иглорефлексотерапию, является наиболее эффективным выбором при лечении пациентов с ВБН.

Материалы и методы. Так как при физической реабилитации объективно оценить степень улучшения двигательных функций сложно при ВБН, поэтому диагностику следует проводить с более точным оборудованием. В данном исследовании диагностика двигательных нарушений проводилась на АПК Nabilect. Использовалась система N.MotionLab, основанная на фиксировании и оценке движений пациента с визуализацией его 3D модели, записью видеороликов с различных точек и оптической топографией.

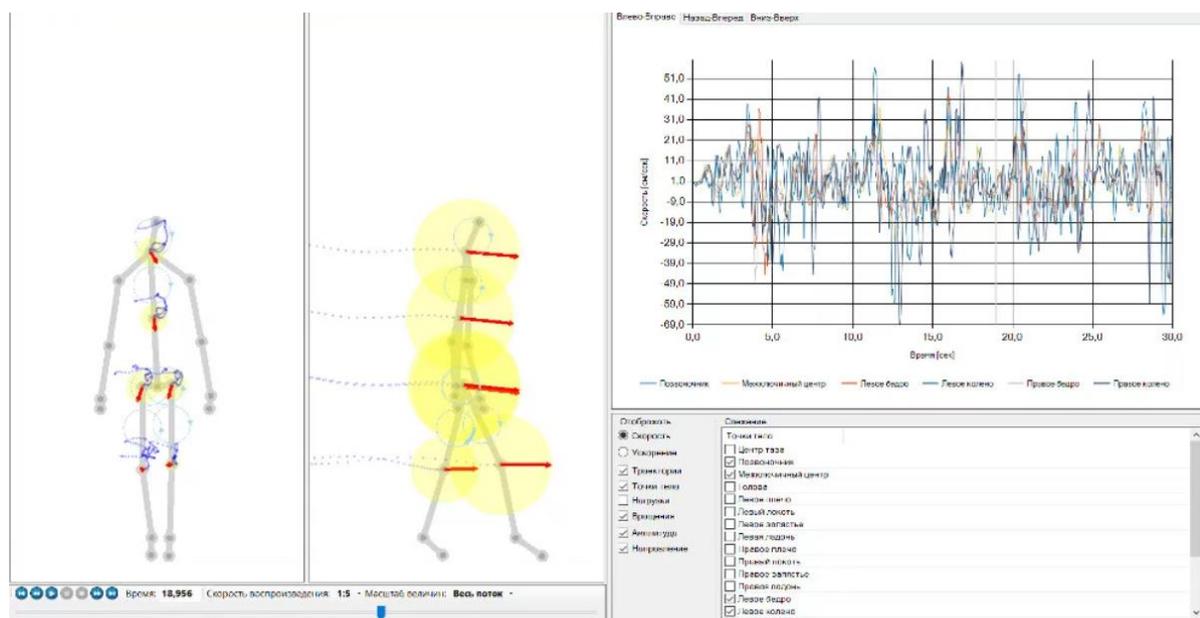


Рисунок 1 - Построение модели пациента в N.MotionLab

При исследовании учитывались следующие показатели: положение центра тяжести (ЦТ) относительно центральной оси тела, отклонение центра тяжести головы пациента, средняя скорость ЦТ и длина траектории ЦТ. Данные показатели оценивались по 2 осям (X и Y) в горизонтальной плоскости.



Рисунок 2 - Оси X и Y для оценки смещения ЦТ.

В исследовании приняли участие 20 женщин с диагнозом хроническая ВБН, со средним возрастом $48 \pm 0,9$ лет. Все пациенты были продиагностированы на АПК Nabilect с оценкой вышеуказанных показателей. Пациенты выполняли пробу Ромберга в течении 20 секунд. Были получены их средние значения. (табл. 1)

Таблица 1 - Результаты до реабилитации

	Положение ЦТ (см)	Отклонение ЦТ головы (см)	Средняя скорость ЦТ (см/сек)	Длина траектории ЦТ (см)
По оси X	5.4	-2,7	3,7	23
По оси Y	-3.4	2,1	1.4	

Затем вся группа исследования проходила курс физической реабилитации в течении 8 недель с занятиями в графике 1 раз в 2 дня, которые включали ЛФК на нормализацию тонуса шейно-воротниковой зоны, медицинский массаж ШВЗ, PNF шеи, плечевого пояса и таза, баланс-тренировки на нестабильных опорах, мануальную терапию. После прохождения реабилитации были получены данные в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты после 8 недель реабилитации

	Положение ЦТ (см)	Отклонение ЦТ головы (см)	Средняя скорость ЦТ (см/сек)	Длина траектории ЦТ (см)
По оси X	2,8	-1,4	1,7	15
По оси У	-1,7	0,9	0.4	

При оценке полученных данных было выявлено статистически достоверное улучшение двигательных функций и координации движений. Это подтверждает разница показателей, полученных при обследовании в H.MotionLab на АПК Habilect.

Литература

1. Барыш А.Е., Симптоматика и диагностика повреждений позвоночных артерий при травматических деформациях шейного отдела позвоночника / Я.А. Долуда, А.Е. Барыш // Ортопедия, травматология и протезирование.— 2012.— № 3.— С. 119–124.

2. Волков С.К. Вертебрально-базилярная недостаточность: клинические и диагностические аспекты // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.— 2010.— № 2.— С. 33–39.

3. Дуданов И.П., Этиологические и клинические особенности недостаточности мозгового кровообращения в вертебрально-базилярной системе / И.П. Дуданов, Н.С. Субботина, О.В. Доршакова // Региональное кровообращение и микроциркуляция.— 2006.— Т. 5.— № 4.— С. 6–11.

4. Ситель А.Б., Влияние дегенеративно-дистрофических процессов в шейном отделе позвоночника на нарушения гемодинамики в вертебрально-базилярном бассейне/ А.Б. Ситель, К.О. Кузьминов, М.А. Бахтадзе // Мануальная терапия. — 2010.— № 1 (37).— С. 10–21

5. Стариков С.М., Поляев Б.А., Болотов Д.Д. Физическая реабилитация в комплексном лечении больных с дорсопатиями /С.М. стариков, Б.А. Поляев, Д.Д. Болотов // Монография, - 4-е издание, переработанное, под ред. С.М. Старикова – М.: «Граница», 2019. – 216 с.

Рюмшин Максим Алексеевич, ординатор ФГБУВО МГУПП Медицинский институт непрерывного образования. Российская Федерация, Москва, e-mail: ryumshin.maks2015@yandex.ru

Стариков Сергей Михайлович, к.м.н., заместитель генерального директора по медицине «Клиника Инновационных Технологий», доцент кафедры реабилитации МИНО ФГБУ ВО «МГУППП» Российская Федерация, Москва, e-mail: dr_starikov@mail.ru

Арсений Татьяна Васильевна, к.м.н., заведующая отделением функциональной диагностики ФГБУ Филиал №2 3 Центральный военный клинический госпиталь МО РФ, Москва, e-mail: rusphysio@gmail.com

Свист Федор Сергеевич, ординатор ФГБУВО МГУПП Медицинский институт непрерывного образования. Российская Федерация, Москва, e-mail: fedyasw@bk.ru

*USING BODY TRACKING TECHNOLOGY on the Habilect APC FOR THE PURPOSE OF
EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF PHYSICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH
VERTEBRO-BASILIC INSUFFICIENCY*

Ryumshin Maxim Alekseevich, resident of FSBUVO MGUPP Medical Institute of Continuing Education. Russian Federation Moscow, e-mail: ryumshin.maks2015@yandex.ru

Starikov Sergey Mikhailovich, Candidate of Medical Sciences, Deputy General Director for Medicine "Clinic of Innovative Technologies", Russian Federation, Moscow, e-mail: dr_starikov@mail.ru

Arseny Tatyana Vasilievna, Ph.D., Head of the Department of Functional Diagnostics, Federal State Budgetary Institution Branch No. 2 3 Central Military Clinical Hospital of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, e-mail: rusphysio@gmail.com

Svist Fedor Sergeevich, resident of the FSBUVO MGUPP Medical Institute of Continuing Education. Russian Federation, Moscow, e-mail: fedyasw@bk.ru

Annotation. The article discusses movement disorders in vertebrobasilar insufficiency and modern methods of their diagnosis. In particular, this is the technology of non-contact motion capture with the construction of a human model and a three-dimensional projection of the movements of the main body segments in 3 planes: frontal, horizontal, sagittal. The study involved 20 patients with chronic VBI, who were examined on the Habilect APC with an assessment of the position of the general center of gravity, its speed characteristics, and the center of gravity of the head. After a course of physical rehabilitation lasting 8 weeks, a repeated study of these indicators was carried out in order to assess the effectiveness of the correction of motor disorders.

Key words: vertebrobasilar insufficiency, vertigo, stabilography, body position tracking, biomechanics, physical rehabilitation, functional diagnostics.

References

- 1. Barysh A.E., Doluda YA.A. Simptomatika i diagnostika povrezhdenij pozvonochnyh arterij pri travmaticheskikh deformacijah shejnogo otdela pozvonochnika // Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye. — 2012. — № 3. — S. 119–124.*
- 2. Volkov S.K. Vertebral'no-bazilyarnaya nedostatochnost': klinicheskie i diagnosticheskie aspekty // Nevrologiya, nejropsihiatriya, psihosomatika. — 2010. — № 2. — S. 33–39.*
- 3. Dudanov I.P., Subbotina N.S., Dorshakova O.V. Etiologicheskie i klinicheskie osobennosti nedostatochnosti mozgovogo krovoobrashcheniya v vertebral'no-bazilyarnoj sisteme // Regional'noe krovoobrashchenie i mikrocirkulyaciya. — 2006. — T. 5. — № 4. — S. 6–11.*
- 4. Sitel' A.B., Kuz'minov K.O., Bahtadze M.A. Vliyanie degenerativno-distroficheskikh processov v shejnom otdel' pozvonochnika na narusheniya gemodinamiki v vertebral'no-bazilyarnom bassejne // Manual'naya terapiya. — 2010. — № 1 (37). — S. 10–21*
- 5. Starikov S.M., Polyayev B.A., Bolotov D.D. Fizicheskaya reabilitaciya v kompleksnom lechenii bol'nyh s dorsopatiyami // Monografiya, - 4-e izdanie, pererabotannoe, pod red. S.M. Starikova – M.: «Granica», 2019. – 216 s.*

ОТ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДО СПЕЦИАЛЬНОГО ОЛИМПИЙСКОГО ДВИЖЕНИЯ. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С НАРУШЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТА

Сафоничева О.Г., Овчинникова М.А.

Аннотация. В статье проведен анализ комплексной психолого-педагогической работы по оздоровлению и физической реабилитации детей с интеллектуальными нарушениями в условиях специальной коррекционной школы-интерната СКОШИ VIII вида №81 города Москвы. Более 60 лет коллектив школы реализует проекты, направленные на реабилитацию, интеграцию и социализацию воспитанников с нарушением интеллекта, позволяющие через спортивно-оздоровительные мероприятия улучшить физическое и психическое здоровье детей и повысить их качество жизни.

Ключевые слова: дети с нарушением интеллектуального развития, физическая реабилитация, специальные паралимпийские соревнования

Введение. Развитие государственной программы города Москвы «Столичное образование» определяет перечень задач, одной из которых является создание в системе образования условий для сохранения и укрепления здоровья, формирования здорового образа жизни школьников, оказания помощи детям, нуждающимся в психолого-педагогической и медико-социальной помощи. Внедрение технологий лечебной физической культуры и физической реабилитации является наиболее важным в коррекционных учреждениях, где обучаются дети с ограниченными возможностями здоровья [1]. Статья 23 «Конвенции о правах ребенка» (1989) гласит: неполноценный в умственном или физическом отношении ребенок должен вести полноценную и достойную жизнь в условиях, которые обеспечивают его уверенность в себе и облегчают его активное участие в жизни общества [2]. Поэтому построение образовательного пространства для развития и интеграции в социум таких детей на основании системного подхода, а также создание индивидуальных траекторий в образовательной, оздоровительной и досуговой деятельности является актуальной задачей педагогических коллективов современной школы.

Основная часть. В целях создания новых технологий оздоровления для московских семей, имеющих детей инвалидов, проведен анализ психолого-педагогической работы, которая реализуется в специальной коррекционной школе-интернате ГБОУ СКОШИ VIII вида №81 города Москвы, направленной на реабилитацию, интеграцию и социализацию воспитанников с ограниченными возможностями здоровья. Благодаря энтузиазму педагогов

и психологов, в специальной коррекционной школе с момента основания реализовались программы оздоровления и физической реабилитации детей с интеллектуальными нарушениями. Специальная коррекционная школа-интернат (СКОШИ) VIII вида №81 создана более 60 лет назад для обучения детей с тяжелой формой дефекта и, в первую очередь, с задержкой интеллектуального развития. На первом этапе наряду с образовательной, воспитательной и коррекционной задачами коллектив школы решал и задачу оздоровления, так как вместе с основным диагнозом почти все учащиеся имели сопутствующие соматические заболевания. Постепенно в школе, наряду с оздоровительными занятиями стали проводиться отдельные спортивные мероприятия, которые до 1978 года проходили только в рамках школы, ввиду негласной официальной изоляции умственно отсталых детей от здорового общества, а также мнения ученых, что спорт противопоказан детям с такой патологией. И только в 1978 году, благодаря усилиям учителя физкультуры специального коррекционного интерната №13 и директора специальной школы №30 была проведена Первая Московская Спартакиада для учащихся вспомогательных школ города Москвы. В это время во всем мире начало развиваться Специальное Олимпийское движение для привлечения внимания общества к людям с отставанием интеллектуального развития и повышения их интеграции в общество через спортивные состязания.

Победы в Первой Московской Специальной Спартакиаде побудили к созданию в СКОШИ №81 спортивной команды, которая защищала честь интерната. В самом начале приоритетными видами спорта в школе были лыжи, легкая атлетика, спортивная ходьба, потом добавились плавание, спортивный туризм, футбол, бадминтон.

С середины 90-х годов коллектив школы стал в спортивно-оздоровительной работе также решать задачи адаптации детей к серьезным физическим нагрузкам и интеграции в здоровое общество. Этому способствовал возросший уровень физической и спортивной подготовки воспитанников благодаря проведению зимних и летних спортивных лагерей, а также внедрению передового опыта. Благодаря усилиям школьного учителя на уроках физкультуры для всех детей, начиная с первого класса, были введены занятия по дыхательной гимнастике. Эти занятия проходили в игровой форме, усложнялись у детей старших классов, но, благодаря дыхательным тренировкам, значительно повышалась выносливость детей при участии в спортивных соревнованиях.

Условия спортивных тренировок, проводимых в приспособленном здании, отсутствие спортплощадки на территории школы, заставили коллектив искать дополнительные возможности сотрудничества со спортивно-оздоровительными организациями г. Москвы. Юные спортсмены

с нарушением интеллектуального развития стали заниматься в легкоатлетическом манеже ЦСКА, на стадионе «Спартак», в Физкультурно-спортивном клубе инвалидов, в Детско-юношеской спортшколе «Юность Москвы». Традиционными для спортивной команды стали турниры по футболу общества «Динамо», посвящённого памяти Льва Яшина, городская спартакиада «Надежда» среди коррекционных учебных заведений, специальные олимпийские и параолимпийские соревнования различного ранга [3]. Юные спортсмены на протяжении многих лет в составе сборной команды Москвы по легкой атлетике и плаванию участвовали в общероссийских чемпионатах. Наиболее важными являются победы в турнирах по плаванию среди всех категорий инвалидов и в легкоатлетических соревнованиях «Шиповка Юных». Участие во Всемирных Летних Специальных Олимпийских играх 2007 года в Шанхае принесло воспитанникам СКОШИ 6 золотых медалей по легкой атлетике, а во Всемирных Летних Специальных Олимпийских играх 2011 года ученица школы получила бронзовую медаль в плавании на 400 метров.

В настоящее время в школьной спортивной команде тренируется около 60 воспитанников и выпускников в возрасте от 8 до 18 лет (из 150 постоянных учащихся). Многие выпускники продолжают тренировки на базах интерната, участвуют в соревнованиях и спортивных праздниках.

Накопленный опыт участия в спортивных и оздоровительных мероприятиях позволил коллективу школы-интерната включиться в исследовательскую работу в режиме городской экспериментальной площадки по теме: «Создание модели комплекса мероприятий по поэтапной реабилитации и социализации воспитанников с интеллектуальным недоразвитием в условиях специальной (коррекционной) общеобразовательной школы-интерната VIII вида». При разработке концепцию пилотного проекта вместе с педагогическими мероприятиями были запланированы мероприятия по оздоровлению воспитанников. Эта работа проводилась совместно с научным коллективом Первого МГМУ им. И. М. Сеченова. Данный проект получил одобрение межвузовского Комитета по этике при ассоциации медицинских и фармацевтических ВУЗов. В рамках проекта осуществлялась исследовательская и инновационно-внедренческая работа по следующим направлениям: клинические исследования (нейропсихологическое, кинезиологическое, нейрофизиологическое тестирование) и обработка данных. Клиническое неврологическое исследование детей 1-6 классов выявило биомеханические изменения со стороны опорно-двигательной системы. У всех осмотренных детей выявлены нарушения мышечного тонуса: регионарный постуральный дисбаланс мышц плечевого пояса с укорочением лестничных, больших грудных и расслаблением антагонистов – широчайших и трапециевидных мышц, а

также элевация ключиц. Отмечены нарушения координации и последовательности построения движений (несформированность «перекрестной» ходьбы) [4]. На основании полученных результатов была разработана реабилитационная методика, включающая техники мягкотканевой мануальной терапии с целью восстановления тонусно-силового баланса мышц плечевого пояса и краниовертебрального перехода для улучшения церебрального метаболизма. Длительность и характер воздействия подбирались с учетом индивидуальных особенностей ребенка, в среднем – 8-10 процедур. Применялись элементы образовательной кинезиологии. Адаптивные физические упражнения были направлены на компенсацию нарушенных высших мозговых функций у этих детей, на развитие «эмоционально-когнитивного мозга». Комплекс упражнений включал гомолатеральные (односторонние) шаги для активизации нижних отделов ствола головного мозга и отдельных полушарий; гетеролатеральные движения с пересечением средней линии тела для восстановления межполушарных связей [5].

Выводы. Предварительные результаты показали, что необходим научно обоснованный комплексный системный подход врачей, психологов и педагогов по разработке и апробации восстановительных программ, которые позволят детям с ограниченными возможностями улучшить физическое и психическое здоровье, повысить качество обучения и качество социальной адаптации.

Одним из подходов решения этой проблемы, наиболее перспективным и инновационным по своему содержанию и гуманным, по существу, является организация исследовательских центров при детских учебных заведениях, с одной стороны, и академических учреждениях – с другой, при участии и контроле общественных организаций и госструктур. Деятельность этих центров могла бы быть направлена на решение вопросов здоровья и развития детей, апробацию методик и программ для последующего повсеместного внедрения в детских учреждениях, а также подготовки резерва для Специального Олимпийского движения.

Литература

1. Момот В.А. Медико - психолого - педагогическая реабилитация детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья в специализированном учреждении. Вестник восстановительной медицины №4. Москва. - 2007. - С.11-13.
2. Конвенция о правах ребенка. Статья 23. Нью-Йорк. - 1989 г.
3. Евсеев С.П. Адаптивный спорт для лиц с интеллектуальными нарушениями: состояние и перспективы развития. Адаптивная физическая культура. 2012. № 2 (50). С. 2-11.

4. Сафоничева М.А., Наливайко Г.А., Сафоничева О.Г., Миненко И.А., Кобзарь Ю.В. Новые диагностические технологии и методы нелекарственной реабилитации детей с нарушением интеллектуального развития. Вестник восстановительной медицины. 2011. № 3 (43). С. 42-46.

5. Хадарцев А.А., Фудин Н.А., Зилов В.Г., Сафоничева О.Г., Смоленский А.В. Психология движений и восприятия в спорте. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2015. № 4 (130). С. 47-56.

Сафоничева Ольга Георгиевна – д.м.н., профессор. e-mail: safonicheva.o@mail.ru. Кафедра спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России, Российская Федерация, Москва.

Овчинникова Марина Алексеевна – к.м.н., ассистент. e-mail: mchinos@yandex.ru. Кафедра спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава, Российская Федерация, Москва.

FROM THERAPEUTIC PHYSICAL CULTURE TO SPECIAL OLYMPIC MOVEMENT. NEW OPPORTUNITIES FOR SOCIALIZATION OF CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH MENTAL DISABILITIES

Olga G. Safonicheva - Doctor of Medical Science, professor. e-mail: safonicheva.o@mail.ru. Department of Sports Medicine and Medical Rehabilitation, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Russian Federation, Moscow.

Marina A. Ovchinnikova - M.D., Ph.D. (Medicine), assistant. e-mail: mchinos@yandex.ru. Department of Sports Medicine and Medical Rehabilitation, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Russian Federation, Moscow.

Abstract. The article is devoted to the analysis of complex psychological and pedagogical work for health improvement and physical rehabilitation of children with mental disabilities in the conditions of a Moscow special correctional boarding school of VIII type № 81. For more than 60 years, the school staff has been implementing the projects aimed at the rehabilitation, integration and socialization of pupils with mental disabilities. Those sports and recreational projects improve the physical and mental health of children and increase their quality of life.

Keywords. Children with mental disabilities, physical rehabilitation, special Paralympic competitions.

References

1. Momot V.A. Mediko - psikhologo - pedagogicheskaya reabilitatsiya detej i podrostkov s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya v spetsializirovannom uchrezhdenii. Vestnik vosstanovitel'noj meditsiny №4. Moskva. - 2007. - S.11-13.

2. Konventsiya o pravakh rebenka. Stat'ya 23. N'yu-Jork.- 1989 g.

3. Evseev S.P. Adaptivnyj sport dlya lits s intellektual'nymi narusheniyami: sostoyanie i perspektivy razvitiya. Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura. 2012. № 2 (50). S. 2-11.

4. Safonicheva M.A., Nalivajko G.A., Safonicheva O.G., Minenko I.A., Kobzar' YU.V. *Novye diagnosticheskie tekhnologii i metody nelekarstvennoj reabilitatsii detej s narusheniem intellektual'nogo razvitiya. Vestnik vosstanovitel'noj meditsiny. 2011. № 3 (43). S. 42-46.*

5. Khadartsev A.A., Fudin N.A., Zilov V.G., Safonicheva O.G., Smolenskij A.V. *Psikhologiya dvizhenij i vospriyatiya v sporte. Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya meditsina. 2015. № 4 (130). S. 47-56.*

УДК 615.825

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЖЕНЩИН 50-55 ЛЕТ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ II СТЕПЕНИ НА ПОЛИКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ

Собчук И.В.

Аннотация. В статье дано описание методики применения средств физической реабилитации для женщин с гипертонической болезнью II степени на поликлиническом этапе в условиях реабилитационного центра. Представлены объективные данные, доказывающие эффективность разработанной программы физической реабилитации, основанной на комплексном применении массажа, занятий лечебной гимнастикой с применением фитболов, дозированной ходьбы, занятий на велотренажерах, гидрокинезотерапии.

Ключевые слова: физическая реабилитация, гипертоническая болезнь, дозированная ходьба, фитбол, массаж, гидрокинезотерапия, велотренажер

Введение. По данным ВОЗ, патологии сердечно-сосудистой системы прочно удерживают первое место по инвалидизации и смертности среди взрослого населения во всем мире (15 млн. человек). В России распространенность гипертонической болезни среди мужчин составляет 39,2%, среди женщин – 41,1% [3]. Установлено, что число людей, страдающих гипертонической болезнью, составляет 15-20% взрослого населения. Артериальная гипертензия, которая лежит в основе этого заболевания, является одним из главных факторов риска развития ишемической болезни сердца, мозгового инсульта, сердечной и почечной недостаточности [2].

У женщин в возрастной категории 50-55 лет происходит гормональная перестройка организма (период менопаузы), резко возрастает количество случаев сердечно - сосудистой патологии, связанной с неуклонным снижением женских половых гормонов эстрогенов.

Проблема поиска оптимального сочетания средств, форм и методов физической реабилитации при гипертонической болезни у женщин в период менопаузы остается актуальной.

Целью исследования было повышение эффективности физической реабилитации женщин 50-55 лет с гипертонической болезнью II степени.

Задачи исследования.

Для достижения цели необходимо было решить задачи: разработать и апробировать программу физической реабилитации женщин с гипертонической болезнью II степени в условиях реабилитационного центра; оценить эффективность разработанной программы физической реабилитации при гипертонической болезни II степени.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

- медико-биологические (измерение артериального давления, измерение частоты сердечных сокращений, ортостатическая проба, измерение частоты дыхательных движений);
- антропометрические измерения, индекс массы тела;
- оценка толерантности к физической нагрузке (велоэргометрический тест);
- оценка психоэмоционального состояния;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

В исследовании приняли участие 10 женщин в возрасте от 50 до 55 лет с гипертонической болезнью II степени в климактерическом периоде.

Разработанная программа физической реабилитации содержит три периода: подготовительный (2 недели), основной (2 месяца) и заключительный (3 недели). Проводится курсами 2 раза в год.

Подготовительный период. Основная задача подготовительного периода - подготовка организма к нагрузкам основного периода, активизация обменных процессов, улучшение функционального состояния сердечно - сосудистой системы. Формы и средства, используемые в данном периоде: занятия утренней гигиенической гимнастикой (УГГ), занятия лечебной гимнастикой (ЛГ), самостоятельные занятия дыхательной гимнастикой, дозированная ходьба, лечебный массаж, аутогенная тренировка, занятия в бассейне (гидрокинезотерапия). В подготовительном периоде основной акцент был сделан на занятия лечебной гимнастикой в сочетании с дозированной ходьбой и гидрокинезотерапией.

Занятия ЛГ проводились малогрупповым способом 3 раза в неделю по 25 - 30 минут, в исходных положениях - сидя и стоя, в комплекс ЛГ включались общеразвивающие упражнения для мышц верхних и нижних конечностей, в медленном темпе, упражнения статического и динамического характера, дыхательные упражнения, количество повторений 4-6 раз, с контролем ЧСС и АД, пульс при нагрузке не должен превышать 65-75% от индивидуального максимального пульса [1]. Упражнения на расслабление, равновесие, координацию, дыхательные упражнения являлись обязательной частью занятия. Во вводном периоде дозированная ходьба начиналась со 2-3 дня, расстояние 2-3 км со скоростью

60-80 шагов в минуту, женщины занимались дозированной ходьбой через день, контроль ЧСС осуществлялся с помощью фитнес -браслета.

Курс массаж составлял 6 процедур и выполнялся специалистом реабилитационного центра. Занятия в бассейне проводились 1 раз в неделю по 30 минут, включались упражнения с предметами, плавание стилем брасс. Температура воды 27-29 градусов Цельсия.

Основной период. Помимо ЛГ добавились занятия с применением фитболов, которые проводились 2 раза в неделю по 40 минут с целью дополнительной тренировки координации и равновесия, снятия нагрузки с опорно-двигательного аппарата и укрепления всего организма в целом.

В основном периоде обязательной была работа на велотренажёре. Она осуществлялась 2 раза в неделю по 20-30 минут перед занятием ЛГ. Энергетическая стоимость каждого занятия в среднем 500 ккал. Тренировка с интенсивностью до 65-85% от максимальной возрастной ЧСС. Продолжительность занятий с 1-3 «пиковыми» нагрузками при пульсе 80-90%.

По сравнению с вводным периодом, в занятиях дозированной ходьбой увеличилась дистанция до 4-5 км. Ходьба осуществлялась ежедневно, со скоростью 70-90 шагов в минуту, делались периоды ускорения длительностью до 1 минуты. Контроль за ЧСС осуществлялся с помощью фитнес - браслета.

Занятия в бассейне (гидрокинезотерапия) проводились 2 раза в неделю по 30 минут с применением различных предметов, температура воды 27-29 градусов Цельсия, в занятие включались элементы плавания стилем брасс.

После каждого занятия лечебной гимнастикой проводился сеанс аутогенной тренировки.

Курс массажа проводился 3 раза в неделю и выполнялся специалистом реабилитационного центра. Женщины также самостоятельно занимались дома дыхательной гимнастикой по методике П.В. Евдокименко через день.

Заключительный период. ЛГ проводились 1 раз в неделю по 40 минут, в форме малогрупповых занятий, в которых выполнялись упражнения для различных групп мышц, верхних и нижних конечностей, туловища, упражнения на тренировку координации и равновесия в разном сочетании. Из оборудования использовались степ-платформы, медицинболы, гантели, эспандеры.

В этом периоде продолжались занятия с применением фитболов, увеличилось их количество до 3 раз в неделю и продолжительность до 45 минут. Включались упражнения в облегченных исходных положениях, упражнения на тренировку равновесия и координации. Занятия на велотренажерах проводились 2 раза в неделю по 20-30 минут перед

занятием ЛГ. Гидрокинезотерапия проводилась 1 раз в неделю по 30 минут с применением различных предметов, с включением различных стилей плавания. Дозированная ходьба проводилась ежедневно, дистанция составляла 4-5 км, темп не менее 90 шагов в минуту. Контроль ЧСС проводился с помощью фитнес – браслета.

Результаты исследования.

После реабилитации были получены статистически значимые ($p \leq 0,05$) данные о снижении артериального давления САД на 15,5%, ДАД на 6,5%, ЧСС на 15,03%, частота дыхательных движений на 12,7%, ортостатическая проба улучшилась на 9%.

Индекс массы тела снизился на 2,4 кг/м² (7,5%). Кроме того, произошло уменьшение окружности талии на 4,9 см. (4,7%). Таким образом, произошли положительные изменения антропометрических показателей. За время проведения эксперимента у женщин достоверно улучшились ($p \leq 0,05$) показатели психоэмоционального состояния на 33%, активность увеличилась на 42%, настроение улучшилось на 38%.

Выводы.

В ходе изучения результатов проведенного нами педагогического эксперимента, были получены данные, подтверждающие эффективность предложенной нами программы физической реабилитации. Было установлено, что комплексное использование средств физической реабилитации достоверно улучшает физическое и психоэмоциональное состояние женщин 50-55 лет с гипертонической болезнью II степени в климактерическом периоде, способствует снижению артериального давления и улучшению психоэмоционального состояния.

Литература

1. Зайцев, В.П. Лечебная физическая культура при сердечно - сосудистых заболеваниях / В.П. Зайцев. – Харьков. - 2009. - 95 с.
2. Ивашкин, В.Т. Внутренние болезни / В.Т. Ивашкин. – М.: Академия, 2013. - 197 с.
3. Кушаковский, М.С. Эссенциальная гипертензия (гипертоническая болезнь). Причины, механизмы, клиника, лечение. 58-е изд. доп. и перераб. Санкт-Петербург. - «Издательство Фолиант». - 2002. - 416 с.

Собчук Ирина Владимировна, заведующий методическим кабинетом кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини РГУФКСМиТ, e-mail: iri.s@bk.ru. Россия, город Москва, Российский Государственный Университет Физической культуры, Спортa, Молодежи и Туризма.

*PHYSICAL REHABILITATION OF WOMEN AGED 50-55
WITH GRADE II HYPERTENSIVE DISEASE AT THE POLYCLINICAL STAGE*

Sobchuk Irina Vladimirovna, Head of methodology department of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-Improving Physical Culture named after THEM. Sarkizova-Serazini RSUFKSMiT, e-mail: iri.s@bk.ru, Russia, Moscow, Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism

Abstract. The article describes the methodology of applying means of physical rehabilitation for women with hypertensive disease of the II degree at the polyclinic stage in the conditions of a rehabilitation center. Objective data are presented proving the effectiveness of the developed physical rehabilitation program based on the integrated use of massage, therapeutic gymnastics using phytballs, dosed walking, cycling exercises, and hydrocynesotherapy.

Key words: physical rehabilitation, hypertension, dosed walking, phytball, massage, hydrocynesotherapy, cycling

References

- 1. Zaizev V.P. Lechebnaya fizicheskaya kultura pri serdechno-sosudistih zabolevaniyah / V.P. Zaizev, // Harkov. – 2009. — S. 95.*
- 2. Ivaschkin, V.T. Vnutrennie bolezni / V.T. Ivaschkin // - M.: Academiya. – 2013. — S. 197.*
- 3. Kuschakovskiy, M.S. Essenzialnaya gipertenziya (gipertonicheskaya bolezni). Prichini, mehanizmi, klinika, lechenie. 58 izd. dop. i pererabot. / M.S. Kuschakovskiy, V.Z. // Sankt-Peterburgl. – «Izdatelstvo Foliant» - 2002. — S.416.*

УДК 615.825

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ НЕЙРОМЫШЕЧНОЙ АКТИВАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Стариков С.М., Генералова Н.М., Мамонтов А.М.

Аннотация. В статье рассматриваются возможности применения таких методов нейромышечной активации как: PNF, Neurac и баланс-тренировки у пациентов с дорсопатиями пояснично-крестцового отдела позвоночника, перенесших операции по поводу протрузий и грыжи межпозвонковых дисков. Дается оценка методов функциональной диагностики, определения критериев эффективности восстановительного лечения и факторов влияющих на сокращение сроков медицинской реабилитации данной категории пациентов.

Ключевые слова: нейромышечная активация, позвоночный столб, дискэктомия, физическая реабилитация, физическая терапия, скандинавская ходьба, пояснично-крестцовый отдел, проприоцептивная нейромышечная фасилитация

После хирургического лечения дисковой патологии пояснично-крестцового отдела позвоночника, наиболее частыми проблемами являются: неполный регресс дооперационного клинического синдрома, осложнения оперативного вмешательства ишемического и воспалительного

характера, развитие нестабильности позвоночно-двигательного сегмента (ПДС), психологическая дезадаптация. С целью комплексного восстановления данной категории пациентов представлялось актуальным использовать методы нейромышечной активации (НМА), позволяющие восстановить нарушенные паттерны движений в широком диапазоне: от малоамплитудных движений до существенных физических нагрузок.

Исследование проводилось на базе ФГБУ ФМБА России «Центральная больница восстановительного лечения». В ходе него были сформированы контрольная и экспериментальная группы лиц с дорсопатиями пояснично-крестцового отдела (ПКО) позвоночника, перенесших оперативное вмешательство на позвоночном столбе в количестве 20 человек. Контрольное функциональное исследование позвоночника и всего опорно-двигательного аппарата (гониометрия, стабиллография, статико-динамическое тестирование) проводилось при поступлении и выписки из стационара.

Для оценки функционального состояния пациентов и их готовности к переходу на третий (поликлинический) этап реабилитации проводилось специальное тестирование двигательной функций. В основу которого входили физические упражнения (ФУ), используемые для дальнейшего восстановления нарушенных, либо утраченных функций пояснично-крестцового отдела, после операций на поясничном столбе у пациентов с дорсопатиями. Каждое тестирование включало 3 уровня сложности, выполнение каждого из которых не должно было сопровождаться болью. Правая и левая сторона тела тестировались отдельно для сравнения результатов. Для каждой тестируемой стороны определялся предел весовой нагрузки. Переход к каждому из последующих уровней происходил только при условии успешного выполнения предыдущего. Если пациент был в состоянии выполнить упражнения только на первом и втором уровнях, данное обстоятельство определялось, как «слабое звено» свидетельствующее наличии нервно-мышечных расстройств требующих дополнительной коррекции.

При восстановлении подвижности в пояснично-крестцовом отделе позвоночника использовались диагональные паттерны проприоцептивной нейромышечной фасилитации (ПНФ) таза и нижних конечностей. Использование методики ПНФ необходимо для снижения болевого синдрома и расслабления напряженных мышц, снижения мышечно-тонических синдромов, активации метаболизма и сократительной способности мышц поясницы и пресса, восстановления «обратной связи» от мышечных рецепторов, а также для восстановления постурального мышечного баланса. Применение ПНФ таза и нижних конечностей было направлено на достижение основных терапевтических целей, таких как:

- тренировка таза для улучшения движений и стабильности;
- облегчение движений и стабильности всего туловища;
- тренировка функциональной активности, такой как перекаты в раннем послеоперационном периоде подготовительного этапа восстановления;
- облегчение движений и стабильности нижних конечностей;
- улучшение двигательной активности всех отделов позвоночника, от пояснично-крестцового до шейного.
- восстановление паттернов ходьбы, в том числе с использованием дополнительной опоры на палки при скандинавской ходьбе (СХ).

Двигательные паттерны таза с использованием методики ПНФ активировались в 4-х взаимосвязанных диагоналях: передне-краниальная/задне-каудальная, передне-каудальная/задне-краниальная.

Передне-краниальная диагональ. Движение активируемой половины таза осуществляется в направлении вперед и краниально (вверх к голове). При этом происходит напряжение мышц передней брюшной стенки и незначительная ротация поясничного отдела позвоночника.

Задне-каудальная диагональ. Движение активируемой половины таза осуществляется в направлении назад и каудально (вниз). При этом происходит напряжение мышц поясничной области, ягодичных мышц и глубоких мышц таза с незначительной ротацией поясничного отдела позвоночника кзади (по направлению к пятке).

Передне-каудальная диагональ. Движение активируемой половины таза осуществляется в направлении вперед и каудально (вниз). При этом происходит напряжение мышц передней брюшной стенки, глубоких мышц таза с незначительной ротацией поясничного отдела позвоночника по направлению к большому пальцу стопы.

Задне-краниальная диагональ. Движение активируемой половины таза осуществляется в направлении назад и краниально (вверх по направлению к нижнему грудному отделу позвоночника). При этом происходит напряжение мышц поясничной области, ягодичных мышц и глубоких мышц таза с незначительной ротацией поясничного отдела позвоночника кзади и незначительная ротация поясничного отдела позвоночника кзади-вверх (по направлению).

В дальнейшем с целью восстановления естественных двигательных паттернов использовались такие методики как: PNF, Neurac, баланс-тренинг на нестабильных опорах и подвесных системах и ходьба с дополнительными опорами (скандинавская ходьба).

Для оценки эффективности предложенной программы всем пациентам перед проведением первого этапа и по окончании педагогического

эксперимента проводился ряд специальных исследований, таких как: пространственная оценка позвоночника (в сагитальной и фронтальной плоскостях) с использованием электронных гониометров «SpinalMaus» и «Mobee», тест Маттиасса, тест Ласега, цифровая стабилорафия и функциональные кинезиологические пробы с использованием АПК «Habilect». Анализ полученных результатов показал, что практически у всех пациентов после выполнения программы ФР улучшилась подвижность позвоночника и состояние мышц, обеспечивающих вертикальное положение тела.

Таблица 1 - Средние показатели подвижности позвоночника по результатам гониометрии в начале и конце программы ФР

Показатели	В начале реабилитации		В конце реабилитации	
	ОГ (m±σ)	КГ (m±σ)	ОГ (m±σ)	КГ (m±σ)
Подвижность (%)	47,4 + 2,2	45,4 + 2,5	77,5 + 1,9	67,6 + 1,7
Симметричность (%)	52,8 + 3,5	54,0 + 3,9	75,0 + 1,7	67,3 + 2,1
Флексия	31,1 + 1,8	32,0 + 1,6	58,0 + 1,2	48,2 + 1,3
Латерофлексия влево	29,6 + 1,5	27,9 + 1,2	55,7 + 0,6	49,8 + 1,2
Латерофлексия вправо	29,2 + 1,2	27,7 + 0,7	55,6 + 0,6	49,5 + 1,1
Ротация влево	27,7 + 1,1	28,2 + 1,1	53,4 + 0,7	49,9 + 0,8
Ротация вправо	30,8 + 1,6	29,1 + 1,4	54,6 + 0,6	49,7 + 1,0
Экстензия (т.Маттиасса)	7,2 + 0,8	8,9 + 1,0	12,1 + 1,0	10,7 + 0,9
Сгибание бедра (т.Ласега)	37,0 + 1,7	43,5 + 3,2	84,0 + 1,9	72,5 + 2,8

Как видно из таблицы, в начале реабилитации нет значимых различий между двумя выборками ОГ и КГ по основным показателям, что свидетельствует об однородности и сопоставимости групп исследования. В результате выполнения программы ФР в обеих группах наблюдалось увеличение основных показателей, характеризующих подвижность позвоночника, при этом изменения в ОГ существенно больше, что подтверждается наличием статистически значимых различий и между ОГ и КГ по t – критерию Стьюдента с достоверностью $P < 0,05$. для следующих показателей флексия, латерофлексия и ротация, а также интегральных (расчетных) показателей подвижности и симметричности позвоночного столба, которые оценивались с использованием программного обеспечения для электронного гониометра «SpinalMaus».

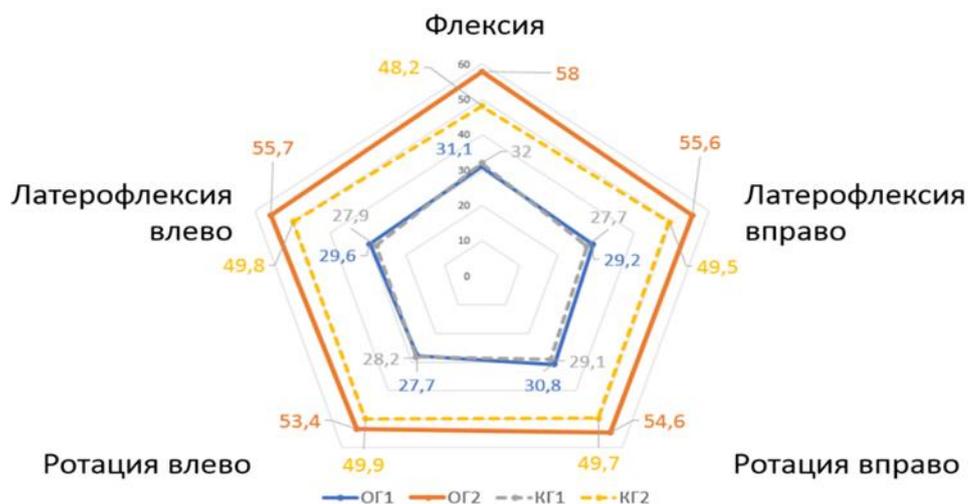


Рисунок 1 - Звездчатая диаграмма распределения углов подвижности позвоночника в градусах по данным электронной гониометрии ОГ1, КГ1 – начало эксперимента, ОГ2, КГ2 – завершение эксперимента

Следует отметить, что в связи с временным ограничением разгибания в поясничном отделе позвоночника у тех пациентов, кому проводились ламинэктомия и фиксация остистых отростков распорными конструкциями (кейджами), в ходе исследования, с целью оценки функции разгибания, использовался модифицированный тест Маттиасса с 30-ти секундным удержанием перед собой на вытянутых руках гантелей весом 1 кг. При этом осуществлялась стандартная гониометрия позвоночного столба по методике SpinalMaus и учитывался не угол разгибания позвоночника, а угол отклонения позвоночного столба кзади по отношению к первоначальному положению. Поэтому амплитуда данного показателя по сравнению с другими (определяемыми в движении, а не в статике) имела меньшую величину. Практически у всех пациентов происходило некоторое увеличение угла сгибания бедра, определяемое при выполнении теста Ласега и показателя отклонения позвоночника назад (экстензии) с использованием теста Матиасса, но данные изменения не были статически значимыми ($P > 0,05$).

Для оценки ротации позвоночника в виду запрета пациентам сидеть в раннем послеоперационном периоде использовался модифицированный ротационный тест в положении стоя с использованием электронного гониометра «Мобее». По полученным данным видно, что подвижность позвоночника увеличилась как в основной, так и в контрольной группах и это говорит о положительной динамике реабилитации в обеих группах. Но показатели у пациентов основной группы существенно выше, что свидетельствует о большей эффективности предлагаемой программы ФР с ранним использованием методов НМА и СХ.



Рисунок 2 - Прирост в % по средним показателям гониометрии позвоночника в основной и контрольной группах

Анализ полученных материалов наглядно свидетельствует о том, что в ОГ, использующей на всех этапах реабилитации методы нейромышечной активации (НМА), прирост большинства показателей гониометрии был существенно выше чем в КГ у пациентов, занимающихся по стандартной программе ЛФК ($P < 0,05$). Также можно сказать, что в начале эксперимента показатели гониометрии позвоночника были ниже, чем по его завершению. На заключительной стадии исследований подвижность позвоночного столба в основной группе увеличилась в среднем с 29 до 55 градусов, в то время как в контрольной группе прирост в среднем был от 29 до 49 градусов, что составляет 77% в ОГ и 51% в КГ соответственно от первоначального результата.

Сроки перехода пациентов ОГ на третий (тренирующий) этап ФР составили в среднем 18 дней и в максимальном значении не превысили трех недель, в то время как пациенты КГ смогли приступить к третьему этапу реабилитации только после 21 дня, а срок их первой госпитализации зачастую составлял более месяца. Оценка различий выборки этих показателей в основной и контрольной группах с использованием t-критерия Стьюдента свидетельствует о наличии статистически значимых различий ($t_{\text{эксп.}} 12,65$; $t_{\text{кр.}} 2,10$, $P < 0,05$). Таким образом, использование предложенных методик ФР и СХ позволило примерно на 15% сократить сроки восстановительного лечения, что является важным подтверждением высокой эффективности методов НМА, влияющих, в том числе, на продолжительность, следовательно, и стоимость стационарного лечения пациентов с дорсопатиями ПКО позвоночника после оперативных вмешательств на позвоночном столбе.

Таким образом, доказана высокая эффективность применения методики НМА, которая позволяет значительно улучшить состояние

мышечно-связочного аппарата пациентов с дорсопатиями после оперативного вмешательства на позвоночнике, повысить качество их жизни и сократить сроки лечения. Именно использование методов НМА и их раннее применение в послеоперационном периоде позволило решить главную задачу реабилитации: восстановление работоспособности и возвращение к повседневной деятельности.

Литература

1. Скворцов, Д. В. Стабилометрическое исследование: (краткое руководство) / Д. В. Скворцов. - М.: Мера-ТСП, 2010. - 171 с.
2. Скоромец А.А. Лечение спондилогенных неврологических синдромов. – СПб.: Гиппократ, 2001.
3. Слизкова, Ю. Б. Результаты диспансерного наблюдения за больными с дегенеративно-дистрофическим поражением позвоночника, перенесшими оперативное вмешательство по удалению грыж межпозвонкового диска / Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в ЧС. - 2016. - № 4. - С. 85-90.
4. Стариков С.М. Нейромышечная активация в реабилитации больных – Роспатент. Свидетельство о регистрации базы данных № 2019621496
5. Akuthota V., Ferreiro A., Moore T., Fredericson M. Core stability exercise principles. Curr Sports Med Rep. 2008 Feb;7(1):39-44.
6. Fors M., Enthoven P., Abbott A., Öberg B. Effects of pre-surgery physiotherapy on walking ability and lower extremity strength in patients with degenerative lumbar spine disorder: Secondary outcomes of the PREPARE randomised controlled trial. BMC Musculoskelet Disord . 2019 Oct 24;20(1):468.
7. Oosterhuis T., Ostelo R. W., Dongen J. et al. Early rehabilitation after lumbar disc surgery is not effective or cost-effective compared to no referral: a randomised trial and economic evaluation / Journal of Physiotherapy. - 2017. - Vol. 63, № 3. - P. 144-153.

Стариков Сергей Михайлович, к.м.н., заместитель генерального директора по медицине «Клиника Инновационных Технологий», доцент кафедры реабилитации МИНО ФГБУ ВО «МГУПП» Российская Федерация, Москва, e-mail: dr_starikov@mail.ru

Генералова Наталья Михайловна, инструктор-методист ЛФК ФГБУЗ ФМБА РФ «Центральная клиническая больница восстановительного лечения», Российская Федерация, Москва, e-mail: natgeneral@rambler.ru

Мамонтов Александр Михайлович, директор департамента развития «Русская национальная ассоциация скандинавской ходьбы». Российская Федерация, Москва e-mail: a.mamontov@rnwa.ru

EXPERIENCE OF USING NEUROMUSCULAR ACTIVATION METHODS IN PATIENTS AFTER
SURGICAL TREATMENT OF HERNIATED DISCS OF THE LUMBAR SPINE

Sergey Starikov, PhD, Deputy General Director for Medicine "Clinic of Innovative Technologies", Moscow, Russian Federation, e-mail: dr_starikov@mail.ru

Generalova Natalia, instructor-methodologist of physical therapy of the FGBUZ FMBA of the Russian Federation "Central Clinical Hospital of Restorative Treatment", Russian Federation, Moscow, e-mail: natgeneral@rambler.ru

Mamontov Alexander, Director of the Development Department of the Russian National Association of Nordic Walking. Russian Federation, Moscow e-mail: a.mamontov@rnwa.ru

Annotation. The article discusses the possibilities of using such methods of neuromuscular activation as: PNF, Neurac and balance training in patients with dorsopathies of the lumbosacral spine who have undergone surgery for protrusions and herniated discs. The assessment of methods of functional diagnostics, determination of criteria of efficiency of rehabilitation treatment and factors influencing reduction of terms of medical rehabilitation of this category of patients is given.

Key words: neuromuscular activation, spinal column, discectomy, physical rehabilitation, physical therapy, Nordic walking, lumbosacral region, proprioceptive neuromuscular facilitation.

References

1. Skvortsov, D. V. Stabilometricheskoye issledovaniye: (kratkoye rukovodstvo) / D. V. Skvortsov. - M.: Mera-TSP, 2010. - 171 s.

2. Skoromets A.A. Lecheniye spondilogennykh nevrologicheskikh sindromov. – SPb.: Gippokrat, 2001.

3. Slizkova, YU. B. Rezul'taty dispansernogo nablyudeniya za bol'nymi s degenerativno-distroficheskim porazheniyem pozvonochnika, perenesshimi operativnoye vmeshatel'stvo po udalenyu gryzh mezhpozvonkovogo diska / Mediko-biologicheskiye i sotsial'no-psikhologicheskiye problemy bezopasnosti v CHS. - 2016. - № 4. - S. 85-90.

4. Starikov S.M. Neyromyshechnaya aktivatsiya v rehabilitatsii bol'nykh – Rospatent. Svidetel'stvo o registratsii bazy dannykh № 2019621496

5. Akuthota V., Ferreiro A., Moore T., Fredericson M. Core stability exercise principles. Curr Sports Med Rep. 2008 Feb;7(1):39-44.

6. Fors M., Enthoven P., Abbott A., Öberg B. Effects of pre-surgery physiotherapy on walking ability and lower extremity strength in patients with degenerative lumbar spine disorder: Secondary outcomes of the PREPARE randomised controlled trial. BMC Musculoskelet Disord . 2019 Oct 24;20(1):468.

7. Oosterhuis T., Ostelo R. W., Dongen J. et al. Early rehabilitation after lumbar disc surgery is not effective or cost-effective compared to no referral: a randomised trial and economic evaluation / Journal of Physiotherapy. - 2017. - Vol. 63, № 3. - P. 144-153.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКОЙ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ГРЫЖЕЙ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА НА ПОЛИКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ

Татарников Е.М., Иванова Н.Л.

Аннотация: в данной статье кратко представлены задачи и методика лечебной гимнастики на разных периодах поликлинического этапа, а также показаны наиболее значимые результаты исследования, которые доказывают эффективность применения данной формы физической реабилитации для пациентов 20-30 лет с грыжей поясничного отдела позвоночника.

Ключевые слова: физическая реабилитация, лечебная гимнастика, грыжа поясничного отдела, йога

Введение. Грыжа представляет собой смещение пульпозного ядра с повреждением фиброзного кольца, которое в свою очередь окружает диск и равномерно распределяет нагрузку. Как только фиброзное кольцо разрушается с одной из сторон, то ядро межпозвоночного диска перемещается наружу. Это заболевание сопровождается нарушением подвижности поясничного отдела, болями в пояснице и в нижних конечностях, снижением чувствительности и слабостью в мышцах нижних конечностей [1].

Согласно данным Всемирной Организации Здравоохранения более 75% населения к 30 годам имеет грыжи межпозвоночного диска. Грыжа поясничного отдела позвоночника чаще всего лечится оперативным методом, однако существуют способы лечения с применением средств физической реабилитации (ФР).

Занятия лечебной гимнастикой (ЛГ) помогают предотвратить развитие патологического процесса, снизить нагрузку на позвоночник и улучшить качество жизни. Также, благодаря общему терапевтическому воздействию физических упражнений у больных с данным заболеванием нормализуются различные физиологические процессы в организме, что так же служит профилактикой осложнений и рецидивов [2].

Цель работы: экспериментально обосновать применение занятий лечебной гимнастикой в реабилитации пациентов 20-30 лет с грыжей поясничного отдела позвоночника

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе ТСК Московия. Под наблюдением находилось 6 пациентов в возрасте от 20 до 30 лет с диагнозом грыжи поясничного отдела позвоночника в стадии ремиссии.

Методы исследования: анализ литературных источников; анкетирование; тесты на силовую выносливость мышц спины и брюшного пресса; исследование подвижности поясничного отдела позвоночника (модифицированный тест Шобера); методы математической статистики.

Нами была разработана программа физической реабилитации, продолжительность которой составила 9 недель, программа включала в себя 3 периода: вводный (2 недели), основной (5 недель) и заключительный (2 недели).

В программу входили различные средства и формы ФР: занятия лечебной гимнастикой, утренняя гигиеническая гимнастика, тракционное лечение, лечебный массаж, самостоятельные занятия, занятия лечебным плаванием и физиотерапия.

Основные задачи ФР: снятие болевого синдрома, восстановление правильной осанки, укрепление мышц спины, брюшного пресса и поясницы, общая тренировка организма и профилактика осложнений, нормализация психоэмоционального состояния, адаптация к физическим нагрузкам.

Основной формой ФР в разработанной программе явились занятия ЛГ, которые проводились 3-4 раза в неделю продолжительностью от 30 до 60 минут в зависимости от периода.

В вводном периоде на занятиях ЛГ использовались общеразвивающие упражнения, специальные упражнения (СУ) и дыхательные упражнения (ДУ). СУ были направлены на расслабление и укрепление мышц. Главным условием проведения занятий ЛГ была последовательность, которая выражалась в регулярном повторении упражнений на протяжении всего периода реабилитации. Все упражнения выполнялись в медленном темпе. ДУ были необходимы для создания периодов отдыха и обогащения организм кислородом.

Занятия ЛГ оказывали общеукрепляющее воздействие, активизировали обмен веществ, способствовали нормализации функции дыхания, кровообращения и секреторной функции, осуществляли профилактику осложнений, улучшали регенерацию и психоэмоциональное состояние.

Все занятия были направлены на постепенную адаптацию к нагрузкам, активацию организма и разгрузку поясничного отдела позвоночника, что служит как улучшением состояния, так и профилактикой перед более сложными упражнениями на последующих периодах.

В занятиях ЛГ использовались упражнения из йоги. Были подобраны несложные упражнения, которые может выполнить даже новичок. К ним относят: «Шашанкасана», «Адхо мукха шванасана», «Адхо мукха вирасана», «Уткатасана», «Марджариасана».

В основном периоде занятия ЛГ усложнялись, добавлялись упражнения на координацию и упражнения с инвентарем. Работа проводилась в медленном темпе на большие и малые мышечные группы. Организм пациента адаптировался к физическим нагрузкам и начал легче переносить их. ЛГ оказывала укрепляющее воздействие на мышцы спины и брюшного пресса для снятия доли нагрузки с позвоночника. Занятия были направлены на снятие боли, улучшение общего состояния пациента, формировалась осанка, которая должна соблюдаться на протяжении всей жизни, так же упражнения улучшали ток крови к поясничному отделу, и пациент начинал преодолевать нагрузку, которая казалась ему непривычной.

В заключительном периоде вместе со СУ из предыдущих периодов применялись упражнения с инвентарем и из йоги. Не забывали про обязательное включение ДУ. Организм адаптировался к физическим нагрузкам, следовательно, можно было свободно варьировать нагрузку и сложность упражнений. Методист проводил беседу с пациентом относительно завершения его реабилитации и дальнейшему соблюдению рекомендаций по профилактике обострений.

Результаты исследования. До начала реабилитационных мероприятий у пациентов были обнаружены умеренно выраженные болевой синдром и нарушение подвижности в поясничном отделе позвоночника.

В ходе работы нами были получены следующие результаты исследования, представленные в таблицах 1-4.

Таблица 1 – Результаты оценки боли по Освестри до и после реабилитации

Показатели до реабилитации		Показатели после реабилитации		Прирост, в %	t-крит. Стьюд. расч. (tкр. = 3,17)	P
Хср., баллы	σ	Хср., баллы	σ			
19,66	2,42	7,33	2,74	62,71	7,6	≤0,01

По результатам оценки боли по Освестри мы видим, что после реабилитации болевой синдром снизился на 62,71% ($p \leq 0,01$).

Таблица 2 – Результаты оценки качества жизни пациентов до и после реабилитации

Показатели до реабилитации		Показатели после реабилитации		Прирост, в %	t-крит. Стьюд. расч. (tкр. = 3,17)	P
Хср., баллы	σ	Хср., баллы	σ			
2,83	0,68	1,33	0,47	53	4,1	≤0,01

По результатам оценки качества жизни пациентов было выявлено, что после реабилитации качество жизни улучшилось на 53% ($p \leq 0,01$).

Таблица 3 – Результаты тестирования на силовую выносливость мышц спины и брюшного пресса

Тест	Показатели до реабилитации		Показатели после реабилитации		Прирост, в %	t-крит. Стьюд. расч. (ткр. = 3,17)	P
	Хср., сек.	σ	Хср., сек.	σ			
Мышцы спины	36,83	3,02	50,33	2,56	36,65	7,6	$\leq 0,01$
Мышцы брюшного пресса	45,66	4,34	59,16	3,89	29,56	5,2	$\leq 0,01$

Силовая выносливость мышц спины улучшилась на 36,65%, мышц брюшного пресса - на 29,56% ($p \leq 0,01$).

Таблица 4 – Результаты исследования подвижности поясничного отдела позвоночника

Мод. тест Шобера	Показатели до реабилитации		Показатели после реабилитации		Прирост, в %	t-крит. Стьюд. расч. (ткр. = 3,17)	P
	Хср., см	σ	Хср., см	σ			
Наклон вперед	3,75	0,52	5,36	0,69	42,93	4,2	$\leq 0,01$
Наклон вправо	8,6	0,48	10,16	0,48	18,12	5,1	$\leq 0,01$
Наклон влево	8,8	0,47	10,08	0,51	14,25	4,1	$\leq 0,01$

Показатели подвижности поясничного отдела позвоночника при выполнении модифицированного теста Шобера в наклоне вперед после реабилитации увеличились на 42,93%, при наклоне вправо на 18,12%, а при наклоне влево на 14,25% ($p \leq 0,01$).

Выводы:

1. Разработана методика применения занятий ЛГ для лиц 20-30 лет с грыжей поясничного отдела для применения на трех периодах: вводном,

основном и заключительном.

2. В педагогическом эксперименте доказана эффективность применения занятий ЛГ, было выявлено достоверное улучшение всех показателей ($p \leq 0,01$): наблюдалось уменьшение болевого синдрома, улучшение качества жизни и увеличение подвижности позвоночника в поясничном отделе у исследуемых пациентов.

Литература

1. Дикуль, В.И. Полная энциклопедия спины и суставов: традиционные и инновационные методы лечения / В.И. Дикуль. – М.: Эксмо–Пресс, 2013. – 688 с.

2. Бубновский, С.М. Грыжа позвоночника – не приговор! / С.М Бубновский. - М.: Эксмо–Пресс, 2010. – 192 с.

Tatarnikov Egor Mihajlovich; студент 4 курса кафедры ФР, М и ОФК им. И.М. Саркизова-Серазини, роиг.роиг@mail.ru; Россия, Москва; ФГБОУ ВО «РГУФКСМУТ».

Иванова Надежда Леонидовна; к.п.н., доцент, доцент кафедры ФР, М и ОФК им. И.М. Саркизова-Серазини; nadyaivanova@yandex.ru; Россия, Москва; ФГБОУ ВО «РГУФКСМУТ».

THE RESULTS OF THE USE OF THERAPEUTIC GYMNASTICS IN THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH A HERNIA OF THE LUMBAR SPINE AT THE POLYCLINIC STAGE

Tatarnikov Egor Mihajlovich; student of the 4st year Department of physical rehabilitation, massage and health culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, nols.slon@yandex.ru; Russia, Moscow, Russian State University of physical education, sport, youth and tourism.

Ivanova Nadezhda Leonidovna; PhD, associate professor Department of physical rehabilitation, massage and health culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, nadyaivanova@yandex.ru; Russia, Moscow, Russian State University of physical education, sport, youth and tourism.

Annotation: This article briefly presents the tasks and methods of therapeutic gymnastics at different periods of the polyclinic stage, as well as shows the most significant results of the study, which prove the effectiveness of this form of physical rehabilitation for patients 20-30 years old with a hernia of the lumbar spine.

Key words: physical rehabilitation, remedial gymnastics, lumbar hernia, yoga.

References

1. Dikul', V.I. Polnaya enciklopediya spiny i sustavov: tradicionnyye i innovacionnyye metody lecheniya / V.I. Dikul'. – М.: Eksmo–Press, 2013. – 688 s.

2. Bubnovskij, S.M. Gryzha pozvonochnika – ne prigovor! / S.M Bubnovskij. - М.: Eksmo–Press, 2010. – 192 s.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕЛЕРЕАБИЛИТАЦИИ В РФ

Ульянова Я.А., Скорик М.Н., Еремин Д.Н.

Аннотация. Телереабилитация делает здравоохранение доступным для всех граждан. Несмотря на то, что за рубежом она известна как жизнеспособная альтернатива традиционному формату, в РФ она не получила массового внедрения. Эта статья направлена на предоставление структурированного обзора литературы по теме телереабилитация, чтобы отразить актуальные проблемы данной области медицины.

Ключевые слова: телереабилитация, дистанционная реабилитация, информационные технологии

Введение. Физическая реабилитация является ключевым компонентом восстановления пациента, который требует частого мониторинга его функциональных возможностей для руководства и корректировки проведения терапии в зависимости от прогресса. Но в виду географических, временных, социальных и финансовых барьеров невозможно обеспечить равноправный доступ для всех людей к современным видам реабилитационных услуг. Из вышесказанного следует, что построение системы доступной дистанционной реабилитации является актуальным.

Цель исследования - получение обобщенного знания о телереабилитации и рассмотрение проблем, препятствующих ее широкому внедрению.

Основная часть. Телереабилитация (дистанционная реабилитация) – это технология реабилитации, при которой коммуникация с пациентом реализуется через интернет или телефонную связь, либо используются устройства, которые пациент применяет самостоятельно без специалистов.

Она может применяться при разных нозологиях. Например, в неврологии, пульмонологии, кардиологии и травматологии. [1,2]

Следует отметить, что в России и ранее стоял вопрос о внедрении информационных технологий в процесс реабилитации. Но особенно остро он актуализировался в 2020 году в виду пандемии. Поэтому командой ООО «АйПат» совместно с ООО «ТелеПат» и «Национальным медицинским исследовательским центром реабилитации и курортологии» Минздрава РФ была создана облачная платформа COVID REHAB для пациентов с осложнениями после COVID-19. К данной платформе может получить доступ любое медучреждение, предварительно заключив договор с компанией. Программное обеспечение сервиса предоставляет удобные интерфейсы для организационной работы и поддерживает качественную видео- и

аудиосвязь. Благодаря данной платформе, люди из разных городов России смогли получить квалифицированную помощь в период восстановления после болезни. [3]

Были разработаны и другие проекты. Например, специалистами центра «Вместе с мамой» при поддержке БФ «Адели» был разработан проект дистанционно-контролируемой реабилитации “Ранняя помощь”. Он был создан для детей с различными задержками развития и РАС, заболеваниями центральной нервной системы и опорно-двигательного аппарата, для которых невозможность продолжать реабилитацию является угрозой торможения процессов развития и потери уже сформированных навыков. Реабилитационная программа была представлена в формате видеоуроков, в которых использовались различные упражнения на координацию движений, развитие моторики и речи, а также интерактивные игры. На сегодняшний день данный проект находится на стадии тестирования. Масштабный проект требует финансовой поддержки для записи полного курса для детей разных возрастов. [4]

Организация.

Официальной структуры для предоставления данных услуг здравоохранения нет, и обмен данными может происходить во многих формах. Например, аудиальный формат, текстовый обмен сообщениями и электронная почта или мультимедийные системы, такие как видеоконференция, виртуальные терапевты и интерактивные веб-платформы.

Существует ряд требований для организации окружающего пространства. Во-первых, пространство должно пригодным для решения необходимых реабилитационных задач, приватным для устранения отвлекающих факторов и обеспечения конфиденциальности. Во-вторых, необходимо наличие видеокамеры и микрофона, а также грамотная их установка. И в-третьих, одежда должна быть удобной и позволять совершать необходимые движения, при этом быть пригодной для оценки техники выполнения упражнений.

Достоинства:

1. Преодоление географического барьера.
2. Терапия, проводимая на дому, создает наиболее комфортные в физическом и эмоциональном плане условия для пациента, а также позволяет проводить реабилитацию в контексте повседневных задач.
3. Участие в телереабилитации помогает избежать разрыва в предоставлении услуг после выписки из стационара. Например, это актуально для пациентов с хроническими заболеваниями.
4. Программа реабилитации, проводимая в формате онлайн, может быть составлена с учетом режима дня пациента. А дистанционная

реабилитация, основанная на заранее записанных видеоуроках, предоставляет длительный доступ к записям.

5. Снижение транспортных расходов, экономия бюджета за счет сокращения сроков госпитализации и снижения материальных затрат медицинских учреждений.

6. Возможность пациента оставаться на связи со специалистами для решения проблем и вопросов непосредственно в момент их возникновения.

Недостатки:

1. Потеря реального контакта между терапевтом и пациентом, одним из последствий которой является риск упустить патологические паттерны движения.

2. Появление телереабилитации может подтолкнуть специалистов к ранней выписке пациента домой, хотя многие технологии реабилитации в клинике могли бы быть еще эффективны.

3. Потеря стимула для выхода на улицу и коммуникации, что особо важно в реабилитации инвалидов.

4. Зависимость телереабилитации от третьих лиц. Зачастую в процессе занятий необходима помощь родственников или соцработников.

Несмотря на наличие различных барьеров, которые возможно преодолеть с помощью телереабилитации, на текущий момент она не смогла найти широкое применение. Поэтому нами был обозначен ряд препятствий на пути распространения дистанционной реабилитации, таких как:

1. Низкий уровень инвестиций. Он вызван отсутствием экономической обоснованности оказания данного вида реабилитационных услуг, так как проведено мало практических исследований об эффективности дистанционной реабилитации. Поэтому необходимо проводить дополнительные исследования по данной теме в целях привлечения внимания инвесторов, а также пересмотра законодательной стороны телереабилитации.

2. Отсутствие специальной системы подготовки специалистов. Программа обучения должна включать: формы, методы и средства коммуникационных и информационных технологий, методику дистанционной реабилитации, психологические приемы и др.

3. Отсутствие альтернативных методов контроля и лечения. Серьезной проблемой является трудность первичной оценки состояния пациента в режиме онлайн, разработки индивидуальной программы реабилитации и контроля ее эффективности. Поэтому целесообразным считается разработка методов дистанционной оценки состояния пациента, возможно, с применением специальных технологических устройств.

4. Низкое развитие инфраструктуры.
5. Коммуникационные барьеры. На данный момент большинство платформ телемедицины не имеют специальных функций, облегчающих взаимодействие людей с когнитивными нарушениями, нарушениями слуха или незрячих с медицинскими специалистами.
6. Конфиденциальность. Возможность утечки личной информации о здоровье пациента.

Выводы. Телереабилитация – это технология реабилитации, предоставляемая на расстоянии с использованием коммуникационных технологий. Она является развивающейся областью медицины, имеющей значительный ряд достоинств, при этом несколько критичных недостатков, именно поэтому дистанционная реабилитация не способна полностью заменить очный формат, но может служить эффективным дополнением. На сегодняшний день телереабилитация не получила широкого распространения в России ввиду озвученных проблем. Поэтому необходимо создание программы обучения специалистов с учетом особенностей дистанционного формата, формирование доказательной базы данной области медицины, создание новых способов диагностики и контроля состояния пациента.

Литература

1. Abayomi Salawu, Angela Green, Michael G. Crooks, et al. A Proposal for Multidisciplinary Tele-Rehabilitation in the Assessment and Rehabilitation of COVID-19 Survivors [Electronic resource]. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7369849/> (date of treatment: 21.02.2021).
2. Michel Tousignant, Hélène Moffet, Sylvie Nadeau, et al. Cost analysis of in-home telerehabilitation for post-knee arthroplasty [Electronic resource]. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25840501/> (date of treatment: 21.02.2021).
3. Интерактивная платформа COVID REHAB для дистанционной реабилитации пациентов, переболевших COVID-19 с различными осложнениями [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://telepat.online/covidrehab/covidrehab.pdf> (дата обращения 23.02.2021).
4. Дистанционная реабилитация [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://cplife.ru/news/distantcionnaya-reabilitatsiya/> (дата обращения 23.02.2021).

Ульянова Яна Александровна, студентка 3 курса кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры имени И.М. Саркизова-Серазини, Российский государственный университет физической культуры,

спорта, молодежи и туризма, Российская федерация, Москва, e-mail: yana.ulyanova.12.24@mail.ru

Скорик Маргарита Николаевна, студентка 3 курса кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры имени И.М. Саркизова-Серазини, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская федерация, Москва, e-mail: skorik_m99@mail.ru

Ерёмин Даниил Николаевич, преподаватель кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры имени И.М. Саркизова-Серазини, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская федерация, Москва, e-mail: eremin.dn@rgufk.ru

CURRENT PROBLEMS OF TELEREHABILITATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

Ulyanova Yana Alexandrovna, student of the 3st year Department of Physical rehabilitation, massage and health-improving physical culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia, e-mail: yana.ulyanova.12.24@mail.ru

Skorik Margarita Nikolaevna, student of the 3st year Department of Physical rehabilitation, massage and health-improving physical culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia, e-mail: skorik_m99@mail.ru

Eremin Daniil Nikolaevich, teacher of the Department of Physical rehabilitation, massage and health-improving physical culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia, e-mail: eremin.dn@rgufk.ru

Annotation. Telerehabilitation makes healthcare accessible to all citizens. Despite the fact that it is known abroad as a viable alternative to the traditional format, it has not received mass adoption in the Russian Federation. This article aims to provide a structured review of the literature on the topic of telerehabilitation to reflect the current problems of this field of medicine.

Keywords: telerehabilitation, remote rehabilitation, information technologies.

References

1. Abayomi Salawu, Angela Green, Michael G. Crooks, et al. A Proposal for Multidisciplinary Tele-Rehabilitation in the Assessment and Rehabilitation of COVID-19 Survivors [Electronic resource]. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7369849/> (date of treatment: 21.02.2021).

2. Michelle A Cottrell, Olivia A Galea, Shaun P O'Leary, et al. Cost analysis of in-home telerehabilitation for post-knee arthroplasty [Electronic resource]. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25840501/> (date of treatment: 21.02.2021).

3. Interaktivnaya platforma COVID REHAB dlya distancionnoj reabilitacii pacientov, perebolevshix COVID-19 s razlichny`mi oslozhneniyami [E`lektronny`j resurs] – Rezhim dostupa: URL: <https://telepat.online/covidrehab/covidrehab.pdf> (data obrashheniya 23.02.2021).

4. Distancionnaya reabilitaciya [E`lektronny`j resurs] – Rezhim dostupa: URL: <https://cplife.ru/news/distantsionnaya-reabilitatsiya/> (data obrashheniya 23.02.2021).

УДК 611.73

КОРРЕКЦИЯ ТЕХНИКИ БЕГА СПОРТСМЕНОВ С НАРУШЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТА ПОСРЕДСТВОМ ДИАГНОСТИКИ И РАБОТЫ С МЫШЕЧНОЙ АСИММЕТРИЕЙ

Федулова Д.В.

Аннотация. В статье рассматривается вопрос диагностики мышечного дисбаланса спортсменов с нарушением интеллекта и его влияние на технику бега. Анализируется предложенный вариант коррекционной работы и взаимозависимость мышечной асимметрии от сформированного двигательного паттерна.

Ключевые слова: адаптивный спорт, нарушение интеллекта, легкая атлетика, диагностика мышц, техника бега, коррекция нарушений

Введение. Циклические виды спорта предполагают многократное повторение одного движения (легкая атлетика, лыжные гонки и др.). Если техника повторяющегося движения сформирована неправильно, это будет сказываться на спортивных результатах, и приведет к большему изнашиванию организма, что может вызвать получение травм. У лиц с нарушением интеллекта дополнительно сложности могут возникать с осознанием, что их техника бега является неправильной, поэтому особое значение приобретает участие диагностики и коррекционной работы в данном процессе.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось на базе государственного автономного учреждения Свердловской области «Спортивная адаптивная школа», г. Екатеринбург. В нем приняли участие 7 спортсменов с легкой степенью умственной отсталости в возрасте от 16 до 20 лет, имеющие спортивные разряды от 1 взрослого до уровня Мастера Спорта.

Исследование заключалось в изолированном мышечном тестировании на многофункциональном тренажере Humac Norm (CSMi, США) и динамической оценки корректности работы мышц при ходьбе и беге в программе Kinovea.

Мышечное тестирование проводилось для мышц нижних конечностей (мышцы передней и задней поверхности бедра; мышцы сгибания и разгибания бедра; отводящие и приводящие мышцы бедра; внутренние и наружные мышцы голени), верхних конечностей (мышцы отведения, приведения, сгибания и разгибания плеча) и туловища (мышцы КОРа) в концентрическом режиме мышечной работы.

В зависимости от тестируемых мышц исходные положения варьировались: сидя или лежа. Мышцы КОРа и голени тестировались при угловой скорости на тренажере 30 градус/с.; остальные мышцы нижних конечностей и мышцы верхних конечностей тестировались при угловой скорости на тренажере 45 градус/с. Оценивался результат 15 раз

выполнения заданного движения в концентрическом режиме, выявлены средние значения общей работоспособности мышц.

Динамическая оценка корректности работы мышц заключалась в видео-анализе техники ходьбы и бега в сагиттальной и фронтальной плоскостях. Для этого, спортсмену предлагалось на беговой дорожке выбрать привычную скорость ходьбы и бега трусцой, и производилась видео-фиксация 10 циклов ходьбы и бега, которая в дальнейшем детально разбиралась в замедленном режиме на программе Kinovea.

Результаты исследования

После получения результатов диагностики на каждого спортсмена составлялась карточка (рис.1), в которую заносились данные для визуальной оценки целостного состояния степени асимметрии организма и результаты анализа ходьбы бега.

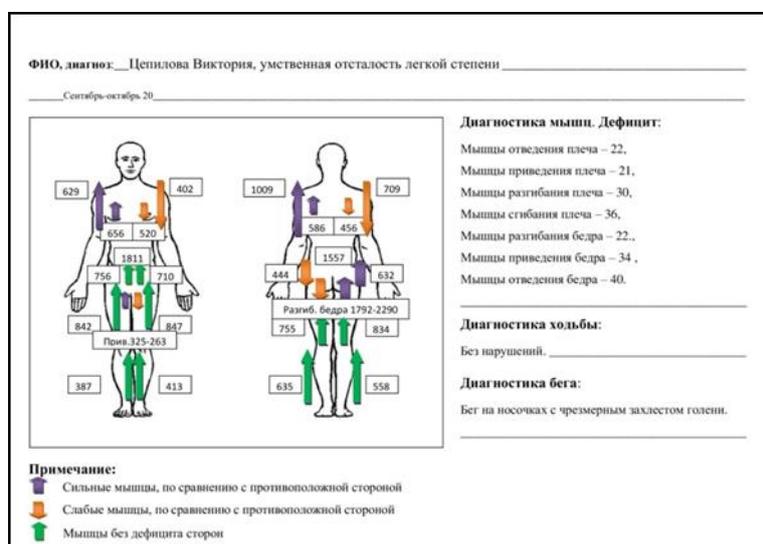


Рисунок 1 - Диагностическая карточка спортсмена

Коррекционная работа была разделена на 2 части:

1) Работа в тренажерном зале с теми мышцами, которые продемонстрировали асимметрию. Формировались упражнения на тренажерах и с резиновыми амортизаторами в формате 2:1. Например, если слабость наблюдалась у приводящих мышц бедра, спортсмен выполнял упражнения в исходном положении сидя или стоя – приведение одной конечности через сопротивление резинового амортизатора. Упражнение выполнялось 3 подходами. Первый подход был разминочный, все последующие подходы упражнения выполнялись сначала слабой конечностью, далее сильной и снова слабой (2:1). Таким образом, работу проводили с двумя конечностями, но большую нагрузку получали мышцы на слабой нижней конечности. Каждому спортсмену была разработана своя

программа для проработки конкретных мышц, которые находились в асимметрии.

2) Включение коррекционных специальных беговых упражнений в обычную тренировку спортсменов-легкоатлетов. Данные упражнения формировались на основе анализа ходьбы и бега. Например, если у спортсмена наблюдалось недостаточность сгибания бедра в фазе переноса конечности, ему назначались упражнения «олений бег» и выноса бедра через сопротивление резинового амортизатора со статическим удержанием и плиометрического характера. Если у спортсмена наблюдалось чрезмерное сгибание бедра в фазе отталкивания, ему рекомендовались упражнения на отталкивание с увеличением пропульсии, ширины шага и на двигательное ощущение мышц сгибателей бедра, а также расслабление мышц задней поверхности бедра прокатом ролла или посредством ручного массажа.

Таблица 1 – Средние показатели работоспособности мышц (Н·м) и степень их асимметрии (%)

№ п/п	Исследуемые мышцы	Тестирование в сентябре-октябре 2020 г.			Тестирование в марте-апреле 2021 г.		
		Общая работоспособность мышц в концентрическом режиме		Дефицит мышц	Общая работоспособность мышц в концентрическом режиме		Дефицит мышц
		Пр.кон.	Лев.кон.		Пр.кон.	Лев.кон.	
1	Мышцы передней поверхности бедра	686,4±100,7	826,9±77,9	21,9±4,8	646,1±114,4	601,4±116,7	14,2±6
2	Мышцы задней поверхности бедра	617,9±64,4	635,1±78,2	18,3±4,8	662,4±85,3	649,4±71,7	7,8±3,4
3	Мышцы сгибания бедра	524±62,8	502,7±46,9	9,9±3,1	771±6,3*	726,6±58,4*	15,6±3,2
4	Мышцы разгибания бедра	1145,4±251,2	1202,7±171,9	20,4±7,2	1948±115,5*	1863,8±108,7*	15,6±2,8
5	Отводящие мышцы бедра	313,3±63,1	304,6±44,8	31,6±3	328,8±68,3	331±43,6	11,2±6,7*
6	Приводящие мышцы бедра	278±60,2	327±74,2	24,4±6,2	821,4±116,5*	834,8±97,3*	14,2±5,3
7	Внутренние мышцы голени	259,5±40	288,8±42,2	22,83±5,6	210,7±26,3	255,6±27,3	18,2±2,4
8	Наружные мышцы голени	347,4±28,8	548,3±77,3	31,3±8,5	286,4±46,2	405±85,7	12,6±7,7
9	Мышцы сгибания туловища	1801,1±255,7			2180,8±277,3		
10	Мышцы разгибания туловища	1537,9±213,8			1334,8±254,2		
11	Мышцы отведения плеча	497,6±64,5	524,6±35,1	15,6±7,5	575±77,2	549,4±50,3	10,4±2,9
12	Мышцы приведения плеча	525,1±57,8	451,9±59,1	24,3±4,5	485,2±113,5	420,8±84,7	19,2±4
13	Мышцы сгибания плеча	567,2±61,4	528,3±63,3	26±8,5	581,2±71,2	563,6±85,4	11±2,6
14	Мышцы разгибания плеча	746,7±19,8	877,3±107,4	19,8±4,3	848,8±107,6	780,4±116,1	10±5,5

Примечания: * $p < 0,05$; Пр.кон. – правая конечность; Лев.кон. – левая конечность

Занятия проходили 2 раза в неделю по 60 мин. – изолированная работа с мышцами в тренажерном зале 1 раз и 1 раз в неделю на тренажере Нитас Norm; специально беговые упражнения включались в программу каждой тренировки легкой атлетики, продолжительностью около 15-20 минут.

Допустимые показатели асимметрии мышц – 20%, которые можно определить, как ведущей опорной конечности. Значения больше этого показателя свидетельствуют о дефиците мышц.

Исходя из результатов первичного исследования (сентябрь-октябрь 2020 г.), асимметрию демонстрировали отводящие и приводящие мышцы бедра, мышцы голени. Мышцы приведения и сгибания плеча также находятся в небольшой слабости.

Мышцы передней и задней поверхности бедра, сгибания и разгибания бедра у большинства спортсменов были без асимметрии.

После проведения коррекционной работы, показатели дефицита мышц существенно изменились. У каждого спортсмена была проработана большая часть проблемных зон. Целостные средние показатели по группе (табл.1) свидетельствуют о положительной динамике занятий, об отсутствии существенной асимметрии мышц. Данная работа отразилась на технике бега (в технике ходьбы не выявлено нарушений).

У одной спортсменки наблюдалось чрезмерное захлестывание голени в фазе отталкивания и переноса (рис.2), как следствие – недостаточное подошвенное сгибание стопы и дополнительно техника бега на носочках. К концу периода занятий за счет расслабления мышц задней поверхности бедра, целенаправленного обучения приземления на пятку, и включения мышц сгибателей бедра, как антагонистов процесса чрезмерного сгибания голени, удалось существенно снизить угол сгибания и увеличить длину шага в беге (рис.3.).



Рисунок 2 - Сгибание коленного сустава в фазе переноса конечности до коррекционной работы (норма 90°)



Рисунок 3 - Сгибание коленного сустава в фазе переноса конечности после коррекционной работы (норма 90°)

Второй пример, у другого спортсмена наблюдался небольшой динамический вальгус на правой нижней конечности при приземлении. Коррекционная работа была направлена на укрепления отводящих мышц бедра (изолированное тестирование также показало их слабость), ягодичных мышц и наружных мышц голени. К концу занятий удалось добиться большей стабильной конечности в коленном и голеностопном суставах и меньшем уклоне конечности внутрь при приземлении.

Выводы. Таким образом, комбинация двух видов диагностики: статической и динамической при анализе работы мышц позволяет более детально определить направление коррекционной работы и уточнить, нарушенная техника бега является ли следствием слабости определенных мышц; неправильного сформированного двигательного паттерна или целостного непонимания техники бега спортсмена с нарушением интеллекта. В любом случае, изолированная проработка ослабленных или не включающихся в работу мышц по различным причинам позволяет существенно скорректировать технику бега и выровнять работу опорно-двигательного аппарата за счет устранения мышечных асимметрий.

Литература

1. Майерс Т. Анатомические поездки / Т. Майерс. – М. : Эксмо, 2014. – 322 с.
2. Функциональные особенности и координационные способности спортсменов с ограниченными физическими возможностями: монография / П. С. Горулев, Э. Р. Румянцева, А. С. Гареева, Н. Ю. Токмакова; под общ. ред.

Э. Р. Румянцевой. – М.:Издательский дом Академии Естествознания, 2018. – 160 с.

Федулова Дарья Владимировна, кандидат биологических наук, инструктор-методист по адаптивной физической культуре государственного автономного учреждения Свердловской области «Спортивно-адаптивная школа», г. Екатеринбург, e-mail: darya-fedulova@yandex.ru.

CORRECTION OF RUNNING TECHNIQUE FOR ATHLETES WITH IMPAIRED INTELLIGENCE THROUGH DIAGNOSIS AND WORK WITH MUSCLE ASYMMETRY

Fedulova Daria Vladimirovna, candidate of biological sciences, instructor-methodologist in adaptive physical culture of the state autonomous institution of the Sverdlovsk region «Sports-adaptive school», Yekaterinburg, e-mail: darya-fedulova@yandex.ru.

References

- 1. Majers T. Anatomicheskie poezda / T. Majers. – М. : Eksmo, 2014. – 322 s.*
- 2. Funkcional'nye osobennosti i koordinacionnye sposobnosti sportsmenov s ogranichennymi fizicheskimi vozmozhnostyami: monografiya / P. S. Gorulev, E. R. Rumyanceva, A. S. Gareeva, N. YU. Tokmakova; pod obshch. red. E. R. Rumyancevoj. – М.:Izdatel'skij dom Akademii Estestvoznaniya, 2018. – 160 s.*

УДК 615.825

ФИГУРНОЕ КАТАНИЕ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА ДЕТЕЙ С ДЦП

Черепанова И.О., Дунаев К.С., Плеханова Е.В.

Аннотация. В данной статье освещается проблема реабилитации детей с формой спастической диплегии. Приводится характеристика средств и методов фигурного катания корректирующих такие формы клинических нарушений, как спастичность трехглавых мышц голени, эквинусная контрактура голеностопных суставов, компенсационная рекурвация коленных суставов.

Ключевые слова: спастическая диплегия, фигурное катание, координация, проприоцептивная афферентация, эквинус, апраксия

Введение

Одной из проблем при двигательной реабилитации детей является двигательная апраксия. Проприоцептивная чувствительность нарушена, организация нервной проводимости не позволяет выполнять заданный двигательный стереотип. Наряду с этим наблюдается значительное уменьшение мышечной силы, что впоследствии приводит к подвывихам и вывихам суставов [2]. Целью нашего исследования мы ставили повышение показателей мышечной силы детей, снижение мышечного тонуса, уменьшение мышечной спастичности в мышцах нижних конечностей,

связанной с гипервозбудимостью рецепторов растяжения с помощью средств и методов фигурного катания.

Методы и организация исследования

В рамках проведенного эксперимента мы использовали упражнения из спортивной подготовки фигуристов, в частности из раздела общей физической подготовки, ледовой подготовки, а также хореографической подготовки, адаптированных под специфику проводимой деятельности [4].

На занятиях по общей физической подготовке в зале, нами использовались упражнения на развитие статической и динамической силы, с использованием собственного веса, различные приседания, выпады, различные вариации восхождений на гимнастическую скамью, комплекс прыжковых упражнений, упражнения на равновесие, осуществляемые строго с помощью инструктора. Ледовые занятия включали в себя элементы скольжения, на двух ребрах, по дугам, элементарные повороты, развороты, способствующие развитию проприоцептивной афферентации, «мышечного чувства» у детей со спастической диплегией [3,1].

Мышечная спастичность проявляемая в гипервозбудимости рецепторов растяжения снижалась за счет введения в комплекс реабилитационных мероприятий упражнений из хореографической подготовки фигуристов, направленных на развитие способности к произвольному расслаблению мышц. Также были введены упражнения на растягивания, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Комплекс упражнений на развитие способности к произвольному мышечному расслаблению для детей со спастической диплегией

№п/п	Упражнения*	Кол-во	Методические указания
1.	«Потягушки» - «Клубочек» на животе	10 раз*3 подхода	Не отрывать таз и грудь от пола, симметричное расположение корпуса
2.	«Потягушки» - «Клубочек» на спине	10 раз*3 подхода	Не отрывать таз и лопатки от пола, симметричное расположение корпуса
3.	«Кошечка»	8 раз*2 подхода	Распределять вес равномерно по четырем точкам опоры, не опускать подбородок, фиксироваться в конечных позах, не поднимать от пола ладони и колени
4.	«Бабочка»	8 раз*3 подхода	Полностью раскрывать руки на вдохе, на выдохе принимать положение группировки, не поднимать таз
5.	«Лягушка» на спине/животе	-	Опускать таз, колени прижимать к полу, симметрия корпуса
6.	Продольный полушпагат с пр./лев. ноги	-	Лежа на спине, следить за выпрямлением коленей, расслаблением мышц нижних конечностей

*-все упражнения выполняются строго с помощью инструктора до первых

дискомфортных ощущений ребенка.

Результаты исследования и их обсуждение

Проверка эффективности применяемой, на протяжении нашего эксперимента методики, производилась с помощью электромиографического исследования мышечных групп нижних конечностей детей со спастической диплегией контрольной и экспериментальной групп. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты электромиографии мышечных групп нижних конечностей детей со спастической диплегией.

Мышечная группа	Экспериментальная группа (n=4)					Контрольная группа (n=4)				
	октябрь 2020 г.		март 2021 г.		p	октябрь 2020 г.		март 2021 г.		p
	Амплитуда, мкВ	Длительность, мс	Амплитуда, мкВ	Длительность, мс		Амплитуда, мкВ	Длительность, мс	Амплитуда, мкВ	Длительность, мс	
Четырехглавая мышца бедра пр.н.	5,24±0,02	3,12±0,03	5,98±0,05	2,66±0,04	p<0,05	5,22±0,04	3,14±0,02	5,27±0,05	3,09±0,05	p<0,05
Четырехглавая мышца бедра лев.н.	5,22±0,02	3,09±0,02	5,75±0,03	2,81±0,02	p<0,05	5,19±0,02	3,14±0,04	5,22±0,03	3,12±0,02	p<0,05
Двуглавая мышца бедра пр.н.	4,73±0,02	2,95±0,03	4,98±0,04	2,83±0,03	p<0,05	4,68±0,03	3,08±0,02	4,71±0,06	3,07±0,02	p<0,05
Двуглавая мышца бедра лев.н.	4,71±0,02	2,99±0,04	4,92±0,03	2,86±0,02	p<0,05	4,66±0,02	3,21±0,03	4,68±0,03	3,19±0,02	p<0,05

Наиболее значимые изменения были зарегистрированы во всех исследуемых группах мышц экспериментальной группы, позволяющие частично ликвидировать патологические биомеханические компенсаторные механизмы при неоптимальном двигательном стереотипе.

Выводы

1. Результаты, полученные в ходе электромиографического исследования групп мышц нижних конечностей детей со спастической диплегией после проведенного эксперимента, указывают на явный прирост всех исследуемых показателей, что говорит о целесообразности применяемой методики в рамках реабилитационного процесса.

2. Восстановление нейромышечной проводимости, проприоцептивной афферентации позволило детям качественнее, и наименьшими отклонениями от заданного стереотипа двигательного действия выполнять различного рода движения, как в процессе занятий, так и в повседневной деятельности, социализируя ребенка и предотвращая последующие клинические нарушения.

Литература

1. Евсеев С.П. Адаптивный спорт для лиц с интеллектуальными нарушениями: состояние и перспективы развития / С.П. Евсеев // Адаптивная физическая культура. - 2012. - № 2 (50). - С. 2-11.

2. Евсеев С.П. Теория и практика адаптивного спорта. новый этап развития / С.П. Евсеев, О.Э. Евсеева // Вестник Российского Международного Олимпийского Университета. - 2014. - № 1 (10). - С. 76-83.

3. Черепанова И.О. Влияние на повышение эффективности процесса подготовки фигуристов 13-14 лет развития мышечно-суставного чувства (двигательного проприоцептивного анализатора) на этапе спортивного совершенствования / И.О. Черепанова // В сборнике: Сборник материалов научных конференций студентов бакалавриата и магистратуры, аспирантов и прикрепленных лиц (соискателей). Министерство спорта Российской Федерации; Московская государственная академия физической культуры; Московская областная олимпийская академия. - 2018. - С. 225-231.

4. Черепанова И.О. Показатели развития координационных способностей у юных фигуристов в годичном цикле тренировки / И.О. Черепанова // В сборнике: Теория и практика современных гуманитарных и естественных наук. Сборник научных статей ежегодной межрегиональной научно-практической конференции. Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга. - 2018. - С. 150-153.

Черепанова Ирина Олеговна, аспирант кафедры ТуМФКиС, figureskating-1993@yandex.ru

Дунаев Константин Степанович, д.п.н., профессор, зав. кафедрой ТуМФКиС, d89169357453@yandex.ru, ФБГОУ ВО «Московская государственная академия физической культуры», Россия, п. Малаховка

Плеханова Екатерина Викторовна, ст. преподаватель Российский университет транспорта МИИТ, Россия, Москв

FIGURE SKATING AS PART OF THE REHABILITATION PROCESS FOR CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

Irina O. Cherepanova, Post-graduate student of the Department of TiMFKiS, figureskating-1993@yandex.ru

Dunaev Konstantin Stepanovich, PhD, Professor, Head of the Department of TiMFKiS, d89169357453@yandex.ru, Moscow State Academy of Physical Culture, Malakhovka village, Russia

Plekhanova Ekaterina Viktorovna, senior lecturer Russian University of Transport MIIT, Russia, Moscow

Annotation. This article highlights the problem of rehabilitation of children with a form of spastic diplegia. The article describes the means and methods of figure skating that correct such forms of clinical disorders as spasticity of the triceps muscles of the shins, equinus contracture of the ankle joints, and compensatory recurvation of the knee joints.

Keywords: spastic diplegia, figure skating, coordination, proprioceptive afferentation, equinus, apraxia.

References

1. *Evseev S.P. Adaptivnyj sport dlya lic s intellektual'nymi narusheniyami: sostoyanie i perspektivy razvitiya / S.P. Evseev // Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura. - 2012. - № 2 (50). - S. 2-11.*

2. *Evseev S.P. Teoriya i praktika adaptivnogo sporta. novyj etap razvitiya / S.P. Evseev, O.E. Evseeva // Vestnik Rossijskogo Mezhdunarodnogo Olimpijskogo Universiteta. - 2014. - № 1 (10). - S. 76-83.*

3. *Cherepanova I.O. Vliyanie na povyshenie effektivnosti processa podgotovki figuristov 13-14 let razvitiya myshechno-sustavnogo chuvstva (dvigatel'nogo proprioceptivnogo analizatora) na etape sportivnogo sovershenstvovaniya / I.O. Cherepanova // V sbornike: Sbornik materialov nauchnyh konferencij studentov bakalavriata i magistratury, aspirantov i prikreplennyh lic (soiskatelej). Ministerstvo sporta Rossijskoj Federacii; Moskovskaya gosudarstvennaya akademiya fizicheskoj kul'tury; Moskovskaya oblastnaya olimpijskaya akademiya. - 2018. - S. 225-231.*

4. *Cherepanova I.O. Pokazateli razvitiya koordinacionnyh sposobnostej u yunyh figuristov v godichnom cikle trenirovki / I.O. Cherepanova // V sbornike: Teoriya i praktika sovremennyh gumanitarnyh i estestvennyh nauk. Sbornik nauchnyh statej ezhegodnoj mezhregional'noj nauchno-prakticheskoj konferencii. Kamchatskij gosudarstvennyj universitet imeni Vitusa Beringa. - 2018. - S. 150-153.*

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ 25-30 ЛЕТ С ДОРСОПАТИЕЙ ШЕЙНО-ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ

Шарапова М.А., Бахарева А.А.

Аннотация. В данной статье содержится краткое изложение актуальности и рассмотрена возможность применения физических методов и средств, а также изложена программа физической реабилитации лиц 25-30 лет с дорсопатией шейно-грудного отдела позвоночника на стационарном этапе, целью которой является повышение эффективности физической реабилитации, то есть уменьшение болевого синдрома в шейно-грудном отделе позвоночника, увеличение подвижности в плечевом суставе и в шейном отделе позвоночника, а также увеличение силы верхней конечности, выраженная кистевой динамометрией.

Ключевые слова: дорсопатия, физическая реабилитация, массаж, позвоночник, физиотерапия

Введение. Согласно официальным статистическим данным, с 2008 по 2014 г. в нашей стране зарегистрировано прогрессирование патологии костно-мышечной системы и соединительной ткани на 8,5 %. В структуре инвалидности по данному классу заболеваний у взрослого населения 40-50% составляет дорсопатия, она же является одной из наиболее частых причин снижения трудоспособности у лиц молодого и зрелого возраста и занимают первое место в структуре неврологической заболеваемости с временной потерей трудоспособности.

Среди различных патологий, встречающихся у людей молодого возраста, значительное место занимают нарушения опорно-двигательного аппарата, в том числе и дорсопатия позвоночника. [5] По данным ВОЗ, экономический ущерб по причине нетрудоспособности граждан, страдающих дорсопатией, в 2000 г. в США составлял от 25 до 85 млрд. долларов, в Великобритании - около 6 млрд. фунтов стерлингов, что позволяет квалифицировать это заболевание как одно из самых «дорогостоящих» [4] Дорсопатия позвоночника относится к группе полиэтиологических заболеваний. В его происхождении играют роль многие эндогенные и экзогенные патологические факторы, которые взаимодействуют между собой, наслаиваясь друг на друга, и оказывая влияние на сроки возникновения заболевания, его течение, тяжесть и характер клинических проявлений, а также на распространенность и уровень поражения позвоночника.

Цель исследования заключается в повышении эффективности физической реабилитации лиц 25-30 лет с дорсопатией шейно-грудного

отдела позвоночника на стационарном этапе.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы; педагогический эксперимент; медико-биологические методы исследования (гониометрия плечевого сустава, шейного отдела позвоночника; кистевая динамометрия); определение интенсивности болей (визуально-аналоговая шкала боли); методы математической статистики (t- критерий Стьюдента).

В исследовании, в условиях стационарного лечения, приняли участие 10 пациентов, отнесенные по состоянию здоровья к специальной медицинской группе с диагнозом дорсопатия шейно-грудного отдела позвоночника. Программа физической реабилитации состояла из 3 периодов: щадящего (5 дней), щадяще-тренирующего (10 дней) и тренирующего (6 дней) и была реализована на базе Федерального научного клинического центра в отделении оздоровительной физической реабилитации,

Задачами щадящего периода являлись: уменьшение болевого синдрома; улучшение кровообращения и лимфообращения в пораженных участках; улучшение снабжения тканей конечности кислородом и другими питательными веществами; предупреждение мышечных атрофий; повышение адаптации к физической нагрузке. Для этого использовались следующие средства и методы: ежедневные занятия утренней гигиенической гимнастикой (УГГ) по 5-7 минут, заключающейся в выполнении общеразвивающих упражнения для всех мышечных групп. Занятия лечебной гимнастикой (ЛГ) каждый день по 20 минут, заключающиеся в выполнении общеразвивающих, дыхательных и специальных упражнений, направленных на активацию кровотока, ускорение обмена веществ, увеличение амплитуды движений в пораженном участке. Физиотерапевтическое воздействие, заключающееся в проведении 3 процедур магнитотерапии по 10-12 минут, выполняемых через день, способствуют регенерации тканей, а также, оказывают сосудорасширяющее, противовоспалительное и болеутоляющее действие. Частота магнитного поля составляет 100 Гц, магнитной индукции - 6 мТл. Индукторы располагают на пораженный отдел позвоночника и конечности. Лечебный массаж проводится по методике А.А. Бирюкова ежедневно. Продолжительность первых сеансов составляет 5 - 7 мин, и впоследствии увеличивается до 12 минут. [1]

На щадяще-тренирующем периоде решались такие задачи, как: увеличение амплитуды движений в шейно-грудном отделе позвоночника; укрепление мышц спины; повышение толерантности к физической нагрузке; увеличение силы мышц туловища и конечностей и восстановление их тонуса. На данном периоде реабилитации рекомендовано продолжить ежедневные занятия УГГ по 10 минут и ЛГ по 25-30 минут, способствующие укреплению

мышц спины и шейно-грудного отдела позвоночника. Лечебный массаж по методике А.А. Бирюкова на данном этапе проводился ежедневно по 12- 15 минут. Из физиотерапевтических воздействий на данном этапе также применялась магнитотерапия по аналогичной методике, что и на щадящем периоде. Занятия дозированной ходьбой рекомендовалось начинать с небольшой разминки, заключающейся в выполнении 4-5 ОРУ для различных мышечных групп. Ежедневно в среднем темпе - 60-70 ш/мин, рекомендовалось проходить по 2,5 – 3 км.

Задачи тренирующего периода заключались в: укреплении мышц шейно-грудного отдела позвоночника; подготовке организма больного к бытовым нагрузкам; восстановлении мышечного тонуса и силы мышц грудного отдела позвоночника; восстановлении физической работоспособности всего организма. На данном периоде ФР продолжались ежедневные занятия УГГ по 10 минут и ЛГ по 30-35 минут, включающие в себя активные упражнения из всех исходных положений. Методика лечебного массажа остается прежней, проводится процедура каждый день. Занятия дозированной ходьбой на данном этапе продолжают, темп ходьбы увеличивается до 80 ш/мин, а дистанция до 4,5 км. Из физиотерапевтических воздействий в программу ФР внедряется электростимуляция, которая проводится ежедневно по 25-30 минут при мощности 20-35 мА. Воздействие оказывается на пораженный участок шейно-грудного отдела позвоночника. [2]

Полученные результаты и выводы. В результате влияния разработанной нами программы реабилитации были получены следующие результаты: **1.** Результаты, полученные с помощью визуально-аналоговой шкалы боли, позволяют сделать вывод об уменьшении болевого синдрома при шейно-грудной дорсопатии после прохождения программы реабилитации на 18,8% в покое и 20,6% в движении. **2.** В результате применения программы реабилитации наблюдалось статистически достоверное улучшение ($p \leq 0,01$) подвижности в плечевом суставе: сгибание на 6,5%, разгибание на 14,1%, отведения на 7,9%. **3.** Гониометрия в шейном отделе позвоночника показала следующие результаты: сгибание увеличилось на 25,5%, разгибание на 10,95%, наклон головы в сторону на 17,7%. **4.** По результатам исследования показатели кистевой динамометрии увеличились на 16,4% по сравнению с изначальными показателями.

Заключение. Итоговые показатели, проведенного нами педагогического эксперимента свидетельствуют об эффективности разработанной нами программы физической реабилитации, включающей в себя занятия утренней гигиенической гимнастикой, лечебной гимнастикой, процедуры физиотерапии – магнитотерапию и электростимуляцию, лечебный массаж и дозированную ходьбу.

Литература

1. Бирюков А.А. Массаж в борьбе с недугами - Москва: Советский спорт, 1991. – 80 с.
2. Бирюков А.А. Самомассаж против шейного дорсопатии (остеохондроза) // Физкультура и спорт. – 2002. - №1. – с. 17.
3. Кабарухин Б.В. Виды реабилитации: физиотерапия, лечебная физкультура, массаж: учеб. пособие / Б.В. Кабарухин.- Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 557 с.
4. Косарев В. В., Бабанов С. А. Профессиональные дорсопатии: современный подход к фармакотерапии болевого синдрома // МС. 2013. №3-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnye-dorsopatii-sovremennyy-podhod-k-farmakoterapii-bolevogo-sindroma> (дата обращения: 09.11.2020).
5. Состояние эпидурального венозного кровотока у больных с поясничными радикулопатиями в стадии обострения /Г.И.Шумахер, А.С.Маликов, Л.В.Осинцева и др. // Мануальная терапия. – 2006. – № 1(21). С. 35-39.

Шарапова Мария Алексеевна, студентка 5 курса ФГБОУ ВО «РГУФКСМиТ» (ГЦОЛИФК) (Москва, Россия) makaroshka0901@gmail.com

Бахарева Антонина Андреевна, к. п. н., доцент кафедры ФР, М и ОФК им. Саркизова-Серазини ФГБОУ ВО «РГУФКСМиТ» (ГЦОЛИФК)» (Москва, Россия) bakhareva47@inbox.ru

PHYSICAL REHABILITATION OF 25-30 YEAR OLDS WITH CERVICAL THORACIC SPINE DORSOPATHY AT THE INPATIENT STAGE

Maria Alekseevna Sharapova, FSBEI of HE physical rehabilitation, massage and health culture named after I.M. Sarkizov-Serazini (SCOLIPE) «(RSUPESY&T)» Moscow, Russia, makaroshka0901@gmail.com

Antonina Andreevna Bakhareva associate professor, candidate of pedagogical sciences. FSBEI of HE physical rehabilitation, massage and health culture named after I.M. Sarkizov-Serazini (SCOLIPE) «(RSUPESY&T)» Moscow, Russia, bakhareva47@inbox.ru

Abstract. This article gives a brief outline of the relevance and considers the possibility of using physical methods and means, and outlines a program of physical rehabilitation for persons 25-30 years old with cervico-thoracic spine dorsopathy at the inpatient stage, which aims to increase the effectiveness of physical rehabilitation, that is, reducing pain syndrome in the cervico-thoracic spine, increasing mobility in the shoulder joint and cervical spine, and increasing upper limb strength, expressed wrist dynamometry.

Key words: dorsopathy, physical rehabilitation, massage, spine, physical therapy.

References

1. Birjukov A.A. Massazh v bor'be s nedugami - Moskva: Sovetskij sport, 1991. – 80s.
2. Birjukov A.A. Samomassazh protiv shejnogo dorsopatii (osteohondroza) // Fizkul'tura i sport. – 2002. - №1. – s. 17.
3. Kabaruhin B.V. Vidy rehabilitacii: fizioterapija, lechebnaja fizkul'tura, massazh: ucheb.

posobie / B.V. Kabaruhin - Rostov n/D: Feniks, 2010. - 557 s

4. Kosarev V. V., Babanov S. A. Professional'nie dorsopatii: sovremennii podhod kformakoterapii boleвого sindroma// MC 2013 N 3-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnye-dorsopatii-sovremennyy-podhod-k-farmakoterapii-bolevogo-sindroma> (data obrasheniya: 09.11.2020).

5. Sostoyanie epidural'nogo venoznogo krovotoka u bol'nyh s poyasnich radikulopatiyami v stadii obostreniya / G.I. Shumacher, A.S. Malikov, L.V. Osinceva i dr. // Manual'naya terapiya. – 2006. – № 1(21). S. 35-39.

УДК 615.825

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ФУТБОЛИСТОВ С РАЗРЫВАМИ КРЕСТООБРАЗНЫХ СВЯЗОК В ПОЗДНЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Швыгина Н.В.

Аннотация. Футбол, вид спорта, преобладающий самыми возможными движениями и порой с высокой скоростью и в самых разных исходных положениях предъявляет повышенные требования к крестообразным связкам, и в большая часть, именно к передней крестообразной связке (ПКС), так как именно ПКС обеспечивает чувство положения коленного сустава (КС) в пространстве и чувство движения.

Этой серьезной травме специалисты уделяли и уделяют повышенное внимание, об этом свидетельствуют многочисленные публикации различных авторов [3,6].

Ключевые слова: физическая реабилитация, разрывы крестообразных связок, передняя крестообразная связка

Введение. Роль крестообразных связок в обеспечении нормального функционирования коленного сустава весьма важна, в связи с анатомической способностью сустава, выражающейся в отсутствии надежного суставного ложа для мыщелков бедренной кости. Поэтому их вполне справедливо называют – стабилизаторами коленного сустава.

Особенно значима роль крестообразных связок в спортивных занятиях, и в большей степени – в игровых видах спорта, а в частности, у футболистов.

Разрывы крестообразных связок могут быть вызваны двумя обстоятельствами: первое из них – это фактор превышения одномоментной физической нагрузки на анатомо-физиологические возможности этих связок; второе же – это многократные растяжения, перерастяжения и надрывы, что в конечном итоге также может привести к их разрыву [2,5].

Множество статей и монографий посвящены характеру и особенностям оперативного вмешательства после разрыва крестообразных связок [7,11].

Понимание важности послеоперационного ведения

прооперированных спортсменов (футболистов, тем более) обусловило появление публикаций, посвящённых восстановительному решению этого контингента, то есть проблеме физической реабилитации [8].

При этом необходимо отметить, что преобладающее число этих работ касаются всех трех периодов послеоперационной реабилитации, но большее внимание уделяется раннему и среднему восстановительному периодам, и лишь вкратце – излагается материал о позднем периоде [1,4].

Разумеется, что все периоды важны, но поздний период существенно отличается от раннего и среднего, так как в позднем периоде тактика восстановительных мероприятий должна быть нацелена на восстановление не только морфо-функционального состояния футболистов, то есть – общей работоспособности коленного сустава, а уже на этой основе должны быть поставлены задачи восстановления специальной работоспособности спортсменов, то есть восстановление их спортивной формы и специфических для футболиста утерянных, либо сниженных технических навыков и двигательных действий [9,10].

Цель исследования – восстановление специальной работоспособности футболистов и их спортивной формы.

Методы исследования. Анализ литературных источников; анализ измерения визуальной аналоговой шкалы, анализ гомеометрии, антропометрии.

Организация и проведение исследования. В исследовании приняли участие 20 футболистов в возрастном диапазоне 20-28 лет, прооперированных по поводу разрыва крестообразных связок. В основе педагогического эксперимента было – определение эффективности, разработанной нами программы. Программа физической реабилитации футболистов состояла из трех периодов: вводного (2 недели), основного (4 недели), заключительного (2 недели). В программу реабилитации были включены утренняя гигиеническая гимнастика, лечебная гимнастика, дозированная ходьба, скандинавская ходьба, занятия на велотренажере, ходьба на беговой дорожке, гидрокинезотерапия, массаж, физиотерапевтические процедуры (криотерапия, СМТ-терапия, электростимуляция четырехглавой мышцы бедра), кинезиотейпирование.

В целях планомерного и последовательного осуществления намеченной программы ФР были сформированы следующие задачи:

- восстановление функции коленного сустава;
- ликвидация контрактуры коленного сустава;
- стимуляция нервно-мышечного аппарата;
- увеличение силы мышц бедра и голени;
- стимуляция обмена веществ и восстановления тканей
- стабилизация колена путем укрепления мышц бедра;

- адаптация футболиста к медленному бегу и выполнению технических приемов;

- восстановление общей работоспособности спортсмена.

Необходимо отметить, что в процессе физической реабилитации футболистов происходила трансформация лечебной гимнастики – как основного средства на ранних этапах восстановления, - в комплексы специально-подготовленных и специально-тренировочных упражнений. Их направленность также менялась, в начале эти упражнения решали задачу – восстановление заметно сниженных физических качеств, таких как мышечная сила, быстрота реакции, ловкость и др.

И лишь затем, на базе восстановления общей работоспособности, стало возможно переходить к решению следующей задачи – восстановление специальной работоспособности, то есть специфичных для футболистов технических навыков и двигательных действий.

Поэтому, на заключительной части программы элементы спортивной тренировки занимали уже 50% от всего времени реабилитации, возросла и доля работы на тренировках.

В связи с возрастанием уровня физических нагрузок остро встал вопрос о применении дополнительных и действенных средств восстановления работоспособности после занятий. Это достигалось применением процедур массажа, физиотерапии, весьма эффективно было применение метода гидрокинезотерапии.

Результаты исследований.

Для оценки эффективности физической реабилитации футболистов проводилась диагностика по заранее подобранным методам до физической реабилитации и после нее.

Согласно проведенной диагностике до физической реабилитации у футболистов наблюдаются умеренные болевые ощущения.

Анализ изменения показателей визуальной аналоговой шкалы в исследуемых группах представлен таблице 1.

Таблица 1 - Изменение показателей визуальной аналоговой шкалы, см

Группа	$X \pm \sigma$ до ФР	$X \pm \sigma$ после ФР	Δ	$\Delta, \%$	T	P
КГ (n=10)	6,10±0,74	3,20±0,63	-2,90	47,54	8,33	<0,01
ОГ (n=10)	6,20±0,79	2,20±0,63	-4,00	64,52	13,42	<0,01

Изменение показателей боли по визуальной аналоговой шкале в основной группе составило 4 см (64,52%), в контрольной группе значения шкалы уменьшились на 2,9 см (47,54%).

Снижение показателей боли произошло благодаря воздействию СМТ-терапии, криотерапии.

Анализ изменения показателей сгибания в коленном суставе представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Изменение показателей сгибания в коленном суставе, градусы

Группа	X±σ до ФР	X±σ после ФР	Δ	Δ,%	T	P
КГ (n=10)	78,10±6,35	128,30±2,67	50,20	64,28	29,56	<0,01
ОГ(n=10)	79,40±4,93	131,90±2,02	52,50	66,12	37,28	<0,01

Анализ данных, в основной группе изменение показателей сгибания в коленном суставе составило 52,5 градуса (66,12%), в контрольной группе 50,2 градуса (64,28%).

Анализ изменения показателей разгибания в коленном суставе представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Изменение показателей разгибания в коленном суставе, градусы

Группа	X±σ до ФР	X±σ после ФР	Δ	Δ,%	T	P
КГ (n=10)	141,00±3,62	171,80±1,99	30,80	21,84	20,89	<0,01
ОГ(n=10)	142,80±4,44	175,10±2,23	32,30	22,62	22,11	<0,01

Согласно полученным результатам в основной группе изменение показателей разгибания в коленном суставе составило 32,3 градуса (22,62%), в контрольной группе 30,8 градуса (21,84%).

Амплитуда движения коленном суставе увеличилась за счет влияния лечебной гимнастики в зале ЛФК и в воде, а также бега в воде.

Изменение показателей объема мышц бедра представлено в таблице 4.

Таблица 4 - Изменение показателей объема мышц бедра, см

Группа	X±σ до ФР	X±σ после ФР	Δ	Δ,%	T	P
КГ (n=10)	38,30±1,45	42,42±2,11	4,12	10,76	5,19	<0,01
ОГ (n=10)	38,93±1,55	44,87±1,20	5,94	15,26	7,67	<0,01

В ходе анализа было выявлено, что в основной группе объем мышц бедра увеличился на 5,94 см (15,26%), а в контрольной на 4,12 см (10,76%).

Показатели объема мышц бедра увеличились за счет восстановления мышечной ткани в результате воздействия физических упражнений на BOSU платформе, занятий на велотренажере.

Анализ результатов изменения функционального состояния коленного суставе по шкале IKDC-2000 представлен в таблице 5.

Таблица 5 - Изменение функционального состояния коленного суставе по шкале IKDC-2000, балл

Группа	X±σ до ФР	X±σ после ФР	Δ	Δ,%	T	P
К (n=10)	45,20±4,83	81,70±4,97	36,50	80,75	14,13	<0,01
ОГ (n=10)	46,20±3,88	89,10±3,87	42,90	92,86	35,85	<0,01

Согласно полученным результатам, показатели шкалы IKDC-2000 основной группы улучшились на 42,9 балла что составляет 92,86%, показатели контрольной группы улучшились на 36,5 балла, что составило 80,75%.

Показатели шкалы IKDC-2000 улучшились благодаря комплексному воздействию на коленный сустав оптимального подобранных реабилитационных мероприятий, способствующих восстановлению функции коленного сустава почти в полном объеме.

Результаты оценки восстановления спортивной формы.

Показатели спортивной формы футболистов после занятий по разработанной программе сравнивались с показателями тестирования до травмы. Оценивалось восстановление техники владения мячом. Анализ изменения показателей жонглирования мяча представлен в таблице 6.

Таблица 6 - Изменение показателей жонглирования мяча, раз

Группа	X±σ до ФР	X±σ после ФР	Δ	Δ,%	T	P
КГ (n=10)	48,80±4,69	44,30±2,67	-4,50	9,22	2,74	<0,05
ОГ(n=10)	49,40±3,31	48,80±2,25	-0,60	1,21	1,07	>0,05

В ходе анализа было выявлено, что в основной группе отличие показателей жонглирования мяча от исходных показателей спортивной формы до артроскопии коленного сустава по причине разрыва крестообразных связок составило 0,06 раза (1,21%), в контрольной группе 4,5 раза (9,22%). Статистический анализ полученных результатов свидетельствует о достоверности различий между контрольной и основной группой после физической реабилитации на уровне значимости P <0,01.

Литература

1. Айдаров, В. И. Программа реабилитации пациентов, перенесших пластику передней крестообразной связки коленного сустава / В.И. Айдаров

// Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2020. – Т. 97. – №. 2. – С. 29-35.

2. Ахпашев, А. А. Изокинетическая оценка функции коленного сустава после аутопластики его передней крестообразной связки / А.А. Ахпашев // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2016. – Т. 93. – №. 3. – С. 38-41.

3. Валеев, Н. М. Роль проприоцептивной тренировки в профилактике и реабилитации спортсменов игровых видов спорта / Н.М. Валеев, Н.В. Швыгина // Актуальные проблемы физической культуры, спорта, туризма и рекреации: Материалы VI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции студентов и аспирантов, г. Томск, 19 апреля 2018 г. Под ред. канд. биол. наук А.Н. Захаровой, канд. биол. наук А.В. Кабачковой. – 2018. – С. 21.

4. Гершбург, М. И. Восстановление сенсомоторного контроля спортсменов после операций и травм / М.И. Гершбург // Лечебная физическая культура: достижения и перспективы развития. – 2016. – С. 75-80.

5. Гончаров, Е. Н. Среднесрочные результаты одномоментного восстановления передней крестообразной и антеролатеральной связок коленного сустава у спортсменов / Е.Н. Гончаров // Травматология и ортопедия России. – 2020. – Т. 26. – №. 1. – С. 32-35.

6. Добрынина, Л. А. Физическая реабилитация спортсменов после пластики передней крестообразной связки в период восстановления / Л.А. Добрынина // Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2019. – №. 2 (168). – С. 63-65.

7. Дударев, И. В. Повреждение передней крестообразной связки у спортсменов-футболистов / И.В. Дударев // Новейшие достижения и успехи развития медицины и фармакологии. – 2016. – С. 45-47.

8. Круглянская, Е. И. Комплексная реабилитация пациентов после реконструкции передней крестообразной связки / Е.И. Круглянская // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2016. – Т. 93. – №. 2-2. – С. 93-93.

9. Левкина, Н. И. Восстановление коленного сустава физическими упражнениями после пластики передней крестообразной связки / Н.И. Левкина // Современные достижения травматологии и ортопедии. – 2017. – С. 134.

10. Мухи, Х. М. Восстановление спортивной работоспособности футболистов на завершающем этапе реабилитации / Х.М. Мухи, Н.М. Валеев // Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2016. – №. 5 (135). – С. 22-28.

11. Суворов, С. А. Реабилитация после разрыва крестообразных связок / С.А. Суворов // Фундаментальные и прикладные исследования:

гипотезы, проблемы, результаты. – 2018. – С. 74-78.

12. Федулова, Д. В. Проприоцептивная чувствительность при сочетанной травме мениска и передней крестообразной связки коленного сустава / Д.В. Федулова // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – Т. 12. – №. 1. – С. 8-13.

Швыгина Наталия Владимировна, к.п.н., доцент, доцент кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, n.v.svygina@mail.ru, Россия, Москва, Российский Государственный Университет Физической Культуры, Спорта, Молодёжи И Туризма (ГЦОЛИФК).

PHYSICAL REHABILITATION OF FOOTBALL PLAYERS WITH CROSS-LIFTING LINKS IN THE LATE POSTOPERATIVE PERIOD

Natalia V. Shvygina, Ph. D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-improving Physical Culture named after I. M. Sarkizov-Serazini, n.v.svygina@mail.ru, Russia, Moscow, Russian State University Of Physical Culture, Sports, Youth And Tourism (GCOLIFK).

Annotation. Football, a sport dominated by the most possible movements and sometimes with high speed and in a variety of starting positions, places increased demands on the cruciate ligaments, and in most cases, on the anterior cruciate ligament (ACL), since it is the ACL that provides a sense of the position of the knee joint (KS) in space and a sense of movement.

This serious injury has been and continue to be given increased attention by specialists, as evidenced by numerous publications by various authors [3,6].

Key words: physical rehabilitation, cruciate ligament ruptures, anterior cruciate ligament.

References

1. *Aydarov, V. I. Programma rehabilitatsii patsiyentov, perenesshikh plastiku peredney krestoobraznoy svyazki kolennogo sustava / V.I. Aydarov // Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury. – 2020. – Т. 97. – №. 2. – С. 29-35.*

2. *Akhpashev, A. A. Izokineticheskaya otsenka funktsii kolennogo sustava posle autoplastiki yego peredney krestoobraznoy svyazki / A.A. Akhpashev // Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury. – 2016. – Т. 93. – №. 3. – С. 38-41.*

3. *Valeyev, N. M. Rol' propriotseptivnoy trenirovki v profilaktike i rehabilitatsii sportsmenok igrovykh vidov sporta / N.M. Valeyev, N.V. Shvygina // Aktual'nyye problemy fizicheskoy kul'tury, sporta, turizma i rekreatsii: Materialy VI Vserossiyskoy s mezhdunarodnym uchastiyem nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov i aspirantov, g. Tomsk, 19 aprelya 2018 g. Pod red. kand. biol. nauk A.N. Zakharovoy, kand. biol. nauk A.V. Kabachkovoy. – 2018. – С. 21.*

4. *Gershburg, M. I. Vosstanovleniye sensomotornogo kontrolya sportsmenov posle operatsiy i travm / M.I. Gershburg // Lechebnaya fizicheskaya kul'tura: dostizheniya i perspektivy razvitiya. – 2016. – С. 75-80.*

5. *Goncharov, Ye. N. Srednesrochnnye rezul'taty odnomomentnogo vosstanovleniya peredney krestoobraznoy i anterolateral'noy svyazok kolennogo sustava u*

sportsmenov / Ye.N. Goncharov // *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. – 2020. – Т. 26. – №. 1. – С. 32-35.

6. Dobrynina, L. A. *Fizicheskaya rehabilitatsiya sportsmenov после пластики передней крестообразной связки в период восстановления* / L.A. Dobrynina // *Uchenyye zapiski universiteta im. PF Lesgafta*. – 2019. – №. 2 (168). – С. 63-65.

7. Dudarev, I. V. *Povrezhdeniye передней крестообразной связки у спортсменов-футболистов* / I.V. Dudarev // *Noveyshiye dostizheniya i uspekhi razvitiya meditsiny i farmakologii*. – 2016. – С. 45-47.

8. Kruglyanskaya, Ye. I. *Kompleksnaya rehabilitatsiya patsiyentov после реконструкции передней крестообразной связки* / Ye.I. Kruglyanskaya // *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury*. – 2016. – Т. 93. – №. 2-2. – С. 93-93.

9. Levkina, N. I. *Vosstanovleniye kolennogo sustava fizicheskimi uprazhneniyami после пластики передней крестообразной связки* / N.I. Levkina // *Sovremennyye dostizheniya travmatologii i ortopedii*. – 2017. – С. 134.

10. Mukhi, KH. M. *Vosstanovleniye sportivnoy rabotosposobnosti futbolistov на завершающей стадии реабилитации* / KH.M. Mukhi, N.M. Valeyev // *Uchenyye zapiski universiteta im. PF Lesgafta*. – 2016. – №. 5 (135). – С. 22-28.

11. Suvorov, S. A. *Rehabilitatsiya после разрыва крестообразных связок* / S.A. Suvorov // *Fundamental'nyye i prikladnyye issledovaniya: gipotezy, problemy, rezul'taty*. – 2018. – С. 74-78.

12. Fedulova, D. V. *Propriotseptivnaya chuvstvitel'nost' pri sochetannoy travme meniska i передней крестообразной связки колennogo sustava* / D.V. Fedulova // *Pedagogiko-psikhologicheskiye i mediko-biologicheskiye problemy fizicheskoy kul'tury i sporta*. – 2017. – Т. 12. – №. 1. – С. 8-13.

УДК 615.825

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТА С ГЕМОФИЛИЕЙ ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ДВУХ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ

Энгельфельд М.К., Хорошилова А.А., Ткаченко С.А., Стариков С.М.

Аннотация: в статье рассматривается возможность применения средств физической реабилитации для пациентов с гемофилией после тотального эндопротезирования коленных суставов. Оценены улучшение функции равновесия и восстановлению паттернов удержания вертикального положения и ходьбы у этих пациентов.

Ключевые слова: гемофилия, эндопротезирование, коленный сустав, стабиллография, биомеханика, физическая реабилитация

Гемофилия – одно из тяжелых генетических заболеваний. У пациентов, страдающих гемофилией, возникают грубые изменения суставов, костей и мышц в результате повторных кровоизлияний и развития, впоследствии, хронического воспалительного процесса. Наиболее характерным

симптомом гемофилии являются кровоизлияния в крупные суставы - гемартрозы. В результате необратимых изменений возникают контрактуры, деформация сустава, атрофия мышц и т.д., что является причиной ранней инвалидизации большинства пациентов с этой патологией [1]. Система гуморальной регуляции гомеостаза у больных гемофилией отличается от общей популяции, что положительно отражается на течении резорбтивно-репаративных процессов. Существует несколько особенностей проведения хирургических операций у больных с гемофилией:

1- необходимость контролировать в послеоперационном периоде отсроченное раневое кровотечение, которое к моменту окончания хирургического вмешательства может отсутствовать в силу массивного выброса тромбопластина из раневой поверхности и компенсации недостаточного гемостатического потенциала;

2- необходимость профилактики напряженной гематомы, которая, вызывая компрессию, ухудшает регенерацию тканей и препятствует поступлению экзогенного фактора свертывания, что, в свою очередь, ослабляет местный гемостаз [2]. Все это необходимо учитывать и при разработке программ реабилитации.

В рамках нашего исследования был проведен пилотный эксперимент для определения возможности и успешности восстановления паттернов поддержания равновесия и ходьбы у данной категории пациентов.

Пациент мужчина, 32 лет. Диагноз: тотальное эндопротезирование двух коленных суставов; гемофилия. Срок операции: левое колено - 3 года, правое колено - 8 месяцев. Перед прохождением курса реабилитации проводилось исследование биомеханики движений с использованием АПК НАБИЕСТ. Оно включало в себя тест Ромберга и шаговый тест по методике Фукуда. В первом варианте пациент стоял прямо, носки пятки вместе, руки вытянуты перед собой, глаза открыты 30 секунд, затем еще 30 секунд, но с закрытыми глазами. Во втором случае пациент шагал на месте с открытыми, а затем с закрытыми глазами по 30 секунд соответственно.

В последующем выполнялся курс физической реабилитации из 12 процедур в форме лечебной гимнастики с выполнением активных и изометрических упражнений, а также баланстренировок на нестабильной опоре, направленных на укрепление четырехглавой, двуглавой мышцы бедра, мышц голени и стопы, а также развитие координационной устойчивости.

По окончании курса было проведено повторное тестирование (Таблица 1, Таблица 2). В результате исследования было выявлено положение центра тяжести и параметры его смещения.

Таблица 1 - Результаты оценки теста Ромберга

Параметры ЦТ	До	После
Длина траектории	88,2	70,6
Площадь REC [см ²]	17,3	13,8
Скорость траектории [см/сек]	4,4	3,5

Таблица - 2 Результаты оценки теста Фукуда

Параметры ЦТ	До	После
Длина траектории	485,1	388,1
Площадь REC [см ²]	221,5	177,2
Скорость траектории [см/сек]	16,2	12,9

В начале реабилитации центр тяжести был существенно смещен вперед и вправо что свидетельствовало о том, что пациент опирается больше на правую ногу, поскольку оперирована она была раньше, чем левая. После прохождения курса реабилитации произошло восстановление положения ЦТ (назад на 80 % и влево 55% от исходного). При этом смещение положения тела во фронтальной плоскости на уровне подвздошных костей вправо составляло 2,3 см., а стало 1,4 см., на уровне головы влево было 0,3 см., стало 0,1 см. Смещение грудного отдела вперед в сагиттальной плоскости было 11,3 см., стало 6,4 см. Кроме этого после проведения реабилитационных мероприятий пациент отмечал существенное улучшение качества ходьбы и восстановление ощущения уверенности при ходьбе, особенно по неровной и скользкой поверхности, что в целом способствовало повышению качества его жизни.

Таким образом можно предполагать, что курс физической реабилитации с использованием специальных упражнений, направленных на укрепление мышц нижних конечностей и тазового пояса, а также развитие координаторных способностей у пациентов с гемофилией, после тотального эндопротезирования коленных суставов, может оказывать значительный эффект, даже на поздних сроках реабилитации, при этом баланстренировки способствуют восстановлению паттернов удержания вертикального положения и ходьбы у этих пациентов. А методы бодитрекинга и цифровой стабиллографии, с использованием АПК Хабилект, позволяют объективно оценивать эффективность мероприятий физической реабилитации.

В ходе дальнейших исследований при накоплении практического опыта работы с пациентами с гемофилией, перенесшими тотальное эндопротезирование коленных суставов планируется проведение

стандартизации клинических и биомеханических исследований, а также поэтапное составление программ физической реабилитации в зависимости от сроков проведения оперативных вмешательств и индивидуальных особенностей данной категории пациентов.

Литература

1. Скворцов Д. В. Диагностика двигательной патологии инструментальными методами: анализ походки, стабилметрия: [монография] / Д. В. Скворцов. - Москва : Науч.-мед. фирма МБН, 2007. - 617 с.

2. Шутов С.А. Стратегия хирургической помощи больным гемофилией: автореферат дис. ... доктора медицинских наук : 14.01.21, 14.01.17 / Шутов Сергей Александрович; [Место защиты: Гематол. науч. центр РАМН]. - Москва, 2015. - 41 с.

Энгельфельд Мария Константиновна, магистрант кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация, Москва. e-mail: engelfeldm@mail.ru

Хорошилова Ангелина Александровна магистрант кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация, Москва. e-mail: rusphysio@gmail.com

Ткаченко Светлана Анатольевна, к.п.н., доцент, заведующая кафедрой физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация, Москва, e-mail: tkachenkos@inbox.ru.

Стариков Сергей Михайлович, к.м.н., заместитель генерального директора по медицине «Клиника Инновационных Технологий», Российская Федерация, Москва, e-mail: dr_starikov@mail.ru

A CLINICAL EXAMPLE OF THE USE OF PHYSICAL REHABILITATION IN A PATIENT WITH HEMOPHILIA AFTER TOTAL ARTHROPLASTY OF TWO KNEE JOINTS

Engelfeld Maria Konstantinovna, Master's Student of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-improving Physical Culture named after I. M. Sarkizov-Serazini, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Russian Federation, Moscow. e-mail: engelfeldm@mail.ru

Angelina A. Khoroshilova, Master's Student of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-improving Physical Culture named after I. M. Sarkizov-Serazini, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Russian Federation, Moscow. e-mail: rusphysio@gmail.com

Svetlana A. Tkachenko, Ph. D., Associate Professor, Head of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-improving Physical Culture named after I. M. Sarkizov-

Serazini, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Russian Federation, Moscow, e-mail: tkachenkos@inbox.ru.

Sergey Starikov, PhD, Deputy General Director for Medicine, Clinic of Innovative Technologies, Moscow, Russian Federation, e-mail: dr_starikov@mail.ru

Abstract: the article discusses the possibility of using physical rehabilitation tools for patients with hemophilia after total knee replacement. The improvement of the balance function and restoration of the patterns of holding the vertical position and walking in these patients were evaluated.

Key words: hemophilia, endoprosthesis, knee joint, stabilography, biomechanics, physical rehabilitation.

References

1. Skvorczov D. V. Diagnostika dvigatel'noj patologii instrumental'ny'mi metodami: analiz poxodki, stabilometriya : [monografiya] / D. V. Skvorczov. - Moskva : Nauch.-med. firma MBN, 2007. - 617 s.

2. Shutov S. A. Strategiya xirurgicheskoy pomoshhi bol'ny'm gemofiliej : avtoreferat dis. ... doktora medicinskix nauk : 14.01.21, 14.01.17 / Shutov Sergej Aleksandrovich; [Mesto zashhity`: Gematol. nauch. centr RAMN]. - Moskva, 2015. - 41 s.

УДК 615.825

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СКАНДИНАВСКОЙ ХОДЬБЫ НА ФУНКЦИЮ РАВНОВЕСИЯ У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ

Ясинская Я.К.

Аннотация. Рассеянный склероз считается инвалидизирующим заболеванием, которое в большинстве случаев проявляется в трудоспособном возрасте (у лиц 18-50 лет). При рассеянном склерозе происходит разрушение миелиновой оболочки нейронов, что влияет на проведение сигнала от центральной нервной системы к периферической. От того, в каком месте происходит нарушение, зависит симптомокомплекс заболевания. По информации Н. Гипп и соавт. у 70% пациентов при прогрессировании заболевания наблюдаются нарушения координации и равновесия [4]. Многие авторы отмечают, что при помощи разных методов физической реабилитации можно затормозить прогрессирование заболевания, а также адаптировать человека к бытовым нагрузкам. В данной статье рассмотрена возможность применения скандинавской ходьбы в рамках комплексной физической реабилитации лиц с рассеянным склерозом для коррекции нарушений равновесия.

Ключевые слова: рассеянный склероз, скандинавская ходьба, нарушение равновесия, координация, равновесие

Введение. Рассеянный склероз – аутоиммунное заболевание, при котором происходит нарушение миелиновой оболочки нерва, в результате чего нарушается проведение нервного импульса от центральной к периферической нервной системе. В результате этого может формироваться

разный симптомокомплекс, зависящий от локализации поражения. Например, N. Akdemir и соавт. отмечают, что наиболее частыми проявлениями заболевания являются двигательные нарушения (у 34,5% пациентов) [3]. Исходя из данных многих современных авторов, в зависимости от стадии заболевания, у 85-95% пациентов наблюдаются проявления пирамидальных нарушений, у 65-85% координационных нарушений, у 32-95% нейропсихические проявления [1,2]. По анализу исследований многих авторов можно выявить, что различные методы физической терапии оказывают положительное влияние на стабилизацию состояния пациента и адаптацию его к бытовым и трудовым нагрузкам. На сайте PatientsLikeMe.com был проведён опрос пациентов относительно наиболее беспокоящих их проявлений рассеянного склероза. У 26% опрошенных наибольшее беспокойство и дискомфорт вызывает утомляемость и у 18% – нарушения баланса и координации [5].

Нами было проведено исследование, в котором в комплексную программу физической реабилитации была включена скандинавская ходьба. Предполагалось, что за счёт наличия дополнительной опоры (скандинавских палок) возможно скорректировать нарушения статического и динамического равновесия у пациентов с рассеянным склерозом.

Цель исследования – разработка и экспериментальное обоснование комплексной программы физической реабилитации с использованием метода скандинавской ходьбы для лиц с рассеянным склерозом для улучшения функции равновесия.

Методы исследования. Анализ литературных источников; тест оценки ходьбы для людей с рассеянным склерозом (Multiple sclerosis walking scale - MSWS-12); шкала оценки равновесия и ходьбы Тинетти; тест up and go, тест 2-х минутной ходьбы; проба Ромберга, методы математической статистики.

Организация и проведение исследования. Для исследования были сформированы 2 группы: контрольная (31 человек) и экспериментальная (34 человека), которые проходили 5-месячный курс физической реабилитации. Контрольная группа занималась по стандартной программе, которая включала: ЛФК 2 раза в неделю, аутогенную тренировку, идеомоторную тренировку, ежедневные самостоятельные занятия и утреннюю гигиеническую гимнастику. В экспериментальной группе к данной программе были добавлены занятия скандинавской ходьбой 2-3 раза в неделю. Также данная группа самостоятельно занималась по специально разработанным для них комплексам, включающим упражнения дома как со скандинавскими палками, так и без них. Программа делилась на 3 периода: вводный (2 месяца), основной (2 месяца), заключительный (1 месяц). Реализация программы осуществлялась на базе территориального центра социального обслуживания «Мещанский».

Результаты. В начале и в конце исследования проводились тестирования участников контрольной и экспериментальной групп для оценки эффективности применяемой программы реабилитации. Результаты, полученные при тестирование экспериментальной группы представлены в таблице 1. Сравнение результатов тестирования контрольной и экспериментальной групп представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Результаты испытуемых по исследуемым показателям до и после педагогического эксперимента

Показатель	до пед. эксп.		после пед. эксп.		разница		p	t - критерий
	M	±m	M	±m	в абс. ед.	в %		
MSWS-12 (балл)	37,26471	10	34,82353	9	2,441176	6,55	p≤0.01	6,3
MSWS-12 (%)	62	16	58,17059	15	3,829412	6,18	p≤0.01	6,2
Шкала Тинетти (балл)	14,35294	3	17,52941	3	3,17647	22,13	p≤0.01	9,6
2-ух минутная ходьба (метры)	112,0588	8	124,6765	12	12,6176	11,26%	p≤0.01	7
Проба Ромберга (сек.)	15,58824	5	24,02941	4	8,44118	54,15%	p≤0.01	8,2
тест up and go	14,82353	3	13,29412	2	1,529412	10,32%	p≤0.01	7,6

Таблица 2 – Сравнение результатов испытуемых в контрольной и экспериментальной группах в конце исследования

Показатель	Группа	m	±m	Разница в единицах	разница в %	p	t-критерий
msws-12 (балл)	гр. Экспериментальная	34,82353	9	1,143137255	3,28%	p≥0.05	0,5
	гр. контрольная	35,96667	9,5				
msws-12 (%)	гр. Экспериментальная	58,17059	15	1,682745098	2,89%	p≥0.05	0,4
	гр. контрольная	59,85333	16				
	гр. Экспериментальная	17,52941	3	2,329411765	13,29%	p≤0.01	2,9

шкала Тинетти (балл)	ная						
	гр. контрольная	15,2	3				
2-ух минутная ходьба (метры)	гр. Экспериментальная	124,6765	12	9,043137255	7,25%	$p \leq 0.01$	3,4
	гр. контрольная	115,6333	8				
проба Ромберга (сек.)	гр. Экспериментальная	24,02941	4	5,362745098	22,32%	$p \leq 0.01$	4,8
	гр. контрольная	18,66667	4				
тест up and go	гр. с/х	13,29412	2	-	-4,81%	$p \geq 0.05$	0,9
	гр. ЛФК	13,93333	3	0,639215686			

Выводы. В ходе исследования была проанализирована литература российских и зарубежных авторов и выявлены проблемы пациентов с рассеянным склерозом, связанные с нарушением равновесия. Была разработана комплексная программа физической реабилитации, включающая занятия скандинавской ходьбой. В ходе анализа полученных результатов была выявлена достоверная значимая тенденция к улучшению ряда исследуемых показателей. Наилучший результат был достигнут в показателях «Проба Ромберга» (54,15%, $p \leq 0.01$), что говорит об улучшении статического равновесия и тесте по шкале Тинетти (22,13%, $p \leq 0.01$), из чего можно сделать вывод об улучшении динамического равновесия и паттерна шага. При сравнении показателей экспериментальной группы с контрольной можно заметить, что достоверно значимые отличия наблюдаются не по всем показателям. При сравнении результатов наиболее явные достоверно значимые различия наблюдаются в тестах «Проба Ромберга» (22,32% $p \leq 0.01$) и тесте по шкале Тинетти (13,29%, $p \leq 0.01$), что подтверждает положительное влияние скандинавской ходьбы на коррекцию нарушений статического и динамического равновесия у пациентов с рассеянным склерозом.

Литература

1. Ахмедова Г.М., Сабиров Ж.Ф., Якупов М.А., Хайбуллин Т.И. двигательные нарушения у больных рассеянным склерозом // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 5.
2. Гусев Е.И. Рассеянный склероз / Е.И. Гусев, И.А. Завалишин, А.Н. Бойко – М.: Реал Тайм, 2011. – 528 с.
3. Akdemir N. Prevalence of Multiple Sclerosis in the Middle Black Sea Region of Turkey and Demographic Characteristics of Patients. Arch Neuropsychiatry. 2017. Vol.54. P.11-14.

4. Gunn H., Andrade J., Paul L., Miller L., Creanor S., Green C., Marsden J., Ewings P., Berrow M., Vickery J., Barton A., Marshall B., Zajicek J., Freeman J.A. Balance Right in Multiple Sclerosis (BRiMS): a guided self-management programme to reduce falls and improve quality of life, balance and mobility in people with secondary progressive multiple sclerosis: a protocol for a feasibility randomised controlled trial Pilot Feasibility Stud. 2018 Vol. 4. P. 26.

5. URL: <https://www.patientslikeme.com/> (дата доступа: 15.01.21)

Ясинская Яна Константиновна, преподаватель, yana.ky@mail.ru, Россия, Москва, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)

STUDY OF THE EFFECT OF NORDIC WALKING ON BALANCE FUNCTION IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Yasinskaya Yana Konstantinovna, teacher, yana.ky@mail.ru, Russia, Moscow, Russian state University of physical education, sport, youth and tourism.

Annotation. Multiple sclerosis is considered a disabling disease, which in most cases manifests itself in the working age (in persons 18-50 years old). In multiple sclerosis, the myelin sheath of neurons is destroyed, which affects the signal transmission from the central nervous system to the peripheral one. The symptom complex of the disease depends on the place where the violation occurs. According to H. Gunn et al., 70% of patients with the progression of the disease have impaired coordination and balance [4]. Many authors note that with the help of various methods of physical rehabilitation, you can slow down the progression of the disease, and also adapt a person to everyday loads. This article discusses the possibility of using Nordic walking as part of the comprehensive physical rehabilitation of people with multiple sclerosis to correct balance disorders.

Keywords: multiple sclerosis, Nordic walking, balance disorder, coordination, balance

References

1. Ahmedova G.M., Sabirov ZH.F., YAkupov M.A., Hajbullin T.I. *dvigatel'nye narusheniya u bol'nyh rasseyannym sklerozom // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2018. – № 5.*

2. Gusev E.I. *Rasseyannyj skleroz / E.I. Gusev, I.A. Zavalishin, A.N. Bojko – M.: Real Tajm, 2011. – 528 p.*

3. Akdemir N. *Prevalence of Multiple Sclerosis in the Middle Black Sea Region of Turkey and Demographic Characteristics of Patients. Arch Neuropsychiatry. 2017. Vol.54. P.11-14.*

4. Gunn H., Andrade J., Paul L., Miller L., Creanor S., Green C., Marsden J., Ewings P., Berrow M., Vickery J., Barton A., Marshall B., Zajicek J., Freeman J.A. Balance Right in Multiple Sclerosis (BRiMS): a guided self-management programme to reduce falls and improve quality of life, balance and mobility in people with secondary progressive multiple sclerosis: a protocol for a feasibility randomised controlled trial Pilot Feasibility Stud. 2018 Vol. 4. P. 26.

5. URL: <https://www.patientslikeme.com/> (accessed 15 January 2021)

CHARACTERISTICS OF THE RESPIRATORY FUNCTION RECOVERY PROCESS OF HIGH LEVEL TRACK AND FIELD ATHLETES OF VIETNAM IN AVERAGE CAPACITY EXERCISING

Nguyen Duy Quyet, Tran Tuan Hieu, Dinh Thi Mai Anh

Annotation. Using routine scientific research methods, the research group has assessed the characteristics of the respiratory function recovery process of high-level track and field athletes when exercising in average capacity on Kostex Metamax 3B system at times: before exercising, after warming up, while exercising, 10 minutes after exercising and 24 hours after exercising

Key words: recovery, respiratory function, track and field athletes, average capacity exercising, etc

Question

Studying the progression of the recovery process is of great significance in determining the impact moment of the next exercise in the training process, as well as a basis for assessing exercise levels and preventing pathological conditions from happening due to over exercising. Up to now, although the rules and parameters for recovery after exercising physically have been established by foreign scientists, it is not possible to apply every recovery parameter into the practice of Vietnam. This is because Vietnamese athletes have their own morphological characteristics and body functions... Therefore, studying the recovery characteristics of athletes in each exercising intensity is an urgent matter in Vietnam now.

Research methods

Process research using these methods: Method of analyzing and synthesizing documents, interviews method, pedagogical examination and medical examination methods (conducted on the Kostex Metamax 3B system), mathematical statistics method.

Research results and discussion

The study was conducted on 20 level-1 track and field athletes and grandmasters, including 10 male athletes aged 18-20 and 10 female athletes aged 16-17. The exercise selected to represent the average capacity is: 10,000m running (min) . We proceeded to take the data to evaluate the characteristics of the respiratory function recovery process of high-level track and field athletes when exercising in average capacity at times: before exercising (before athletes start exercising), after warming up (after completing general and professional warm-ups), while exercising (10 seconds after finishing exercising), 10 minutes after exercising (10 minutes after finishing exercising) and 24 hours after

exercising (24 hours after finishing exercising). The specific research results are as follows:

1. Characteristics of the indicators reflecting the respiratory function of high-level track and field athletes before exercising.

Respiratory function plays an important role in exercising activities. It determines the body's physical capacity not only in the role of coordinating to provide oxygen for metabolism and energy metabolism, but also participating in the elimination of CO₂, avoiding poisoning for the body. The ability to provide O₂ not only specifies the aerobic capacity but also determines the anaerobic capacity, which has been recognized in theory and practice.

Using 06 selected indicators, we assessed the respiratory function of track and field athletes before exercising in large capacity. Results are presented in Table 1.

Table 1 - Characteristics of the respiratory function of high-level track and field athletes before exercising

No.	Indicator	Male (n = 10)		Female (n = 10)	
			$\pm \sigma$		$\pm \sigma$
1	Respiratory rate (times / min)	16.8	1.92	16.3	2.01
2	Vital capacity (liters)	3.25	0.34	3.16	0.33
3	Forced vital capacity (%)	91.23	6.76	87.42	6.45
4	Relative VO ₂ (ml/min/kg)	5.71	0.53	5.68	0.51
5	Relative VCO ₂ (ml/min/kg)	4.85	0.47	4.71	0.48
6	Respiratory quotient	0.85	0.01	0.83	0.02

Table 1 shows: Before exercising, the evaluating characteristics of the respiratory function of high-level track and field athletes are all at the normal threshold of healthy people. However, compared with average people of the same age and gender, high-level track and field athletes have a fairly better respiratory function Vietnam athletes standard (Criteria for assessing the level of training in sports selection and training).

2. Characteristics of the indicators reflecting the respiratory function of high-level track and field athletes after warming-up.

After the athletes performed all general and professional warm-up exercises to prepare for establishing the average capacity test, the research tested the athletes using the selected indicators. Results are presented in Table 2.

Table 2 - Characteristics of the respiratory function of high-level track and field athletes after warming up

No.	Indicator	Male (n = 10)		Female (n = 10)	
			$\pm \sigma$		$\pm \sigma$
1	Respiratory rate (times / min)	18.35	1.85	18.12	1.79
2	Vital capacity (liters)	3.51	0.24	3.39	0.34
3	Forced vital capacity (%)	92.06	8.79	91.68	8.65
4	Relative VO ₂ (ml/min/kg)	8.10	0.81	8.11	0.80
5	Relative VCO ₂ (ml/min/kg)	6.80	0.67	6.81	0.68
6	Respiratory quotient	0.84	0.08	0.84	0.09

Table 2 shows: After warming up, the respiratory function characteristics of high-level track and field athletes have a significant change in the direction of becoming more adapted to the exercising activities. Specifically, the measured indicators tend to increase much higher than those measured before exercising. The increase is approximately 10%. The research used the indicators measured after warming up as a milestone to evaluate the athletes' recovery process.

3. Characteristics of the indicators reflecting the respiratory function of high-level track and field athletes while exercising in average capacity.

The research took data of respiratory indicators and gas analysis of athletes 10 seconds after the athletes completed the test on the Kostex Metamax 3B system. Results are presented in Table 3.

Table 3 - Characteristics of the respiratory function of high-level track and field athletes while exercising in average capacity

No.	Indicator	Male (n = 10)			Female (n = 10)		
			$\pm \sigma$	% Change		$\pm \sigma$	% Change
1	Respiratory rate (times/min)	58.76	6.03	220.22	60.12	6.11	231.79
2	Vital capacity (liters)	3.12	0.31	-11.11	3.06	0.30	-9.73
3	Forced vital capacity (%)	94.11	9.27	2.23	93.27	9.23	1.73
4	Relative VO ₂ (ml/min/kg)	67.23	4.42	730.00	65.13	4.16	703.08
5	Relative VCO ₂ (ml/min/k)	69.25	5.01	918.34	67.74	4.37	894.64
6	Respiratory quotient	1.03	0.12	22.62	1.04	0.13	23.81

Table 3 shows: While exercising in average capacity, the characteristics of the respiratory function of high-level track and field athletes had significant changes, specifically:

- The respiratory rate was rapid to increase the supply of oxygen while exercising in average capacity in all tested athletes. Specifically, the increase reached 220.22 % in male athletes and 231.79 % in female athletes. The reason

for the sharp increase in the respiratory rate while exercising is to repay oxygen right during the exercising process. This is also the exercising capacity where athletes can achieve maximum VO_2 .

- The vital capacity and forced vital capacity tend to decrease significantly in both male and female subjects.

- The most significant increase occurred at relative VO_2 and relative VCO_2 , however, the increase of these two indicators were similar, so the measured respiratory quotient did not increase as high as while exercising in large capacity. The respiratory quotient achieved in large intensity area was 22.62 for male athletes and 23.81 for female athletes.

4. Characteristics of the indicators reflecting the respiratory function of high-level track and field athletes 10 minutes after exercising in average capacity.

We proceeded to take data of the respiratory function evaluation tests of high-level track and field athletes 10 minutes after exercising in average capacity, and compared the results obtained with the test results of the characteristics of the respiratory function of athletes before conducting the test. The results are shown in Table 4.

Table 4 - Characteristics of the respiratory function of high-level track and field athletes 10 minutes after exercising in average capacity

No.	Indicator	Male (n = 10)			Female (n = 10)		
			$\pm \sigma$	% Recovery		$\pm \sigma$	% Recovery
1	Respiratory rate (times/min)	34.42	3.67	60.23	35.42	3.81	58.81
2	Vital capacity (liters)	3.38	0.35	66.67	3.28	0.35	66.67
3	Forced vital capacity (%)	92.21	8.76	92.68	92.23	8.45	65.41
4	Relative VO_2 (ml/min/kg)	28.15	3.57	66.09	26.35	3.67	68.01
5	Relative VCO_2 (ml/min/kg)	28.15	3.59	65.81	25.82	3.69	68.80
6	Respiratory quotient	1.00	0.12	15.79	0.98	0.13	30.00

Table 4 shows that: 10 minutes after completing exercising in average capacity, the respiratory function characteristics of athletes have recovered quite a lot, but were still at a high level compared to before exercising , specifically:

- Respiratory rate recovered about 58.81 % compared to the time after warming up. At this point, the respiratory rate is still high to repay oxygen after exercising in average capacity .

- The vital capacity measured at this point is higher than that after warming up and the recovery level was approximately 66.67 %.

- Forced vital capacity, Relative VO_2 and Relative VCO_2 are the slowest recovery indicators. In which, relative VO_2 recovered much more slowly than relative VCO_2 . This has brought the respiratory quotient to near the level

calculated at the time after warming up. The respiratory quotient indicator has recovered about 15.79 % at this point.

5. Characteristics of the indicators reflecting the respiratory function of high-level track and field athletes 24 hours after exercising in average capacity.

We proceeded to taking data of the respiratory function evaluation tests of high-level track and field athletes 24 hours after exercising in average capacity, and compare the results obtained with the test results of the characteristics of the respiratory function of athletes before conducting the test. The results are shown in Table 5.

Table 5 - Characteristics of the respiratory function of high-level track and field athletes 24 hours after exercising in average capacity

No.	Indicator	Male (n = 10)			Female (n = 10)		
			$\pm \sigma$	% Recovery		$\pm \sigma$	% Recovery
1	Respiratory rate (times/min)	20.18	2.01	95.47	20.25	2.03	94.93
2	Vital capacity (liters)	3.65	0.36	135.90	3.51	0.35	136.36
3	Forced vital capacity (%)	91.27	9.01	138.54	91.23	9.14	128.30
4	Relative VO ₂ (ml/min/kg)	5.42	0.53	104.53	5.41	0.54	104.74
5	Relative VCO ₂ (ml/min/kg)	4.61	0.44	103.51	4.54	0.45	103.72
6	Respiratory quotient	0.85	0.09	94.74	0.84	0.08	100.00

Table 5 shows that: 24 hours after completing exercising in average capacity, the respiratory function characteristics of athletes have recovered to the level before exercising, so the respiratory function evaluation indicators of the athletes have recovered completely.

Conclusion

- Before exercising, the characteristics of the respiratory function of high-level track and field athletes are at optimal level of normal people of the same age and gender.

- After warming up, all respiratory function evaluation indicators of the athletes had a significant change in the direction of increasing highly, showing the adaptation to exercising activities. The increase achieved is approximately 10%.

- While exercising, the respiratory rate increased rapidly; The vital capacity and forced vital capacity tended to decrease significantly in both male and female subjects; the increases in Relative VO₂ and relative VCO₂, however, were similar, so the measured respiratory quotient did not increase as high as while exercising in large capacity. The respiratory quotient achieved in large intensity area capacity was 22.62 for male athletes and 23.81 for female athletes.

- 10 minutes after exercising, the respiratory rate had recovered to about 58.81%; The recovered vital capacity was approximately 110%; The vital

capacity measured at this point is higher than that after warming up and the recovery reached approximately 66.67%, in which relative VO_2 recovered much more slowly than relative VCO_2 . This has brought the respiratory quotient to near the level calculated at the time after warming-up.

- 24 hours after completing exercising in average capacity, the respiratory function characteristics of the athletes have recovered to the level before the exercise. So, the indicators of the respiratory function of athletes have recovered completely.

References

1. Aulic I. V (1982), Sports practice level evaluation (translated by Pham Ngoc Tram), Sports Publishing House, Hanoi.

2. Duong Nghiep Chi, Nguyen Danh Thai, Ta Van Vinh et al (2003), *The actual physical situation of Vietnamese people aged 6-20 years old*, Sports Publishing House, Hanoi.

3. Luu Quang Hiep, Nguyen Dai Duong, Vu Chung Thuy, Dang Van Dung (2008), "Research on the recovery characteristics of high-level cyclical sports male athletes after physical exercising in different capacities", School-level research, Library of Bac Ninh Sports University.

Nguyen Zui Kuet, Ph. D., Rector, Hanoi Pedagogical Institute of Sports, ndquyet.tdh@moet.edu.vn

Chan Tuan Hieu, Ph. D., Associate Professor, Director, Sports Research Institute, trantuanhieutdt@gmail.com

Dinh Thi Mai Anh, Ph. D., Head of the Department of Biomedical Fundamentals of Physical Culture and Sports, Baku Institute of Physical Culture and Sports of Vietnam, maianhys@gmail.com

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ЛЕГКОАТЛЕТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ ВЬЕТНАМА В ЗОНЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ

Аннотация. С помощью необходимых научных методов исследования были оценены характеристики процесса восстановления дыхательных функций легкоатлетов высокой квалификации Вьетнама в зоне физической нагрузки средней мощности на системе Kostex Metamax 3B в разное время: до нагрузки, после разминки, в нагрузку, через 10 минут после нагрузки и через 24 часа после нагрузки.

Ключевые слова: восстановление, дыхательные функции, легкоатлеты высокой квалификации, физическая нагрузка средней мощности и т.д.

Нгуен Зуи Куэт, к.п.н, Ректор, Педагогический институт спорта Ханоя, ndquyet.tdh@moet.edu.vn

Чан Туан Хьеу, к.п.н., доцент, Директор, Научно-исследовательский институт спорта, trantuanhieutdt@gmail.com

Динь Тхи Май Ань, к.п.н, Заведующая кафедрой Медико-биологических основ физической культуры и спорта, Бакниньский институт Физической культуры и спорта Вьетнама, maianhys@gmail.com

РАЗДЕЛ II. СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА И СПОРТИВНАЯ НУТРИЦИОЛОГИЯ

УДК 796.61

ВРОЖДЕННЫЕ АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ ПОЧЕК У ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

Беличенко О.И.

Аннотация. В литературном обзоре рассматриваются вопросы, связанные с возможностями занятиями физической культурой и спортом у лиц с аномалиями развития почек (АРП). Особое внимание уделено диагностике, что играет важную роль в решении вопросов о тренировочном режиме, условиях его проведения так и о видах занятия спортом и о врачебном контроле). Показано, занятия спортом при АРП не являются полным противопоказанием. Также, должны быть приняты соответствующие профилактические меры (конкретный вид спорта, правильный тренировочный режим, соответствующая реабилитация, ношение специального бандажа или корсета, постоянные врачебно-педагогические наблюдения, самоконтроль и др.) и спортсмены с АРП должны все это учитывать и постоянно контролировать ситуацию.

Ключевые слова: аномалии развития почек (гипо- и аплазия, подковообразная почка, дистопии почек), МР-томография и компьютерная томография почек, занятия спортом при аномалиях почек – профилактические меры, врачебный контроль и самоконтроль, противопоказания, тренировочный режим, индивидуальные особенности

Введение. Аномалии развития почек (АРП) – внутриутробное нарушение формирования почек, обусловленное генетическими мутациями и воздействием тератогенных факторов на плод в первом триместре беременности. Среди врожденных пороков развития различных органов и систем АРП занимают первое место, составляя до 40% [7,9,11,23,25]. АРП делятся на аномалии количества, структуры, положения и аномалии сосудов. Аномалии количества включают аплазию (агенезию) почки, а также удвоение и третью добавочную почку. Аномалии структуры иначе называются дисплазиями и представляют собой неправильное развитие почечной ткани. К ним относятся все кистозные образования. Аномалии положения могут выражаться в дистопии, то есть расположении органа в нетипичном месте, обычно ниже поясничной области. Такие АРП часто сочетается с другими пороками мочеполовой системы [13,22,25,25].

Основная часть. Ряд АРП и верхних мочевых путей нередко выявляется случайно и в течение длительного периода, а иногда и всей жизни, себя не проявляют [8,13,15,20]. И, нередко они сопровождаются артериальной гипертонией (АГ). Причиной АГ у этих пациентов являются такие легко возникающие в аномально развитых почках сопутствующие заболевания, как хронический пиелонефрит (ХП) и в меньшей степени хронический диффузный гломерулонефрит (ХДГ), а также поражения почечных сосудов, в основном реноваскулярная гипертензия – РВГ [8,14,18]. Так, в аномально развитых почках ХП имеет место в 72 - 80% случаев, а на стороне поражения при одностороннем процессе он развивается в 4-5 раз чаще, чем в контрлатеральной нормальной почке. Также, частым осложнением при АРП является гидронефроз, который наблюдается в 17-20% случаев. При этом не следует забывать, что сопутствующая патология в почках нередко протекает латентно [12,15,16,20].

В данном разделе мы остановимся на тех АРП, которые наиболее значимы для лиц, занимающихся физической культурой и спортом и о значении выявления АРП у спортсменов на доклиническом этапе, что может играть важную роль в решении вопросов как о тренировочном режиме, условиях его проведения так и о видах занятия спортом и профилактических мерах [3, 4].

Под термином **«гипоплазия почки»** подразумевают дефект, при котором размеры органа уменьшены. При этом у него в два раза меньше специфических почечных клеток (нефронов), но сохраняется функциональность. Почка при этом считается нормально по строению, но размеры могут мешать её нормальному функционированию. Если патология односторонняя (гипоплазия левой почки или правой почки), а здоровый орган работает в пределах нормы, то симптомы гипоплазии могут вообще не проявляться в течение всей жизни и выявляются случайно при комплексном обследовании организма или лечении совершенно другого заболевания. Гипоплазия почки относится, как известно, к числу относительно редких форм патологии [9, 10, 25] и встречается в 0,58% случаев, но своевременная диагностика ее имеет большое значение, поскольку у пациентов с гипоплазией почки нередко возникают ХП и АГ. Необходимо отметить, что АГ развивается не у всех (по данным различных авторов в 18-20% случаев) обследованных с гипоплазией почек. Но, гипоплазированная почка чаще других видов аномалий этого органа подвержена поражению пиелонефритом, и специфичным, а иногда и первым признаком наличия гипоплазированной почки является стойкое повышение АД [4,10,18]. Визуально (экскреторная урография, МР-томографии – МРТ, мультиспиральная компьютерная томография – МСКТ, аортография) гипоплазированная почка представляется значительно уменьшенной в

размерах [1,5,17]. При отсутствии или латентно ХП сама почка представляет собой «норму в миниатюре» (рис.1, А и Б).

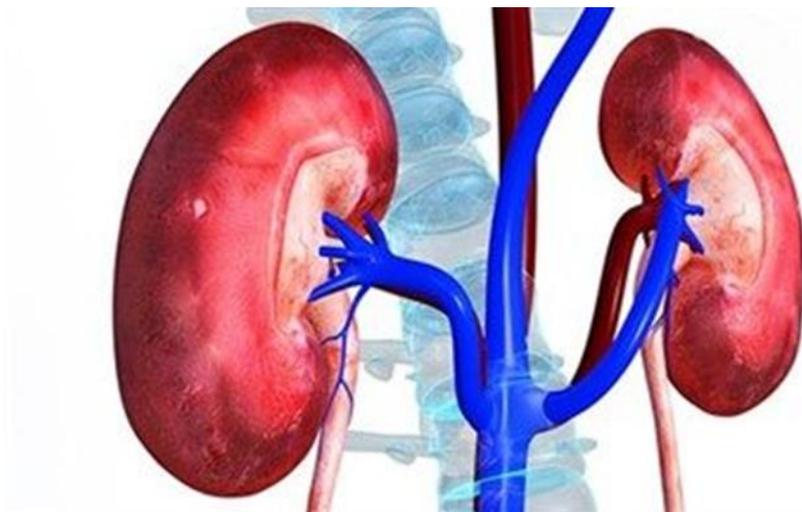


Рис.1 А. Гипоплазия левой почки (схема)



Рис.1. Б. КТ-томограмма (аксиальный срез) при гипоплазии левой почки

У гипоплазированной почки, по сравнению с контрлатеральной, сосудистая ножка выглядит уже и её почечная артерия (ПА) заметно тоньше. При наличии в ней ХП наблюдаются все характерные для него признаки и степень их выраженности зависела от стадии ХП. В далеко зашедших случаях дифференциальный диагноз по между ХП со сморщиванием гипоплазированной почки и вторично сморщенной почкой бывает чрезвычайно затруднительным [2,14]. Важную информацию при этом дает состояние ПА (аортография, МСКТ, МР-томо и ангиография). Если при

пиелонефритически сморщенной почки калибр её ПА не отличается от такового у контрлатеральной, то при гипоплазии с ХП и сморщиванием картина бывает иной: ПА заметно гипопластична [1,5,17].

Почечная аплазия (агенезия) – это врожденная аномалия, при которой одна из почек не развивается полноценно и имеет место полное отсутствие органа и его ножки. В подобной ситуации здоровая почка возлагает на себя обязанности недоразвитой, в результате чего происходит гипертрофия ее тканей, обусловленная компенсаторной деятельностью [6,12,13]. Абсолютная частота обнаружения аплазии почки, по секционным данным, составляет 0,1 - 0,18%. У больных с аномалиями развития почек она встречается в 4,4 - 8,1% случаев. Естественно, что единственная почка более подвержена различным заболеваниям (нефропатии, ХП, почечнокаменная болезнь - ПКБ и др.), чем каждая из нормальных. При этом, со временем может иметь место развитие хронической почечной недостаточности и АГ, что делает крайне важной раннюю диагностику. В то же время, имеется немало наблюдений, когда человек всю жизнь живет с таким отклонением и вторая почка полностью компенсирует отсутствующий орган без каких-либо симптомов и патология обнаруживается только в пожилом возрасте. При почечной аплазии визуализируется единственная почка, которая чаще всего несколько увеличена в размерах вследствие компенсаторной (викарной) гипертрофии и ее ПА (рис.2 – А, Б и В).

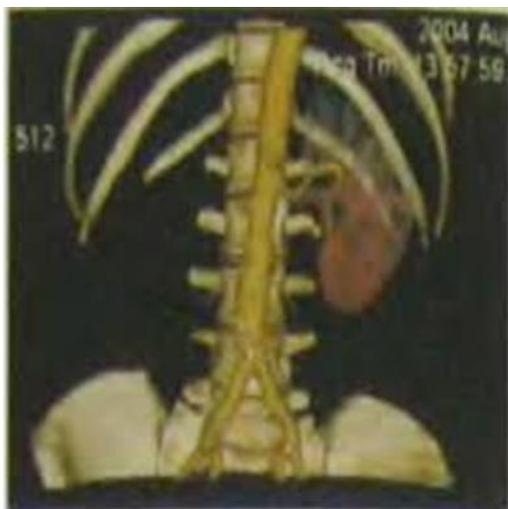


Рис.2. А. МСКТ брюшной полости при аплазии правой почки

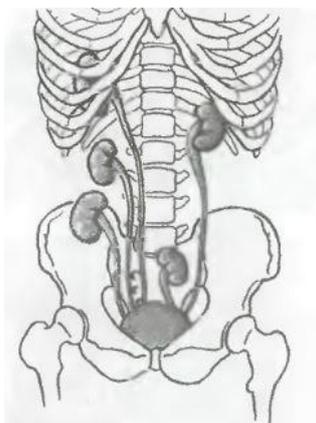


Рис.2. Б. Варианты дистопии почки (схема) – грудная, поясничная, тазовая

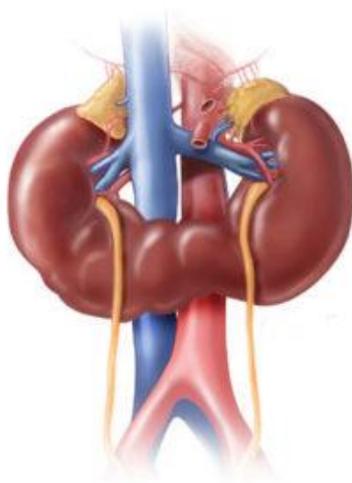


Рис.2. В. Подковообразная почка (схема)

Контуры органа остаются четкими, граница между корковым (КВ) и мозговым веществом (МВ) хорошо дифференцируется, чашечно-лоханочная система (ЧЛС) не изменена. На аортограммах, при МСКТ и МР–ангиограммах не удастся обнаружить какого-либо характерного для кровотока сигнала в области проекции ПА на стороне отсутствующей почки, что является важным диагностическим признаком. У больных с сопутствующим ХП на наблюдаются характерные для этого заболевания признаки. Наиболее высокую информативность при этом дает МРТ (чувствительность до 100%) обусловлена возможностью, с одной стороны, проводить исследование в трех взаимно перпендикулярных плоскостях (аксиальной, фронтальной, сагиттальной), с другой - оценивать состояния аорты и ПА с помощью МРА и парамагнитных контрастных средств – ПКС [2, 3, 5].

Дистопия относится к числу наиболее часто встречающихся форм всех почечных аномалий и составляют 21-23%. Неправильное положение почки (дистопия) является результатом задержки перемещения и ротации почки из тазовой области в поясничную в процессе эмбриогенеза [9,11,23,25]. Наиболее часто встречается поясничная аномалия (64,9%), а также имеют место тазовая (21,3%), подвздошная (11,9%) и торакальная (около 2%) (рис.2 Б). Дистопированные почки удерживаются в своей позиции аномально отходящим от аорты сосудистым аппаратом. ПА при дистопии чаще всего отходят от аорты в области ее бифуркации, реже от подвздошных артерий или от тазовых. В отличие от нефроптоза, при дистопии почка фиксирована и лишена мобильности. Отмечается предрасположенность дистопированных почек к различным вторичным заболеваниям, тем более выраженным, чем ниже расположена почка, что связано с развитием уродинамических нарушений – затруднением оттока мочи. Наиболее часто развиваются в дистопированных почках ХП, гидронефроз, нефролитиаз, причем пиелонефрит при этом имеет, как правило, упорное, рецидивирующее течение и, как следствие – АГ. Причем, в ряде случаев АД может быть первым клиническим проявлением дистопированной почки.

Диагностические методы (особенно МРТ) при дистопиях позволяют четко определить локализацию дистопированной почки, ее взаимоотношение с окружающими органами и сосудистыми структурами, причем и здесь диагностическая ценность исследования повышается, благодаря возможности его проведения в 3-х взаимно перпендикулярных плоскостях использованию методики МРА [5, 14]. Однако, поиск дистопированной почки может оказаться затруднительным и лишь несколько серий срезов в разных проекциях позволяют обнаружить орган и провести оценку его анатомо-топографического состояния и структуры. У пациентов с сопутствующим ХП наблюдаются характерные для него признаки. В то же время, затруднительной может быть и дифференциация между дистопированной, патологически подвижной или опущенной почкой. Существенную помощь здесь оказывала методика МР-ангиография, при использовании которой удавалось точно определить место отхождения от аорты, соответствующей ПА. Это имеет принципиальное значение для дифференциальной диагностики этих состояний, так как хорошо известно, что при дистопии ПА отходят от аорты значительно ниже (область бифуркации, реже – подвздошные или тазовые артерии).

Аномалии взаимоотношения, по данным литературы встречаются в 14,6% случаев всех почечных аномалий. Сращение почек – аномалия, характеризующаяся слиянием двух почек в один орган, мочеточники которого заканчиваются в мочевом пузыре на обычных местах [11,15,21].

Сращение может быть симметричным (верхними или нижними полюсами) – подковообразная почка (70% всех видов аномалий взаимоотношений), а также ассиметрично (S -, L и I – образная почки), полное сращение - галетообразная почка, образование без определенной формы. Подковообразная почка чаще встречается у мужчин, чем у женщин и часто (до 50% случаев) сочетается с врожденными пороками других органов (рис.3).

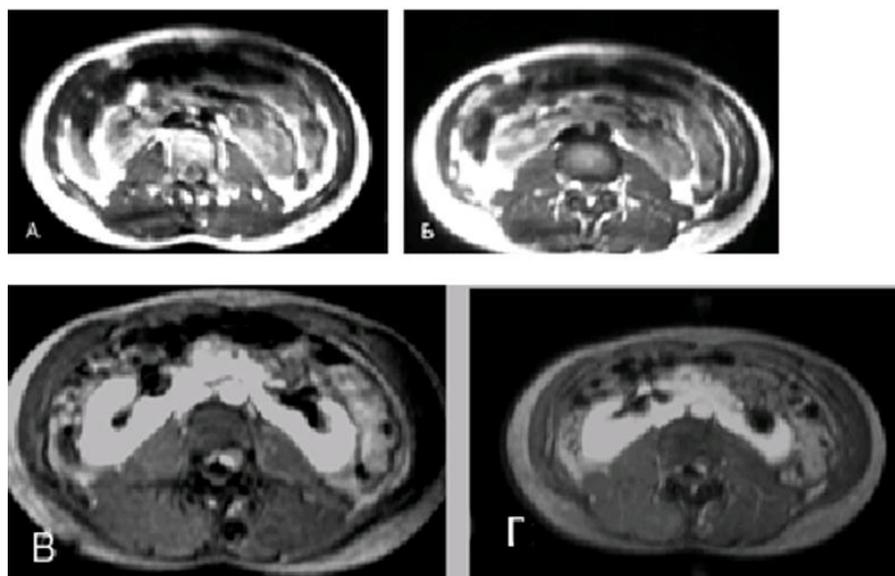


Рис.4. МР-томограммы с применением ПКС при подковообразной почке (А, Б – до контрастирования, В, Г – после контрастирования; фронтальные сечения, различные уровни)

Несмотря на отсутствие выраженной симптоматики, заболевание может спровоцировать развитие серьезных осложнений. Поскольку перешеек находится в районе поясницы, то он давит на мочеточник, что может привести к развитию пиелонефрита, ПКБ, гидронефроза, гломерулонефрита. Нередко, аномалии взаимоотношения почек выявляются случайно, во время диспансеризации, в частности у спортсменов в 14-15 летнем возрасте во время медосмотра перед соревнованиями [3,21].

Интерпретация диагностических данных (в том числе и МРТ) при аномалиях взаимоотношения нередко весьма затруднительна. Даже при проведении исследований в аксиальной, фронтальной, сагиттальной и косых проекциях, и даже с применением ПКС лишь в части случаев удастся четко визуализировать перешеек и оценить его состояние и структуру. Известно, что перешеек может состоять как из почечной ткани, либо быть фиброзным. Существенному улучшению ситуации способствовала МРТ с ПКС [2, 5].

Почечная ткань активно накапливает ПКС, что значительно повышает диагностические возможности. Применение ПКС позволяет визуализировать не только аномалию взаимоотношения в целом, но и перешеек, если он хотя бы отчасти состоял из почечной ткани.

Выводы. Из вышеизложенного следует, что у лиц с аномалиями развития почек и занимающихся спортивной деятельностью есть два принципиальных момента, на которые надо обратить особое внимание.

Первый – при всех вышеперечисленных АРП (гипоплазия, аплазия, дистопия и подково- L и S–образные почки) имеется большая вероятность (как у не занимающихся физической культурой и спортом, так и, в большей степени, у занимающихся) развития сопутствующие заболевания, таких как ХП, ХДГ, различные нефропатии, ПКБ, а также поражения ПА, в частности РВГ. В этой ситуации занятия спортивной деятельностью могут носить «провоцирующий» (триггерный) характер. В то же время, нередко АРП выявляются случайно, во время диспансеризации, в частности у спортсменов в 14-15 летнем возрасте во время медосмотра перед соревнованиями и правильный образ жизни, отсутствие избыточных нагрузок на мочевыделительную систему дают возможность прожить при АРП длинную, полноценную жизнь.

Отметим, что в принципе занятия спортом при АРП не являются полным противопоказанием, так как умеренные физические нагрузки улучшают кровообращение и предотвращают прогрессирование хронических заболеваний. Даже если почки работают не так, как надо, не стоит отказываться от спорта, ведь без движения невозможно стать здоровым! Однако, необходимо четко представлять, что любительский спорт и профессиональный – две совершенно разные категории.

Более дискуссионным является второй момент – опасность спортивного травматизма, в частности такое грозное осложнение, как травмы почек. После селезенки и печени почка является третьим самым распространенным органом, получающим тупые травмы. Повреждение почек во время занятия спортом достаточно нанести одним ударом в живот или бок. Эта проблема является весьма актуальной и у абсолютно здоровых спортсменов. Общеизвестно, что частыми причинами нарушения функций почек у спортсменов может быть запредельная тренировочная нагрузка, перетренированность, неполное восстановление и др. На основании статистических данных самых распространенных травм и наиболее опасных для здоровья видами спорта являются футбол, хоккей, конкур, регби, а также борьба: бокс, каратэ, дзюдо, мотоспорт. К сожалению, в последние годы спорт становится все более «контактным» и жестким и несмотря на соответствующую экипировку количество травм все более и более

возрастает. Раньше травма почек (особенно разрыв, с последующей нефрэктомией) не только ставил жирный крест на карьере спортсмена, но вполне мог окончиться и летальным исходом. Так что можно было говорить о спортсменах с АРП? А ведь гипоплазированная или дистопированная почки значительно больше травмоопасны по сравнению с нормальными. А если будет «поражена» контрлатеральная здоровая почка? Как будет жить человек с единственной оставшейся гипоплазированной или дистопированной почкой? А что уж говорить о почечной аплазии или о подковообразной почке (там зачастую единая мочевыделительная система и кровообращение)? Их разрыв с последовавшей нефрэктомией приведет к тому, что спортсмен вообще окажется без почек, что без надлежащего соответствующего лечения приведет к смерти. Однако, сейчас 21 век, современная медицина сделала гигантский шаг вперед и не так уж все грустно и даже если у спортсмена всего одна почка – это не повод не заниматься спортом. Самым ярким является пример выступления с одной почкой российского пятиборца Эдуарда Зеновки. Он потерял ее в результате автомобильной аварии, однако не только вернулся в спорт, но и на Олимпийских играх 1996 года выиграл серебряную медаль. После операции по удалению почки продолжил карьеру олимпийский чемпион по хоккею 1992 года Николай Борщевский. На приличном уровне после неудачного столкновения и ампутации почки играл другой хоккеист – Дмитрий Мекешкин. Много лет за ЦСКА и сборную России с одной почкой играл известный футболист Валерий Минько (мастер спорта международного класса). В Национальной баскетбольной ассоциации знаменитый центровой клуба «Юта Джаз» Грег Остертаг отдал одну почку своей сестре, которая нуждалась в пересадке этого органа, в связи с заболеванием диабетом, и уже через 5 месяцев вернулся в команду (прямо к началу сезона). И даже пересадка почки, которую пережили, например, Иван Класнич и Кайрат Утабаев не помешали им продолжить свою карьеру в клубах. Список можно продолжить. Другое дело, что должны быть приняты соответствующие профилактические меры (конкретный вид спорта, правильный тренировочный режим, соответствующая реабилитация, ношение специального бандажа или корсета, постоянные врачебно-педагогические наблюдения и др.) и спортсмены с АРП должны все это учитывать и постоянно контролировать ситуацию. И одним из важнейших моментов является индивидуальные особенности – что можно допустить для одного, может быть жизненно опасным для другого и это надо помнить.

Литература

1. Аляев Ю.Г., Сеницын В.Е., Рапопорт Л.М. Фоминых Е.В., Цариченко Д.Г. Мультиспиральная компьютерная томография при аномалиях почек и верхних мочевых путей. «Врач», 2006, № 6, 67-71.
2. Беличенко О.И. Клиническое применение магнитно-резонансной томографии у больных с аномалиями развития почек и артериальной гипертензией. «Терапевт», 2011, №1, с.50-54.
3. Беличенко О.И. Лучевая диагностика в спорте. В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования физической культуры, спорта, олимпизма: традиции и инновации. ГЦОЛИФК 1918-2017. Москва, 2017.С.303-316.
4. Беличенко О.И., Смоленский А.В., Воронцов А.В., Аверкиева Е.В., Владимирова В.П., Михайлова А.В., Тарасов А.В. Клиническое применение магнитно-резонансной томографии в оценке состояния почек и надпочечников у лиц, занимающихся физической культурой и спортом. Вестник новых медицинских технологий. 2013. Т. 20. № 1. С. 119-122.
5. Беличенко О.И., Шария М.А., Арабидзе Г.Г. Магнитно-резонансная томография почек у больных артериальной гипертензией. М., 2000, изд. «Русский врач», 196 с.
6. Болезни почек. Под редакцией Г.Маждракова и Н.Попова. – София, «Медицина и физкультура», 1980, 850 с.
7. Бухаркин Б.В. Аномалии почек (клиника и диагностика). // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Москва - 1980. - 23с.
8. Вихерт О.А. Аномалии развития почек и артериальная гипертензии // «Терапевтический архив». – 1981. - №8. – С.138-143.
9. Гимпельсон Э.И. Аномалии почек (клиника, диагностика, лечение). М., 1949, 268 с.
10. Готлиб Я.Г. К клинике аплазии и гипоплазии почки. «Урология», 1929, Т. 6, №1.46-50;
11. Джавад-Заде М.Д., Шимкус Э.М. Хирургия аномалий почек. Баку, Азернешр, 1977. - 350 с.
12. Красных Л.В. Функциональное состояние единственной почки у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук./Л.В.Красных. – Воронеж, 2008, 24 с.
13. Лопаткин Н.А., Люлько А.Н. Аномалии мочеполовой системы. Киев: «Здоров'я», 1987. – 415 с.
14. Лукьяненко П.И., Нуднов Н.В., Кармазановский Г.Г.,Беличенко О.И. «Магнитно-резонансная томография надпочечников у больных артериальной гипертензией при проспективном наблюдении. Грани нормы и патологии». Руководство для врачей. Москва, И-во «Краф+», 2020, 134 с.

15. Нефрология. Национальное руководство [Текст] / Ю. Г. Аляев [и др.] ; гл. ред. Н.А.Мухин ; отв. ред. В.В.Фомин ; Науч. о-во нефрологов России, Ассоц. мед. о-в по качеству. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009 716 с.

16.Пушкарёв Д.Ю. Урология / под ред. Д. Ю. Пушкарёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 472 с.

17. Теодорович О.В., Забродина Н.Б., Бочкарёв А.Б. Мультиспиральная компьютерная томография в диагностике аномалий развития почек. Материалы Пленума правления Российского общества урологов (Тюмень, 24 – 27 мая 2005). М., 2005. 487-488;

18. Уранова Е.В. Значение односторонних почечных заболеваний в развитии гипертонического синдрома. // В кн.: Актуальные вопросы урологии. – М.,1962. – с.118-126.

19.Шулутко Б.П. Патология почек. Клинико-морфологические исследования. М.: Медицина, 1983, 296 с.

20. Цариченко Д.Г. Заболевания аномальных почек и верхних мочевых путей. Современные аспекты диагностики и лечения. Дисс. ... канд.мед.наук – М., 2007, 378 с.

21. Natsis K. Horseshoe kidney: a review of anatomy and pathology. Surg. Radiol. Anat. 36(6):517–26, 2014

22. Rubenstein M., Meyer R., Bernstein J. Congenital abnormalities of the urinary system. Journal of Pediatrics.1961; 58: 356-366.

23. Kohlhase J, Wischermann A, Reichenbach H, Froster U, Engel W. Mutations Pediatr. Nephrol. 2007; 22 (10): 1675–1684.

24. Van Allen M.I. Urinary tract. In Human Malformations and Related Anomalies (ed. Stevenson R.E., Hall J.G., Goodman R.M.). 1993; Volume 2. New York and Oxford: Oxford University Press, pp.501-550.

25. Weber S. Novel genetic aspects of congenital anomalies of kidney and urinary tract. Curr. Opin. Pediatr. 2012; 24 (2); 212–218.

Автор: БЕЛИЧЕНКО Олег Игоревич, доктор медицинских наук, профессор, ГБОУ ВО «Российский Государственный Университет Физической Культуры, Спорта, Молодежи и Туризма (ГЦОЛИФК)» профессор, кафедры Спортивной медицины РГУФКСМиТ. Россия, Москва. E-mail O_Belichenko@mail.ru

CONGENITAL ANOMALIES OF KIDNEY DEVELOPMENT IN PERSONS ENGAGED IN PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

Author: Belichenko Oleg I., M.D., Ph.D., professor, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism. Professor Department of Sports Medicine. Russia, Moscow
Summary. This literature review deals with the problems associated with the advisability of regular exercises and sports for an individual with kidney maldevelopment (KM). A special emphasis is placed on diagnostics playing an important part in choosing a training mode and the terms of its carrying out, as well as preferable athletic disciplines and medical control. It is evident that KM may not be treated as an absolute bar of sports, but nevertheless certain safety

precautions (such as particular sport, a proper training schedule, appropriate rehabilitation, a special bandage or corset, regular medical and tutor checkups, self-control, etc.) should be taken. Thus the aforementioned should be taken into account by an athlete suffering from KM who should without failure constantly monitor the state of affairs.

Key words: kidney maldevelopment (hypo- and aplasia, horseshoe kidney, dystopic kidney,), magnetic resonance [MR] imaging and kidney multislice CT, anomalous kidney and sports: safety precautions, medical checkups and self-control, contraindications, training schedule, individual peculiarities

УДК 612.06

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРЯМЫХ И ПЕРЕКРЕСТНЫХ ЭФФЕКТОВ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА К РАЗЛИЧНЫМ РЕЖИМАМ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ГИПОКСИЧЕСКИХ ЭКСПОЗИЦИЙ (ГИПОТЕЗА)

Большенкова А.С., Глазачев О.С.

Аннотация. Для проверки гипотезы о более значимых адаптивных эффектах, индуцируемых курсом процедур пассивных интервальных гипоксически-гипероксических тренировок (ИГГТ) в сравнении с интервальными гипоксически-нормоксическими экспозициями (ИГНТ) запланировано проведение проспективного плацебо-контролируемого исследования с участием 100 добровольцев–мужчин (спортсмены-любители, возраст 19-25 лет).

В динамике курса из 15 процедур будут оценено формирование и выраженность прямых и перекрестных эффектов адаптации по следующим индикаторам: устойчивость к гипоксии, уровень/степень прироста физической работоспособности, состояние оксидативного/антиоксидантного потенциала, автономный тонус и реактивность, психофизиологические функции внимания и когнитивной обработки информации. Предполагается доказательство более выраженных системных адаптивных сдвигов при лучшей переносимости процедур режима ИГГТ по сравнению с традиционными интервальными гипоксически-нормоксическими экспозициями.

Ключевые слова: адаптация, гипоксическое кондиционирование, перекрестные эффекты адаптации

Введение

Методы адаптации к естественной и моделируемой гипоксии, различные протоколы и технологии гипоксического кондиционирования (ГК) прочно вошли в практику подготовки спортсменов, в профилактическую, клиническую и реабилитационную медицину [3, 7, 10]. Показано, что при повторных экспозициях гипоксии развивается широкий адаптивный «след», включающий гематологические (стимуляция секреции эритропоэтина, увеличение общей массы гемоглобина, кислородной емкости крови) и

негематологические (повышаются кардиореспираторные резервы, активируются гликолитические системы, антиоксидантной защиты, митохондриальный биогенез и пр.) механизмы [10].

Если эффективность спортивных/физических тренировок в гипоксической среде или длительное пребывание в условиях гипоксии (сон с гипоксических палаток) считается доказанной, то в отношении применения пассивных интервальных гипоксических экспозиций в целях повышения работоспособности элитных атлетов, индукции позитивных кардиометаболических, психофизиологических эффектов высказывается определенный скепсис [2, 5, 11].

В то же время, в ряде контролируемых прикладных и клинических исследований убедительно доказано, что применение процедур коротких гипоксических стимулов, чередуемых с периодами нормоксической реоксигенации также эффективно в запуске адаптивных кросс-эффектов [3, 6]. При этом собственно гипоксия сопровождается активацией транскрипционных факторов HIF с экспрессией более 300 генов и синтезом белков ангиогенеза, гликолиза, репарации, гемопоеза, антиапоптоза и пр., а фазы реоксигенации приводят к активации продукции активных форм кислорода (АФК), которые в умеренных концентрациях выполняют функции сигнальных молекул повышения мощности антиоксидантных систем, а также еще более выраженной активации семейства HIF [1]. То есть, продукция АФК в каждую фазу реоксигенации дополняет эффект собственно гипоксической стимуляции.

Оказалось, что эффективность АФК-индукции факторов транскрипции HIF можно повысить, заменив пауза нормоксической реоксигенации гипероксигенацией (подача газовой смеси с O₂ 35%), что послужило основанием разработки протокола интервальных гипоксически-гипероксических тренировок (ИГГТ) [1, 8]. Безопасность, отсутствие чрезмерной активации АФК и эффекты ИГГТ продемонстрированы в ряде работ по реабилитации атлетов с перетренированностью, клинических исследованиях [4, 7, 8, 9]. Однако сравнительные исследования адаптивных сдвигов под влиянием курса ИГГТ по отношению к известным подходам интервальных гипоксически-нормоксических экспозиций (ИГНТ или ИГТ) не проводились. Проведение такого всестороннего анализа и является целью запланированного исследования.

Организация и методы исследования

В исследование планируется включить 100 добровольцев-мужчин (спортсмены-любители, игровые виды спорта, стаж 3-5 лет, 19-25 лет). Курс

процедур ИГГТ /ИГНТ будет состоять из 15 процедур, проводимых в течение 3х недель с применением установки для получения гипоксических и гипероксических газовых смесей на основе обратной связи ReOxy Cardio (Aimediq S.A., Люксембург). В процессе проведения гипоксических тестов (ГТ) и процедур будет осуществляться непрерывное мониторирование ЧСС и SpO₂. Исходно, после 1, 7 процедур и по завершении полного цикла все участники будут проходить комплексное обследование, включающее:

1. Оценку индивидуальной устойчивости каждого участника исследования к дозированной гипоксии в динамике курса процедур ГК будет осуществляться на основании результатов 10-минутного ГТ.

2. Тестирование физической работоспособности путем проведения ступенчато-возрастающего нагрузочного тредмил-теста с оценкой показателя пикового потребления кислорода (ППК), потребления кислорода на уровне анаэробного порога (ПКАП), значений кислородного пульса и легочной вентиляции (анализатор Fit Mate Pro, Италия).

3. Анализ оксидативного и антиоксидантного статуса на фотометрической аналитической системе Free Radical Analytical System (FRAS-5) («Diacron International», Италия) с расчетом концентрации АФК по показателю d-ROM (reactive oxygen metabolite) и общего антиоксидантного потенциала крови (тест PAT - plasma antioxidant test). Забор капиллярной крови анализа будет проводиться в начале и в конце курса ИГГТ/ИГНТ (до и после первой и 15-ой процедуры).

4. Оценку состояния вегетативной регуляции в динамике с применением анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР) с расчетом спектральных характеристик ВСР, а также путем расчета длительности пресистолического периода (комплекс «Рео-Поли-Спектр» (Нейрософт, Россия).

5. Оценку ряда когнитивных функций путем выполнения тестов: SWE (Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung) - шкала общих ожиданий самоэффективности; Zahlen-Verbindungs-Test (ZVT) – тест, позволяющий оценить зрительное внимание и скорость когнитивной обработки информации; Шкала чувствительности (Highly sensitive person scale) – уровень физиологической чувствительности к внешним воздействиям. Дизайн исследования представлен на следующей схеме.

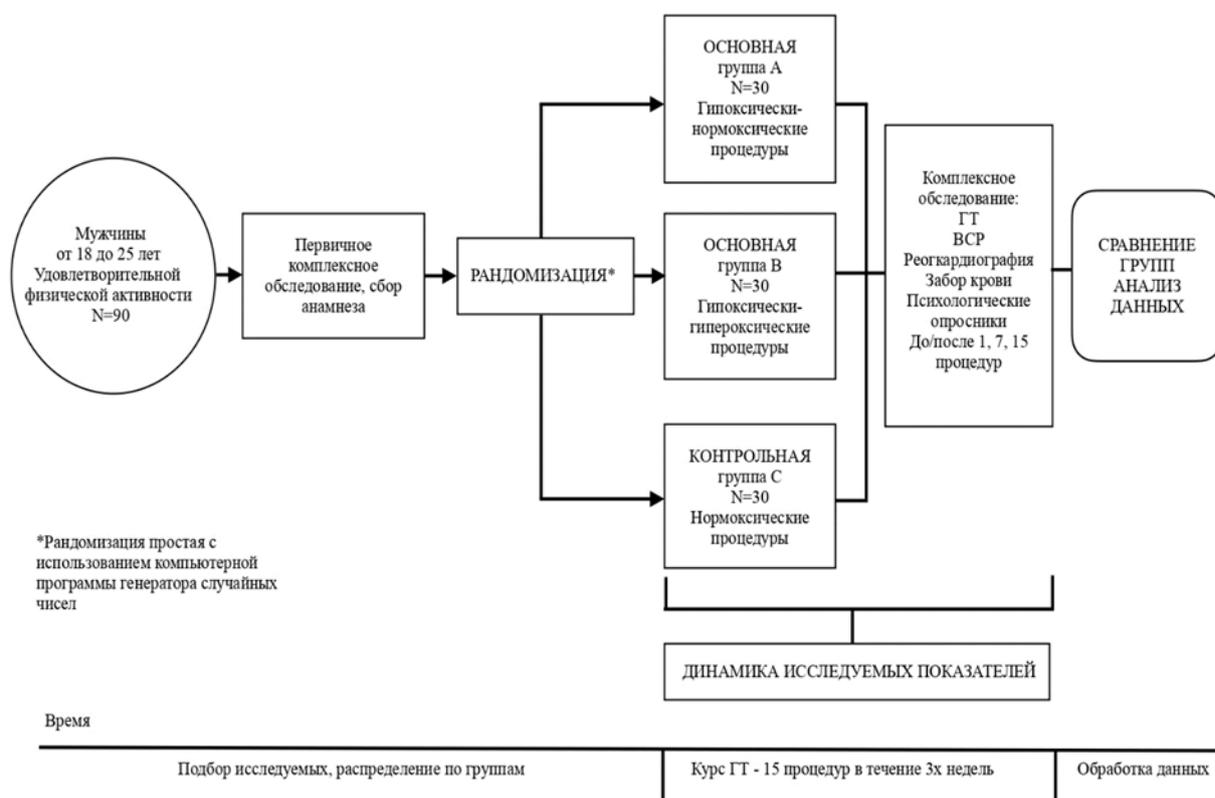


Схема 1. Дизайн проспективного, рандомизированного плацебо-контролируемого исследования

Заключение

Предполагается, что в сравнительном исследовании будут получены факты, подтверждающие:

1. Безопасность и отсутствие (меньшая выраженность в сравнении с ИГНТ) побочных эффектов при прохождении процедур ИГГТ в индикаторах визуально-аналоговой шкалы диспое, головокружений, головной боли, тахикардии, а также степени индукции АФК (тест d-ROM) и антиоксидантной защиты (тест РАТ).

2. Более выраженная позитивная динамика показателей, отражающих индукцию прямых (повышение устойчивости к гипоксии в ПГ, экономизация вентиляторного ответа) и перекрестных (повышение физической работоспособности по значениям ППК и ПКАП, оптимизация вегетативного статуса и реактивности в ортостазе, эффективности когнитивных функций, психофизиологической работоспособности) эффектов адаптации к ИГГТ в сравнении с эффектами адаптации к ИГНТ и плацебо.

Литература

1. Сазонтова Т.Г., Глазачев О.С., Болотова А.В., Дудник Е.Н., Стряпко Н.В., Бедарева И.В., Анчишкина Н.А., Архипенко Ю.В. Адаптация к гипоксии-

гипероксии повышает физическую выносливость: роль активных форм кислорода и редокс-сигнализации // Рос.физиол.журн. им. И. М. Сеченова. 2012. Т.98(6). С. 793–807.

2. Czuba M., Wilk R., Karpiński J., Chalimoniuk M., Zajac A., Langfort J. Intermittent hypoxic training improves anaerobic performance in competitive swimmers when implemented into a direct competition mesocycle// PLoS ONE. 2017. V.12(8). e0180380.

3. Hamlin M.J., Hellems J. Effect of intermittent normobaric hypoxic exposure at rest on haematological, physiological, and performance parameters in multi-sport athletes// J Sports Sci. 2007. V.25(4). P. 431–441.

4. Glazachev O.S., Zapara M.A., Dudnik E.N., Samartseva V.G., Susta D. Redox homeostasis in humans exposed to intermittent hypoxia–normoxia and to intermittent hypoxia–hyperoxia// High Alt. Med. Biol. 2020. V.21(1). P. 45-51.

5. Girard O., Brocherie F., Goods P., Millet G.P. An Updated Panorama of “Living Low-Training High” Altitude/Hypoxic Methods// Front. Sports Act. Living. 2020. № 2. P.26.

6. Lizamore C., Hamlin M. The Use of Simulated Altitude Techniques for Beneficial Cardiovascular Health Outcomes in Nonathletic, Sedentary, and Clinical Populations: A Literature Review// High Alt. Med. Biol. 2017. V12.

7. Muangritdech N., Hamlin M., Sawanyawisuth K., Prajumwongs P. et al. Hypoxic training improves blood pressure, nitric oxide and hypoxia-inducible factor-1 alpha in hypertensive patients// European Journal of Applied Physiology.

8. Serebrovska Z., Serebrovska T., Kholin V., Tumanovska L. Intermittent Hypoxia-Hyperoxia Training Improves Cognitive Function and Decreases Circulating Biomarkers of Alzheimer’s Disease in Patients with Mild Cognitive Impairment //Int. J. Mol. Sci. 2019. V. 20. P. 5405.

9. Susta D., Dudnik E. A programme based on repeated hypoxia-hyperoxia exposure and light exercise enhances performance in athletes with overtraining syndrome: A pilot study// Clinical Cardiology, 2017. V.6(40). P. 370-376.

10. Verges S., Chacaroun S., Godin-Ribuot D., Baillieul S. Hypoxic Conditioning as a New Therapeutic Modality // Front. Pediatr. 2015. V.3(58). P.1-14.

11. Zebrowska A., Jastrzebski D., Sadowska E. et al. Comparison of the Effectiveness of High-Intensity Interval Training in Hypoxia and Normoxia in Healthy Male Volunteers: A Pilot Study// HindawiBioMed Research International. 2019. №7315714.

Большенкова Алина Сергеевна, аспирант кафедры нормальной физиологии института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, Адрес: 125009, Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 4; email: bolyshenkova@gmail.com

Глазачев Олег Станиславович, д.м.н., профессор, профессор кафедры нормальной физиологии института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, Адрес: 125009, Москва, ул. Моховая, д.11, стр. 4; e-mail: glazachev@mail.ru;

COMPARATIVE ANALYSIS OF DIRECT AND CROSS-EFFECTS OF HUMAN ADAPTATION TO DIFFERENT MODES OF INTERVAL HYPOXIC EXPOSURES (HYPOTHESIS)

Bolyshenkova Alina Sergeevna, PhD student, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Department of Normal Physiology, Address: Moscow 125009 Mokhovaya Str.11, bld.4, of.31, Email: bolyshenkova@gmail.com

Glazachev Oleg Stanislavovich, PhD, professor, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Department of Normal Physiology, Address: Moscow 125009 Mokhovaya Str.11, bld.4, of.31, Email: glazachev@mail.ru;

Abstract

To test the hypothesis concerning more significant adaptive effects induced by a course of passive interval hypoxic-hyperoxic training (IHHT) procedures compared to interval hypoxic-normoxic exposures (IHNT), a prospective placebo-controlled study with 100 male volunteers (amateur athletes, age 19-25 years) is planned.

During a course of 15 sessions the following indicators will be evaluated: resistance to hypoxia, level/rate of increase of physical performance, state of oxidative/antioxidative potential, autonomous tone and reactivity, psychophysiological functions of attention and cognitive information processing. It is supposed to prove more expressed system adaptive shifts with better tolerability of IHHT regime procedures compared to traditional interval hypoxic-normoxic exposures.

Key words: adaptation, hypoxic conditioning, cross-effects of adaptation

References

- 1. Sazontova T.G., Glazachev O.S., Bolotova A.V., Dudnik E.N., Stryapko N.V., Bedareva I.V., Anchishkina N.A., Arhipenko YU.V. Adaptaciya k gipoksii-giperoksii povyshayet fizicheskuyu vynoslivost': rol' aktivnyh form kisloroda i redoks-signalizacii // Ros.fiziol.zhurn. im. I. M. Sechenova. - 2012. - 98(6). - С. 793–807.*
- 2. Czuba M., Wilk R., Karpiński J., Chalimoniuk M., Zajac A., Langfort J. Intermittent hypoxic training improves anaerobic performance in competitive swimmers when implemented into a direct competition mesocycle// PLoS ONE. 2017. V.12(8). e0180380.*
- 3. Hamlin M.J., Hellems J. Effect of intermittent normobaric hypoxic exposure at rest on haematological, physiological, and performance parameters in multi-sport athletes// J Sports Sci. 2007. V.25(4). P. 431–441.*
- 4. Glazachev O.S., Zapara M.A., Dudnik E.N., Samartseva V.G., Susta D. Redox homeostasis in humans exposed to intermittent hypoxia–normoxia and to intermittent hypoxia–hyperoxia// High Alt. Med. Biol. 2020. V.21(1). P. 45-51.*
- 5. Girard O., Brocherie F., Goods P., Millet G.P. An Updated Panorama of “Living Low-Training High” Altitude/Hypoxic Methods// Front. Sports Act. Living. 2020. № 2. P.26.*

6. Lizamore C., Hamlin M. *The Use of Simulated Altitude Techniques for Beneficial Cardiovascular Health Outcomes in Nonathletic, Sedentary, and Clinical Populations: A Literature Review*// *High Alt. Med. Biol.* 2017. V12
7. Muangritdech N., Hamlin M., Sawanyawisuth K., Prajumwongs P. et al. *Hypoxic training improves blood pressure, nitric oxide and hypoxia-inducible factor-1 alpha in hypertensive patients*// *European Journal of Applied Physiology*.
8. Serebrovska Z., Serebrovska T., Kholin V., Tumanovska L. *Intermittent Hypoxia-Hyperoxia Training Improves Cognitive Function and Decreases Circulating Biomarkers of Alzheimer's Disease in Patients with Mild Cognitive Impairment* // *Int. J. Mol. Sci.* 2019. V. 20. P. 5405.
9. Susta D., Dudnik E. *A programme based on repeated hypoxia-hyperoxia exposure and light exercise enhances performance in athletes with overtraining syndrome: A pilot study*// *Clinical Cardiology*, 2017. V.6(40). P. 370-376.
10. Verges S., Chacaroun S., Godin-Ribuot D., Baillieux S. *Hypoxic Conditioning as a New Therapeutic Modality* // *Front Pediatr.* 2015. V.3(58). P.1-14.
11. Zebrowska A., Jastrzebski D., Sadowska E. et al. *Comparison of the Effectiveness of High-Intensity Interval Training in Hypoxia and Normoxia in Healthy Male Volunteers: A Pilot Study*// *HindawiBioMed Research International.* 2019. №7315714.

УДК 616.13

НАГРУЗОЧНАЯ АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ И ЭССЕНЦИАЛЬНАЯ ГИПЕРТОНИЯ У СПОРТСМЕНОВ

Гаврилова Е.А.

Аннотация. Работа посвящена новому направлению в спортивной кардиологии - нагрузочной гипертензии. Проведен анализ литературы по вопросу связи повышения АД во время нагрузки у спортсменов с развитием у них стойкой артериальной гипертензии, патологического ремоделирования сердца, дисфункции левого желудочка, фибрилляции предсердий, фиброза миокарда, а также повышения риска сердечно-сосудистых осложнений и смертности.

Ключевые слова: спорт, спортсмены, нагрузочное тестирование, артериальное давление, артериальная гипертензия

В последние годы выделяют новый вид артериальной гипертензии - нагрузочная гипертензия или повышение АД во время физической нагрузки. Артериальная гипертензия физической нагрузки (АГФН) - повышение систолического артериального давления более 190 мм. рт. ст. у женщин и более 210 мм. рт. ст. - у мужчин во время тренировок или нагрузочного стресс-тестирования [10,12]. Актуальность обозначенной темы чрезвычайно высока для спортивной медицины. Уровень повышения артериального давления во время физической нагрузки является достаточно важным прогностическим фактором сердечно-сосудистого риска у спортсменов и в последние годы привлекает большое внимание исследователей.

Целью работы явился анализ литературы по вопросу нагрузочной артериальной гипертензии в спорте.

Результаты. В норме во время физической нагрузки систолическое АД повышается, а диастолическое остается стабильным или слабо снижается.

Согласно рекомендациям секции спортивной кардиологии Европейской ассоциации профилактической кардиологии 2018 года [11] по допуску спортсменов с артериальной гипертензией к тренировкам и соревнованиям у высококвалифицированных спортсменов систолическое АД 220 мм рт. ст. у мужчин и 200 мм рт. ст. у женщин, измеренное во время велоэргометрии, находится за пределами 95-го перцентиля и требует углубленного обследования и тщательной оценки.

Однако в последние годы эти цифры были пересмотрены, а отношение к АД во время тренировок и стресс-тестирования – изменено.

Согласно современным исследованиям АГФН распространена как среди спортсменов, так и лиц, не занимающихся спортом, и является независимым фактором риска сердечно-сосудистых событий и смертности, гипертрофии левого желудочка, повреждения сердца и фиброза миокарда, приводящих к желудочковым аритмиям, фибрилляции предсердий и внезапной сердечной смерти [1]. По данным S. Caselli с соавт. [2] АГФН может быть связана с 3,6-кратным повышением риска развития артериальной гипертензии у высококвалифицированных спортсменов.

АГФН является одним из факторов, который может быть связан с последующим развитием системной артериальной гипертензии у здоровых людей и молодых спортсменов в более позднем возрасте. По мнению I. Yzaguirre с соавт. [14] АД более 180 мм. рт. ст. при умеренной физической нагрузке или диастолическое АД более 95 мм. рт. ст. при максимальной физической нагрузке является лучшим предиктором раннего развития артериальной гипертензии у здоровых молодых людей.

В ответ на повышение сердечного выброса и ударного объема во время физической нагрузки в норме происходит расширение артерий скелетных мышц и тканей как ответ на увеличение кровотока в сосудах (закон Пуазейля). В результате этого происходит повышение артериального пульсового давления. Одним из механизмов, с помощью которого физическая активность улучшает функцию эндотелия сосудов, является активация экспрессии фермента эндотелиальной NO-синтазы (eNOS). Этот механизм способствует снижению окислительного стресса, повышению биодоступности оксида азота (NO), тем самым улучшая коронарный кровоток и снижая периферическое сосудистое сопротивление [10].

Было отмечено, что у людей с нормальным артериальным давлением во время физической нагрузки происходит снижение уровня ангиотензина II при отсутствии значимых изменений уровня оксида азота (NO). Однако у

спортсменов с АГФН в этих условиях содержание ангиотензина II остается повышенным при снижении NO, что способствует повышению АД во время физической нагрузки и снижению вазодилатации периферических сосудов [5].

С другой стороны, высокое АД во время физической нагрузки нарушает функцию эндотелия сосудов, еще больше снижая высвобождение NO и повышая жесткость артерий. Повторяющееся, хроническое высокое давление на артериальную стенку может способствовать развитию артериального фиброза [7].

Наиболее частыми клиническими находками у спортсменов с АГФН являются увеличение массы миокарда ЛЖ и размера левого предсердия, а также развитие фиброза миокарда [4,9], что может увеличить риск развития сердечных аритмий, особенно фибрилляции предсердий. Морфологические изменения миокарда таких спортсменов часто коррелируют с высоким уровнем натрийуретического пептида и тропонина в сыворотке крови. Это свидетельствует о том, что дисфункция левого желудочка при АГФН сопровождается структурным повреждением миокарда. Это связано не только с увеличением перегрузки давлением/объемом на левый желудочек сердца, но и по мнению ряда авторов, с воспалением и отеком миокарда [10].

L. Mohammed с соавторами в 2020 году [10] опубликовали обзор исследований о значимой корреляции между АГФН и сердечно-сосудистыми рисками:

- росте сердечных биомаркеров повреждения миокарда ($p < 0,05$);
- аномалиях движения стенок ЛЖ при отсутствии ишемической болезни сердца ($p = 0,012$);
- фиброзе миокарда ($p < 0,01$);
- фибрилляции предсердий ($p = 0,034$);
- коронарном атеросклерозе ($p < 0,05$).

Один из первых и крупнейших мета-анализов исследований о прогностическом значении АГФН, включающий 46314 обследуемых лиц, показал, что высокое АД во время или после умеренных физических нагрузок достоверно повышает риск кардио-цереброваскулярных событий (мозгового инсульта и инфаркта миокарда) на 36% (95 % ДИ 1,02-1,38, $p = 0,039$) [12].

В настоящее время рекомендации по лечению АГФН до сих пор не включены в действующие рекомендации по артериальной гипертензии у спортсменов. Поскольку наиболее распространенными патофизиологическими механизмами, лежащими в основе АГФН, являются повышение уровня ангиотензина II, снижение уровня оксида азота и повышение симпатического тонуса, предлагаются к использованию в

качестве антигипертензивных средств ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента и бета-блокаторы [5]. Рекомендованы также препараты для поддержания функции эндотелия (антиоксидантные препараты, омега-3, донаторы оксида азота) [3,8].

Сокращение продолжительности и интенсивности тренировок у спортсменов с АГФН может быть оправдано в качестве профилактической меры для предотвращения сердечно-сосудистых осложнений.

Заключение. Таким образом, АГФН (систолическое АД более 190 мм рт. ст. у женщин и более 210 мм. рт. ст. у мужчин во время физической нагрузки) широко распространена среди спортсменов. Патофизиологические механизмы АГФН связаны с повышением симпатического тонуса, уровня ангиотензина II, эндотелиальной дисфункцией, снижением оксида азота в сосудистой стенке и увеличением жесткости артерий. Клиническое значение и прогностическая ценность такого повышения АД во время тренировок и нагрузочных тестов были оценены только в последние годы. Многочисленные исследования показали последовательную прогностическую связь между АГФН и развитием стойкой артериальной гипертензии, а также повышением сердечно-сосудистых рисков в будущем. АГФН способствует ремоделированию сердца, дисфункции левого желудочка, фибрилляции предсердий, индуцирует повреждение миокарда и его фиброз, повышает риск сердечно-сосудистых осложнений и смертности. Таким образом высокое АД на тренировках и при нагрузочных стресс - тестах, следует рассматривать как неблагоприятное событие, а спортсмены с АГФН должны тщательно наблюдаться для предотвращения развития артериальной гипертензии и повреждения органов-мишеней.

Литература

1. Caldarone, E. Hypertensive response to exercise and exercise training in hypertension: odd couple no more / E. Caldarone, P. Severi, M. Lombardi et al. // Clin Hypertens. – 2017. - №23. – P.11.
2. Caselli, S. High blood pressure response to exercise predicts future development of hypertension in young athletes / S. Caselli, A. Serdoz, F. Mango et al. // Eur Heart J. – 2019. - № 40. – P. 62-68.
3. Clayton, P.R. Fish oil, polyphenols, and physical performance. Sporto mokslas / P.R. Clayton, L. Saga, O. Eide // Sport science. - 2015. - V.82. - №4. - P.2-7.
4. Halle, M. Exercise hypertension: Link to myocardial fibrosis in athletes? / M. Halle, K. Esefeld, M. Schindler, H. Schunkert // Eur J Prev Cardiol. – 2020. - №27. – P.89-93.

5. Kim, C.H. Exercise-induced hypertension is associated with angiotensin II activity and total nitric oxide / C.H. Kim, Y. Park, M.Y. Chun, Y.J. Kim // *Medicine*. – 2020. - №99.

6. Kim, D. Hypertensive response to exercise: mechanisms and clinical implication / D. Kim, J.W. Clini // *Hypertens*.- 2016. –V. 22. - №17. – P. 10.

7. Kim, Y.J. Excessive exercise habits in marathoners as novel indicators of masked hypertension / Y.J. Kim, Y. Park, D.H. Kang, C.H. Kim // *Biomed Res Int*. – 2017. - 2017.

8. Kojda, G. Molecular mechanisms of vascular adaptations to exercise. Physical activity as an effective antioxidant therapy? / G. Kojda, R. Hambrecht // *Cardiovasc Res*.- 2005. - №67. – P. 187-197.

9. Leischik, R. Exercise-induced arterial hypertension - an independent factor for hypertrophy and a ticking clock for cardiac fatigue or atrial fibrillation in athletes? / R. Leischik, N. Spelsberg, H. Niggemann, B. Dworrak, K. Tiroch // *Research*. – 2014. – № 3. – P. 105.

10. Mohammed, L.M. Exercise-Induced Hypertension in Healthy Individuals and Athletes: Is it an Alarming Sign? / L.M. Mohammed, M. Dhavale, M.K. Abdelaal et al. // *Cureus*. – 2020. – V.12. - №12.

11. Niebauer, J. Recommendations for participation in competitive sports of athletes with arterial hypertension: a position statement from the sports cardiology section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) / J. Niebauer, M. Börjesson, F. Carre et al. // *Eur Heart J*. – 2018. – V.39. - №40. – P.3664-3671.

12. Schultz, M.G. Exercise-induced hypertension, cardiovascular events, and mortality in patients undergoing exercise stress testing: a systematic review and meta-analysis / M.G. Schultz, P. Otahal, V.J. Cleland et al. // *Am J Hypertens*. – 2013. - №26. – P.357-366.

13. Tahir, E. Acute impact of an endurance race on cardiac function and biomarkers of myocardial injury in triathletes with and without myocardial fibrosis / E. Tahir, B. Scherz, J. Starekova et al. // *Eur J Prev Cardiol*. – 2020. - № 27. – P. 94-104.

14. Yzaguirre, I. Exaggerated blood pressure response to exercise and late-onset hypertension in young adults / I. Yzaguirre, G. Grazioli, M. Domenech et al. // *Blood Press Monit*. – 2017. - №6.- P.339-344.

Гаврилова Елена Анатольевна, д.м.н., проф., gavrilovaea@mail.ru, Россия, Санкт-Петербург, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова. Зав. каф. ЛФК и спортивной медицины.

LOADING ARTERIAL HYPERTENSION AND ESSENTIAL HYPERTENSION IN ATHLETES

Annotation. The work is devoted to a new direction in sports cardiology - exercise hypertension. The literature was analyzed on the relationship between an increase in blood

pressure during exercise in athletes and the development of persistent arterial hypertension, pathological remodeling of the heart, left ventricular dysfunction, atrial fibrillation, myocardial fibrosis, as well as an increased risk of cardiovascular complications and mortality.

Key words: sports, athletes, exercise testing, blood pressure, arterial hypertension

Gavrilova Elena Anatolyevna, Doctor of Medical Sciences, Prof., gavrilovaea@mail.ru, Russia, St. Petersburg, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. Head department Exercise therapy and sports medicine

References

1. Caldarone, E. Hypertensive response to exercise and exercise training in hypertension: odd couple no more / E. Caldarone, P. Severi, M. Lombardi et al. // *Clin Hypertens.* - 2017. - No. 23. - P.11.
2. Caselli, S. High blood pressure response to exercise predicts future development of hypertension in young athletes / S. Caselli, A. Serdoz, F. Mango et al. // *Eur Heart J.* - 2019. - No. 40. - P. 62-68.
3. Clayton, P.R. Fish oil, polyphenols, and physical performance. *Sporto mokslas* / P.R. Clayton, L. Saga, O. Eide // *Sport science.* - 2015. - V.82. - No. 4. - P.2-7.
4. Halle, M. Exercise hypertension: Link to myocardial fibrosis in athletes? / M. Halle, K. Esefeld, M. Schindler, H. Schunkert // *Eur J Prev Cardiol.* - 2020. - No. 27. - P.89-93.
5. Kim, C.H. Exercise-induced hypertension is associated with angiotensin II activity and total nitric oxide / C.H. Kim, Y. Park, M.Y. Chun, Y.J. Kim // *Medicine.* - 2020. - №99.
6. Kim, D. Hypertensive response to exercise: mechanisms and clinical implication / D. Kim, J.W. Clini // *Hypertens.* - 2016. - V. 22. - No. 17. - P. 10.
7. Kim, Y.J. Excessive exercise habits in marathoners as novel indicators of masked hypertension / Y.J. Kim, Y. Park, D.H. Kang, C. H. Kim // *Biomed Res Int.* - 2017. --- 2017.
8. Kojda, G. Molecular mechanisms of vascular adaptations to exercise. Physical activity as an effective antioxidant therapy? / G. Kojda, R. Hambrecht // *Cardiovasc Res.* - 2005. - No. 67. - P. 187-197.
9. Leischik, R. Exercise-induced arterial hypertension - an independent factor for hypertrophy and a ticking clock for cardiac fatigue or atrial fibrillation in athletes? / R. Leischik, N. Spelsberg, H. Niggemann, B. Dworak, K. Tiroch // *Research.* - 2014. - No. 3. - P. 105.
10. Mohammed, L.M. Exercise-Induced Hypertension in Healthy Individuals and Athletes: Is it an Alarming Sign? / L.M. Mohammed, M. Dhavale, M.K. Abdelaal et al. // *Cureus.* - 2020. - V.12. - No. 12.
11. Niebauer, J. Recommendations for participation in competitive sports of athletes with arterial hypertension: a position statement from the sports cardiology section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) / J. Niebauer, M. Börjesson, F. Carre et al ... // *Eur Heart J.* - 2018. - V.39. - No. 40. - P.3664-3671.
12. Schultz, M.G. Exercise-induced hypertension, cardiovascular events, and mortality in patients undergoing exercise stress testing: a systematic review and meta-analysis / M.G. Schultz, P. Otahal, V.J. Cleland et al. // *Am J Hypertens.* - 2013. - No. 26. - P.357-366.
13. Tahir, E. Acute impact of an endurance race on cardiac function and biomarkers of myocardial injury in triathletes with and without myocardial fibrosis / E. Tahir, B. Scherz, J. Starekova et al. // *Eur J Prev Cardiol.* - 2020. - No. 27. - P. 94-104.
14. Yzaguirre, I. Exaggerated blood pressure response to exercise and late-onset hypertension in young adults / I. Yzaguirre, G. Grazioli, M. Domenech et al. // *Blood Press Monit.* - 2017. - No. 6.- R.339-344.

ПРОПАГАНДА ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ В XXI ВЕКЕ

Гасанов Г.А., Лямзин Е.Н.

Аннотация. Здоровый образ жизни сегодня приобретает статус темы повышенного внимания, тем самым внимание людей обращается к каждому элементу данной темы. Одним из элементов является здоровое и правильное питание, которое позволяет людям значительно улучшить свое состояние сейчас и оказать влияние на будущее. В связи с обострением многих современных проблем активно ведется на всех уровнях и множеством сил пропаганда здорового питания. В данной статье будут рассмотрены причины повышенного внимания к здоровому образу жизни; основные проявления и формы пропаганды здорового питания с их рассмотрением; наиболее популярные, известные источники и организаторы здорового питания.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, правильное питание, здоровое питание, пропаганда, актуальное ПП, современные средства пропаганды, спортивная диета

Актуализация проблематики здорового образа жизни является современным спорт-дискурсом, осуществляющийся на многих социальных уровнях. Проблема является важной исходя из актуального состояния дел в сфере здоровья граждан. Проблема привлекает к себе внимание, с каждым днем в нее вовлекается все большее количество людей, начиная от небольшой группы заинтересованных активистов, заканчивая государственными деятелями, пропагандирующими и скандирующими значимость здорового образа жизни посредством правильного питания.

Проблема в основном актуализировалась и приобрела «острый» характер в нынешних условиях – высокая урбанизация с негативными элементами (загрязненный воздух, высокая плотность населения в городах, низкий уровень «зеленых» зон, слабая социальная ответственность граждан и т.д.), стремительным увеличением количества больных людей, ранним старением организма современного человека, с постоянной нехваткой жизненной энергии, а также недостаточное самосознание и понимание граждан в вопросах своего здоровья и перспективного будущего себя. Также нельзя не упомянуть, что неправильное питание и малоподвижный образ жизни ведут к ожирению, которое лишает людей привлекательности и пагубно сказывается на здоровье – один из факторов экстринсивной мотивации. «Проблема питания – не только семейная, не только медицинская – это проблема

социальная, общественная, государственная»¹.

В связи с вышесказанными проблемами активно ведется пропаганда на государственном уровне здорового образа жизни, который представляет из себя комплекс взаимосвязанных и взаимовлияющих элементов, одним из которых является здоровое питание. Комплексность обеспечивается тем, что элемент, взятый отдельно не принесет достаточно эффективного результата, что создает некоторые сложности, так как реализация каждого элемента требует разный подход и использование тех или иных методов с ресурсами. Конкретно в сфере здорового питания используются различные формы пропаганды на разных уровнях:

1. СМИ;
2. школы, университеты, медицинские учреждения, молодежные социальные организации;
3. интернет, мессенджеры, публичные сообщества;
4. сайты и блоги.

На каждом уровне происходит своеобразная пропаганда с различным содержанием или контентом. Пропаганда преобладающе проходит в доступном виде, где рассказывается о пользе и вреде, полезных свойствах тех или иных продуктов; правильность употребления продуктов в пищу; важность и значимость ведения здорового питания для улучшения настоящего состояния организма и профилактики будущего; могут доноситься необходимость принятия различных пищевых добавок и витаминов в ежедневный рацион. Вариативность пропагандистских программ зависит от ситуативных условий проведения – места и аудитории.

На государственном уровне проходят как национальные проекты («здравоохранение» с различными готовыми для внедрения моделями, «демография»), так и частное решение вопросов. К примеру, «национальный проект „Демография“ посвящен проблемам укрепления общественного здоровья. Его первой задачей является выяснить состояние питания населения и наиболее значимые отклонения в пищевом поведении как в целом по России, так и по отдельным областям, которые приводят к потере здоровья. Работа по этому направлению уже ведется в 24 регионах России. Вторая задача — определить возможности резервов биоресурсов в каждом крае, чтобы максимально их использовать для питания населения. Третья задача — разработать технологии производства полезной еды, способствующей оздоровлению людей, а затем оптимизировать питание детского и взрослого населения.

¹ <http://sch1-bel.edu-penza.ru/zdorovesberezhnie/shkolnoe-pitanie/проект%20Питание.pdf>

Главным связующим звеном в решении этих проблем должно стать образование населения. Потому что без знаний люди не смогут осознанно стремиться быть здоровыми и создать собственный рацион, отвечающий принципам оптимального питания»². Таким образом существует определенная государственная политика с данным направлением, обеспечивающим изучение и исследование проблематики в целях разработки как индивидуальных, так и частных моделей решения вопросов с пропагандой и профилактикой здорового питания в различные организации.

В различных государственных и негосударственных организациях за проблемой здорового питания активно следят ответственные и должностные лица. «Чтобы питание школьников становилось более здоровым, Роспотребнадзор выпустил „Рекомендации по организации питания для обучающихся общеобразовательных организаций“ — этот документ установил нормы горячего питания в школах. Мы регулярно проводим горячие линии для родителей и отвечаем на насущные вопросы. К 1 сентября разработали и провели тематические открытые уроки в школах», — начальник управления санитарного надзора Роспотребнадзора Ирина Шевкун»³.

Различные СМИ ведут телевизионные программы, где могут напрямую или косвенно рассказывать о здоровом питании («свадебный размер», «взвешенные люди», «я худею», «экстремальное похудение» и т.д.). В данных программах люди могут узнать о способах похудения, о здоровой диете, какие продукты неправильные, вредность некоторой еды и тому подобное. Особенностью таких программ является персональность, то есть существует герой программы, у которого присутствуют проблемы со здоровьем. Далее по сюжету с ним работают специалисты и на примере, которого в течении времени показывают происходящие метаморфозы при тех или иных целенаправленных воздействиях и изменении элементов жизнедеятельности (смена продуктов питания, распорядка дня, частых активностей).

Интернет-сообщества и мессенджеры не остались без внимания общественных организаций и государства. В 2020 году Роспотребнадзор уже создал сайт www.здоровое-питание.рф⁴ и мобильное приложение на платформе здоровье приложения ВКонтакте — «Дневник Питания»⁵. Помимо прочего, существуют и различные публичные интернет группы и сообщества, где ежедневно публикуется информация о новых методах и

² <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/demography>

³ https://aif.ru/health/food/uchitsya_pitatsya_kak_gosudarstvo_menyaet_pishchevye_privychki_grazhdan

⁴ <https://здоровое-питание.рф/>

⁵ <https://tass.ru/obschestvo/9944795>

способах ведения здорового образа жизни, а также интересных продуктах с подробным расписанием их свойств и программами эффективных диет.

По теме здорового питания ведется множество интернет-ресурсов и информационных блогов. К примеру, для определенной категории граждан удобным и привлекательным показалась программа блога на Яндекс. Дзене «около ПП»⁶ (ПП – правильное питание). Создаются и ведутся сайты различными фитнес и бьюти блогерами на тему спортивного питания, чаще всего предлагаются варианты разработки индивидуальной программы питания или продажа еды на каждый день по целям или калориям.

Обобщая вышесказанное важно отметить, что проблема здорового питания сильно популяризированная тема, к решению которой направлены значительные силы как отдельных активистов, так и государства в целом. На каждом уровне и почти везде существует в той или иной форме пропаганда здорового питания. Существует множество интернет-ресурсов и материальных источников информации, которые расскажут все в подробностях о здоровом питании и правильность соблюдения. Необходимо обратить внимание на то, что частота упоминания темы создает условия для формирования в сознании человека объективной важности проблемы и тем самым воздействия на него. На данный момент активное воздействие и пропаганда оказывают сильнейшее влияние и происходит активное формирование массового сознания о важности ведения здорового образа с включением в свой рацион правильного питания.

Литература

1. Аронсон Э., Пратканис Э. Современные технологии влияния и убеждения. Эпоха пропаганды. /СПб.: Прайм-Еврознак, 2008.
2. Бреженер, С.М. Гигиена питания / С.М. Бреженер. - М.: Государственное издательство торговой литературы, 2020. - 328 с.
3. Военно-политическая работа. Учебное пособие. / Ендовицкий Д.А., Коренчук Ю.Н., Шамаев В.Г. - Москва: КноРус, 2021. - 416 с.
4. Гогулан Законы полноценного питания / Гогулан, Майя. - М.: Ростов-н/Д: Проф-Пресс, 2017. - 608 с.
5. Зимбардо Ф., Ляйппе М. Социальное влияние. / СПб.: Питер, 2001.
6. Конышев, В.А. Все о правильном питании / В.А. Конышев. - М.: Олма-пресс, 2020. - 303 с.
7. Эвенштейн, З.М. Здоровье и питание / З.М. Эвенштейн. - М.: Знание, 2017. - 256 с.

⁶ https://zen.yandex.ru/okolo_pp

Гасанов Гаджимагомед Арсенович, курсант 3 курса 9 факультета, Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военный университет Министерства обороны Российской Федерации (ВУМО РФ)»

Лямзин Евгений Николаевич, старший преподаватель кафедры физической подготовки, Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военный университет Министерства обороны Российской Федерации (ВУМО РФ)»

PROMOTION OF HEALTHY NUTRITION IN THE XXI CENTURY

Lyamzin Evgeny Nikolaevich, Senior lecturer of the Department of Physical Training, Federal State State Military Educational Institution of Higher Education "Military University of the Ministry of Defense of the Russian Federation (VUMO RF)"

Hasanov Gadzhimagomed Arsenovich, 3rd year cadet of the 9th Faculty, Federal State State Military Educational Institution of Higher Education " Military University of the Ministry of Defense of the Russian Federation (VUMO RF)»

Abstract. A healthy lifestyle today acquires the status of a topic of increased attention, thus people's attention is drawn to each element of this topic. One of the elements is a healthy and proper diet, which allows people to significantly improve their condition now and have an impact on the future. In connection with the aggravation of many modern problems, the promotion of healthy nutrition is actively carried out at all levels and by many forces. This article will discuss the reasons for the increased attention to a healthy lifestyle; the main manifestations and forms of promoting a healthy diet with their consideration; the most popular, well-known sources and organizers of healthy food.

Keywords: healthy lifestyle, proper nutrition, healthy nutrition, propaganda, current education, modern means of propaganda, sports diet.

References

- 1. Aronson E., Pratkanis E. Modern technologies of influence and persuasion. The age of propaganda./St. Petersburg: Prime-Euroznak, 2008.*
- 2. Bremer, S. M. Food hygiene / S. M. Bremer. - M.: State Publishing House of Trade Literature, 2020. - 328 p.*
- 3. Military-political work. Training manual. / Endovitsky D. A., Korenchuk Yu. N., Shamaev V. G.-Moscow: KnoRus, 2021. - 416 p.*
- 4. Gogulan The laws of full nutrition / Gogulan, Maya. - M.: Rostov-n / A: Prof-Press, 2017. - 608 p.*
- 5. Zimbardo F., Leippe M. Social influence. / St. Petersburg.: Peter, 2001.*
- 6. Konyshhev, V. A. All about proper nutrition / V. A. Konyshhev. - M.: Olma-press, 2020. - 303 p.*
- 7. Evenshtein, Z. M. Zdorovye i pitanie / Z. M. Evenshtein. - M.: Znanie, 2017. - 256 p.*

ВЛИЯНИЕ ВОДНОЙ СРЕДЫ БАСЕЙНОВ НА СОСТОЯНИЕ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ И РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ СПОРТСМЕНОВ

Гребенников Ю.А.

Аннотация. В результате исследования выявлено снижение свободного слюноотделения и повышение уровня фтора (F) в слюне пловцов, тренирующихся в бассейнах, где обеззараживание производится хлором, что может способствовать деминерализации эмали зубов. Регулярное проведение профилактических стоматологических осмотров, своевременное и дозированное использование фторидов будет содействовать предотвращению потери минерального состава зубов при плавании в бассейнах.

Ключевые слова: стоматологический статус, физические нагрузки, плавание, pH ротовой полости, эрозия эмали зубов, состав слюны у пловцов

Введение. Стоматологическая заболеваемость у спортсменов, специализирующихся в плавании, имеет свою специфику. Внешние факторы (влияние хлора, переохлаждения), изменяя состояние местной иммунной защиты ротовой полости, способствуют возникновению стоматологических заболеваний (эрозии твердых тканей зубов, увеличенный риск возникновения кариеса в полости рта, изменение биохимического состава ротовой жидкости).

Распространенность эрозии эмали зубов, шероховатости поверхностей, болезненности зубов среди спортсменов-пловцов отмечались в работах ряда авторов [1-4]. Вода в плавательных бассейнах с низким pH, вызывает быстрый и обширный процесс возникновения эрозий эмали зубов. [5-7]. В ранее проведенных исследованиях указывается, что к факторам, повышающим риск возникновения эрозии эмали зубов также относятся: продолжительность плавания и количество тренировок [8-11].

Нормы содержания хлора в воде плавательных бассейнов регулируется во всех странах по-разному, средний уровень pH воды варьируется в диапазоне 7.0-8.0. Оптимальными по нормам СанПиН 2.1.2.1188-03 в Российской Федерации считаются показатели pH 7,0-7.4. При нарушении кислотно-щелочного баланса, pH воды может быстро снижаться до значений, при которых происходит декальцинирование (деминерализация) эмали зубов. Таким образом, занятия плаванием может рассматриваться как основная причина возникновения эрозий эмали зубов, в случае диагностирования таковых у спортсменов, тренирующихся в бассейнах.

Мы предполагали, что физические нагрузки могут изменить скорость свободного слюноотделения и баланс фтора (F) в слюне у пловцов, при тренировке в бассейнах, обеззараживание которых производится хлором. Из-за длительного нахождения в водной среде бассейна возможно наличие у спортсменов- пловцов эрозий эмали зубов.

Цель работы – определить изменение параметров слюны и состояние твердых тканей зубов у пловцов, до и после тренировки в бассейне, где обеззараживание воды проводится хлором.

Материалы и методы. В исследовании участвовали спортсмены (девушки), занимающиеся плаванием и водным поло ($n = 36$), возраст участников $17,5 \pm 4,7$ года, квалификация (1 разряд-МС), длина тела $168,5 \pm 4,9$ см., масса тела $60,8 \pm 5,2$ кг, в контрольной группе были спортсмены легкоатлеты (девушки) СДЮШОР г. Санкт-Петербурга ($n = 35$), возраст участников $17,8 \pm 4,0$ года, квалификация (1 разряд-КМС), длина тела $167,7 \pm 4,1$ см., масса тела $58,5 \pm 6,3$ кг.

Все спортсмены экспериментальной и контрольной групп проходили диагностическое обследование у врача-стоматолога. Обследование включало осмотр полости рта с определением суммы кариозных, пломбированных и удаленных постоянных зубов (индекса КПУ), осмотр мест возникновения эрозий эмали зубов. Дополнительно проводилось анкетирование по вопросам, связанным с особенностями пищевого рациона и гигиеной полости рта.

Слюна спортсменов обеих групп собиралась до и после тренировки. Сбор слюны продолжался около 3 минут. Спортсмены, не глотая и по возможности, не двигая губами и языком и в течение периода сбора выплевывали накопившуюся слюну в пробирку, предварительно взвешенную, расположенную в термосе со льдом. По истечении времени сбора гравиметрическим методом определялась скорость секреции слюны (мл/мин).

Параметры слюны анализировались тестами и включали в себя исследование уровней фтора (F) и pH до и после тренировочного занятия. Уровень фтора (F) был измерен с помощью Ион-фтора электрода ISE (Hanna Instruments, Германия). pH слюны определялось с помощью электронного прибора PH-200 (HM Digital, Южная Корея).

Результаты и их обсуждение.

В результате осмотра стоматолога в экспериментальной группе выявлено 6 спортсменов (16.6%) с поражением эмали зубов, наличием эрозии и локализованной деминерализации. В контрольной группе таких патологий не выявлено. Наличие кариеса у участников обеих групп примерно одинаковое и оценивалось при помощи индекса КПУ и соответствовало уровню средних значений (интенсивность кариеса по ВОЗ)

7.3 в экспериментальной и 7.4 в контрольной группе соответственно. Таким образом, по уровню среднегрупповых результатов отмечены достоверные различия между экспериментальной и контрольной группами по показателям эрозии твердых тканей ($p < 0.05$). По показателям интенсивности кариеса (индекс КПУ) достоверные различия между представителями плавания и легкой атлетики не выявлены ($p > 0.05$).

По результатам анкетирования спортсмены экспериментальной и контрольной групп в основном дают схожие ответы. И лишь на вопрос «Часто ли возникает чувствительность зубов?» спортсмены контрольной группы ответили отрицательно в 100% случаев, 9 спортсменок (25%) экспериментальной группы дали положительный ответ.

Достоверное снижение скорости свободного слюноотделения наблюдалось после тренировки у спортсменок экспериментальной группы (от 1.25 ± 0.07 до 0.88 ± 0.09 мл/мин) ($p < 0.05$). У спортсменок контрольной группы эти изменения не достоверны (от 1.21 ± 0.08 до 1.16 ± 0.07 мл/мин) ($p > 0.05$).

У пловцов наблюдалось статистически значимое повышение уровня фтора (F) в слюне ($0,001 \pm 0.0003$ ммоль/л до занятия и $0,009 \pm 0.0004$ ммоль/л после занятия). У легкоатлетов не выявлено достоверных изменений уровня фтора (F) до и после тренировочного занятия ($0,002 \pm 0.0006$ – $0,002 \pm 0.0008$ ммоль/л) ($p > 0.05$).

Также была обнаружена тенденция к снижению среднего pH слюны у пловцов после тренировки, варьирующегося от 7.0 ± 0.2 (до тренировки) до 6.3 ± 0.1 (после тренировки) ($p < 0.05$). pH воды в тренировочном бассейне контролировалась во время проведения исследований ежедневно. В течение дня, в промежутке времени между забором контрольных проб, pH воды в бассейне составляла 7.2-7.3. У легкоатлетов pH слюны изменилась не достоверно ($6,9 \pm 0,1$ до тренировки и $6,8 \pm 0,1$ после тренировки) ($p > 0.05$).

Таким образом результаты показывают, что у спортсменов-пловцов, тренирующихся в бассейне, где производится обеззараживание хлором, наблюдалось значительное изменение параметров слюны, таких как скорость свободного слюноотделения, а также концентрации F, что подтверждает первоначально гипотезу.

Проведенное исследование показывает, что даже в бассейнах, где обеззараживание контролируется должным образом (средний pH – 7.3), происходит у спортсменов- пловцов происходит снижение свободного слюноотделения и повышение уровня F в слюне, что может способствовать деминерализации эмали зубов.

Выводы. Возможность появления множественных эрозий эмали зубов и изменения цвета поверхности зубов, может быть сведена к минимуму в случае информирования пловцов, занимающихся в бассейнах, где

обеззараживание воды производится хлором. Регулярное проведение профилактических стоматологических осмотров, своевременное и дозированное использование фторидов (в составе ополаскивателей полости рта, аппликационных гелей, фтор лаков и т.д.), будет содействовать предотвращению потери минерального состава зубов при плавании в бассейнах.

Литература

1. Centerwall BS, Armstrong CW, Funkhouser LS, Elzay RP. Erosion of dental enamel among competitive swimmers at a gas-chlorinated swimming pool. *American journal of epidemiology*. 1986;123(4):641-647.
2. Escartin JL, Arnedo A, Pinto V, Vela MJ. A study of dental staining among competitive swimmers. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2000;28(1):10-17.
3. Baghele ON, Majumdar IA, Thorat MS, Nawar R, Baghele MO, Makkad S. Prevalence Of Dental Erosion Among Young Competitive Swimmers: A Pilot Study. *Compend Contin Educ Dent*. 2013;34(2):20-24.
4. Buczkowska-Radlińska J, Łagocka R, Kaczmarek W, Górski M. Prevalence of dental erosion in adolescent competitive swimmers exposed to gas-chlorinated swimming pool water. *Clinical Oral Investigations*. 2013;17(2):579–583.
5. Dawes C. What Is the Critical pH and Why Does a Tooth Dissolve in Acid? // *Journal Canadian Dental Association*. January 2004. Vol.69, №11. P.722-4.
6. Dawes C, Boroditsky CL. Rapid and severe tooth erosion from swimming in an improperly chlorinated pool: case report. *J Can Dent Assoc*. 2008;74(4):359-61
7. Zebrauskas A, Birskute R, Maciulskiene V. Prevalence of Dental Erosion among the Young Regular Swimmers in Kaunas, Lithuania, *J Oral Maxillofac Res*, 2014;5(2):6.
8. Gabai Y, Fattal B, Rahamin E, Gedalia I. Effect of pH levels in swimming pools on enamel of human teeth // *Am J Dent*. 1988. Vol.1, № 6, P. 241-243.
9. Geurtsen W. Rapid general dental erosion by gas-chlorinated swimming pool water. Review of the literature and case report. *Am J Dent*. 2000;13(6):291-3.
10. Chuenarrom C, Daosodsai P, Charoenphol P. Effect of excessive trichloroisocyanuric acid in swimming pool water on tooth erosion. *Songklanakarini J. Sci. Technol*. 2014;36(4):445-450.
11. Rao K.A, Thomas S, Kumar J.K, Narayan V. Prevalence of Dentinal Hypersensitivity and Dental Erosion among Competitive Swimmers, Kerala, India // *Indian J Community Med*. Oct-Dec 2019. Vol.44, №4. P.390-393. DOI: 10.4103/ijcm.IJCM_213_19

Гребенников Юрий Андреевич, аспирант, agrebenn@yandex.ru, Россия, Санкт-Петербург, Федеральное государственное бюджетное учреждение

INFLUENCE OF THE WATER ENVIRONMENT OF SWIMMING POOLS ON THE STATE OF THE
HARD TISSUES OF THE TEETH AND ORAL FLUID OF ATHLETES

Yury Grebennikov, Postgraduate Student Federal State Budget Institution «Saint-Petersburg Scientific – Research Institute for Physical Culture». Russia, Saint Petersburg
agrebenn@yandex.ru

Abstract: The study revealed a decrease in free salivation and an increase in the level of fluoride (F) in the saliva of swimmers, training in pools where disinfection is performed with chlorine, which can contribute to the demineralization of tooth enamel. Regular preventive dental examinations, timely and dosed use of fluorides will help prevent the loss of the mineral composition of teeth when swimming in swimming pools.

Key words: dental status, physical exercise, swimming, pH of the oral cavity, erosion of teeth

References

1. Centerwall BS, Armstrong CW, Funkhouser LS, Elzay RP. Erosion of dental enamel among competitive swimmers at a gas-chlorinated swimming pool. *American journal of epidemiology*.1986;123(4):641-647.
2. Escartin JL, Arnedo A, Pinto V, Vela MJ. A study of dental staining among competitive swimmers. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2000;28(1):10-17.
3. Baghele ON, Majumdar IA, Thorat MS, Nawar R, Baghele MO, Makkad S. Prevalence Of Dental Erosion Among Young Competitive Swimmers: A Pilot Study. *Compend Contin Educ Dent*. 2013;34(2):20-24.
4. Buczkowska-Radlińska J, Łagocka R, Kaczmarek W, Górski M. Prevalence of dental erosion in adolescent competitive swimmers exposed to gas-chlorinated swimming pool water. *Clinical Oral Investigations*. 2013;17(2):579–583.
5. Dawes C. What Is the Critical pH and Why Does a Tooth Dissolve in Acid? // *Journal Canadian Dental Association*. January 2004. Vol.69, №11. P.722-4.
6. Dawes C, Boroditsky CL. Rapid and severe tooth erosion from swimming in an improperly chlorinated pool: case report. *J Can Dent Assoc*. 2008;74(4):359-61
7. Zebrauskas A, Birskute R, Maciulskiene V. Prevalence of Dental Erosion among the Young Regular Swimmers in Kaunas, Lithuania, *J Oral Maxillofac Res*, 2014;5(2):6.
8. Gabai Y, Fattal B, Rahamin E, Gedalia I. Effect of pH levels in swimming pools on enamel of human teeth // *Am J Dent*. 1988. Vol.1, № 6, P. 241-243.
9. Geurtsen W. Rapid general dental erosion by gas-chlorinated swimming pool water. *Review of the literature and case report*. *Am J Dent*. 2000;13(6):291-3.
10. Chuenarrom C, Daosodsai P, Charoenphol P. Effect of excessive trichloroisocyanuric acid in swimming pool water on tooth erosion. *Songklanakar J. Sci. Technol*. 2014;36(4):445-450.
11. Rao K.A, Thomas S, Kumar J.K, Narayan V. Prevalence of Dentinal Hypersensitivity and Dental Erosion among Competitive Swimmers, Kerala, India // *Indian J Community Med*. Oct-Dec 2019. Vol.44, №4. P.390-393. DOI: 10.4103/ijcm.IJCM_213_19

УРОВЕНЬ ТРЕВОЖНОСТИ И ТИП МОТИВАЦИИ У СПОРТСМЕНОВ-ПАРАЛИМПИЙЦЕВ И СПОРТСМЕНОВ, НЕ ИМЕЮЩИХ ОГРАНИЧЕНИЙ ПО ЗДОРОВЬЮ

Гуревич Т.С., Фетисов А.Н., Зайцева А.В.

Аннотация. Обследовано 34 спортсмена, занимающихся легкой атлетикой: 18 спортсменов-паралимпийцев с нарушением слуха и 16 спортсменов без ограничений физического здоровья. Средний возраст составил 17.9 ± 1.6 лет.

Использовалась методика Ч.Д. Спилбергера и Ю.Л. Ханина, где определялись уровень ситуативной (реактивной) и личностной тревожности спортсменов и опросник А.А. Реана «Мотивация успеха и мотивация боязни неудачи». Было выявлено, что 88% опрошенных в обеих группах имели мотивацию успеха, у 12% опрошенных мотивационный полюс не был ярко выражен, но испытуемые скорее тяготели к мотивации успеха, чем к мотивации боязни неудачи. По данным опросника Спилбергера – Ханина в группе спортсменов-паралимпийцев уровень тревожности (как реактивной, так и личностной) был выше, чем в контрольной группе спортсменов, не имеющих ограничений физического здоровья.

Ключевые слова: спортсмены с нарушением слуха, легкая атлетика, спортсмены без ограничений по здоровью, мотивация спортивного успеха

Введение. Некоторые авторы рассматривают тревожность как личностную черту, связанную с толерантностью к стрессу вообще, тогда как других интересует «ситуативная тревожность» или страхи, специфические для данной ситуации или класса ситуаций. В стрессовых условиях спортивных соревнований нередко можно увидеть спортсмена, который либо «подавлен» (не в состоянии действовать из-за страха, боязни), либо из-за всевозможных опасений не может, по крайней мере, достаточно эффективно действовать. [1] Тревога и страх провоцируют повышение активности симпатической или парасимпатической нервной системы, что проявляется функциональными изменениями в сердечно-сосудистой, дыхательной и других системах. [2]

Ситуативная (реактивная) тревожность – это чувство беспокойства, которое возникает у человека в данной ситуации, высокая ситуативная тревожность мешает спортсмену в достижении спортивного результата.

Под личностной тревожностью понимается характерологическое свойство человека, отражающее предрасположенность субъекта к тревоге и предполагающая наличие у него тенденции воспринимать широкий спектр ситуаций как угрожающие, требующие ответа определенной реакцией. При этом ситуативная или реактивная тревожность характеризуется субъективно

переживаемыми эмоциями, выраженными беспокойством, нервозностью, озабоченностью, внутренним напряжением, что сказывается на качестве тренировочного процесса.

Мотивация на успех относится к позитивной мотивации. При такой мотивации человек, начиная дело, имеет в виду достижение конструктивного, положительного. В основе активности личности лежат надежда на успех и потребность в достижении успеха. Мотивация на неудачу относится к негативной мотивации. При данном типе мотивации активность человека возникает из потребности избежать срыва, порицания, наказания, неудачи. [3]

Цель работы: психологическое обследование спортсменов-паралимпийцев с нарушениями слуха и здоровых спортсменов для выявления уровней тревожности и типа мотивации занятий спортом.

Материалы и методы исследования:

Обследованы 34 спортсмена, занимающихся легкой атлетикой: 18 спортсменов-паралимпийцев с нарушениями слуха и 16 спортсменов, не имеющих ограничений физического здоровья. Средний возраст составил 17.9 ± 1.6 лет, мужского пола, спортивные разряды от 1 взрослого до МС.

Экспериментально-психологическое обследование включало применение следующих методик: опросник, разработанный Ч.Д. Спилбергером и Ю.Л. Ханиным для определения ситуативной и личностной тревожности (до 30 баллов – низкая тревожность, 30-45 баллов – умеренная, 46 и выше – высокая тревожность). Тест-опросник «Мотивация успеха и мотивация боязни неудачи» А.А. Реана: при количестве баллов от 1 до 7 – диагностируется мотивация боязни неудачи, от 14 до 20 – мотивация успеха. Если количество набранных баллов колеблется в пределах от 8 до 13, считается, что мотивационный полюс ярко не выражен. При количестве баллов 8-9 испытуемый скорее тяготеет к мотивации боязни неудачи, тогда как при количестве баллов 12-13 – к мотивации успеха.

По опроснику А.А. Реана «Мотивация успеха и мотивация боязни неудачи» были получены следующие результаты. У большинства спортсменов-паралимпийцев была сформирована мотивация на успех (89%, средний балл – 16.5). У двух спортсменов (11%, средний балл – 13) мотивационный полюс был ярко не выражен, но количество набранных баллов каждым спортсменом указывало на имеющуюся тенденцию мотивации на успех.

В контрольной группе у 87.5% здоровых спортсменов была выявлена мотивация успеха (средний балл – 16.6) и 12.5% опрошенных (средний балл – 13) скорее тяготели к мотивации успеха, чем к мотивации боязни неудачи (рисунок №1).

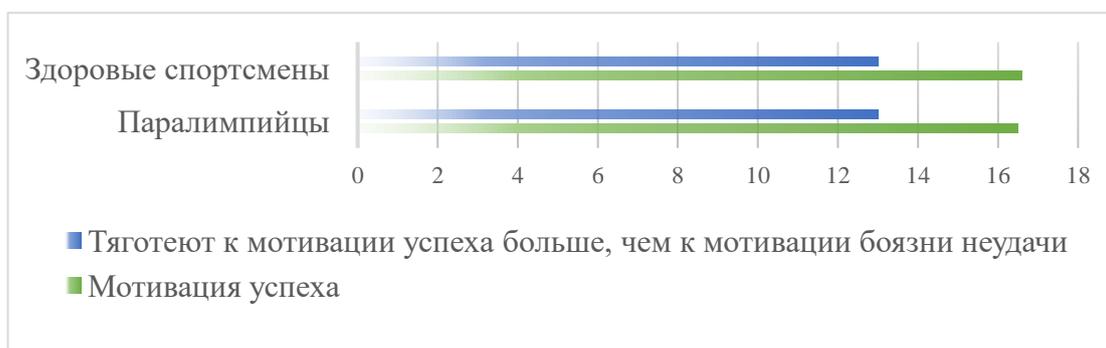


Рис.1 Мотивация успеха и мотивация боязни неудачи

По данным опросника Спилбергера – Ханина в группе спортсменов-паралимпийцев уровень тревожности (как реактивной, так и личностной) был выше, чем в контрольной группе спортсменов, не имеющих ограничений по здоровью.

Высокая реактивная тревожность была выявлена у 11% опрошенных спортсменов-паралимпийцев (средний балл – 50), умеренная – у 44,5% (средний балл – 35) и низкая – в 44,5% случаев (средний балл – 28).

В контрольной группе здоровых спортсменов высокая реактивная тревожность выявлена не была. У половины опрошенных была выявлена умеренная реактивная тревожность (средний балл – 37) и у половины – низкая (средний балл – 26) (рисунок №2).



Рис.2 Реактивная (ситуативная) тревожность

Высокая реактивная тревожность в группе спортсменов-паралимпийцев сочеталась с высокой личностной тревожностью в 11% случаев (средний балл – 46). У 89% опрошенных личностная тревожность была умеренной (средний балл – 38). Низкая личностная тревожность выявлена не была.

В контрольной группе спортсменов, не имеющих ограничений по здоровью, напротив, не встречался высокий уровень личностной тревожности. В 50% случаев была выявлена умеренная личностная тревожность (средний балл – 35) и у 50% – низкая (средний балл – 24) (рисунок №3).

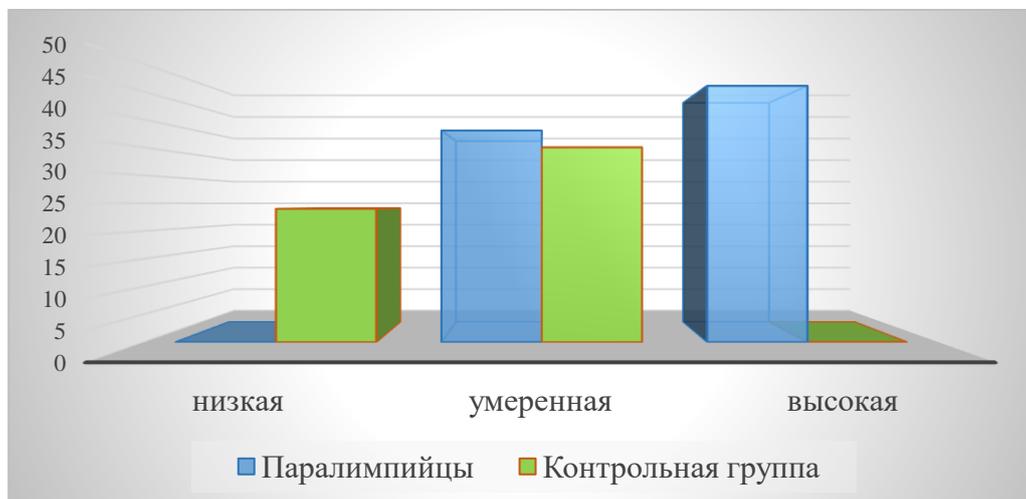


Рис.3 Личностная тревожность

Выводы. Таким образом, было выявлено, что уровень реактивной (ситуативной) и личностной тревожности различен у спортсменов-паралимпийцев и лиц, не имеющих ограничений физического здоровья. Наблюдалась более высокая, как реактивная, так и личностная тревожность, у спортсменов - паралимпийцев, по сравнению со здоровыми спортсменами, что может оказывать влияние на качество тренировочного процесса и уровень достижения спортивного результата.

В обеих группах 88% имели мотивацию успеха, хотя у 12% спортсменов мотивационный полюс не был ярко выражен, но испытуемые скорее тяготели к мотивации успеха, чем к мотивации боязни неудачи.

Знание уровней ситуативной и личностной тревожности, с учетом индивидуальных особенностей спортсменов, необходим тренерам для правильного построения тренировочного процесса и коррекции спортсменами своей деятельности в условиях соревнований.

Литература

1. Кретти Брайент Дж. «Психология в современном спорте» / Б. Дж. Кретти; пер. с англ. Ю. Л. Ханина. - М.: Физкультура и спорт, 1978. – 224 с.
2. Макарова Г.А. «Спортивная медицина: Учебник» М.: Советский спорт, 2003. – 480 с.
3. Реан А.А. «Психология личности» – СПб.: Питер, 2013. 288 с.: ил. – (Серия «Мастера психологии»)

4. Ханин Ю.Л. «Адаптация шкалы соревновательной личностной тревожности» // Вопросы психологии. – М., 1982. – № 3. – 136 с.

5. Ханин Ю. Л. «Краткое руководство к шкале реактивной и личностной тревожности Ч. Д. Спилбергера» – Л., 1976. – 18 с.

Татьяна Станиславовна Гуревич – профессор, д.м.н. кафедры физических методов лечения и спортивной медицины ФПО 197022 Первый Санкт-Петербургский Государственный Медицинский Университет им. И.П. Павлова ул. Л.Толстого 6/8 тел. раб: (812) 346-30-06, моб. 8-921-998-68-20, e-mail: tatyana_gurevich@mail.ru (ответственная за переписку).

Андрей Николаевич Фетисов – врач «Академии легкой атлетики Санкт-Петербурга» и врач сборной команды по легкой атлетике Санкт-Петербурга, телефон раб. 570-0416, дом. 515-68-76, моб. +7-921-321-76-07, e-mail: doctorfetisov@mail.ru.

Анна Владимировна Зайцева–клинический ординатор кафедры физических методов лечения и спортивной медицины ФПО Первый Санкт-Петербургский Государственный Медицинский Университет им. И.П. Павлова моб. тел. 8-950-579-76-25. e-mail: av.zaytseva@mail.ru.

THE LEVEL OF ANXIETY AND THE TYPE OF MOTIVATION IN PARALYMPIC ATHLETES AND ATHLETES WHO DO NOT HAVE HEALTH RESTRICTIONS

Tatyana Stanislavovna Gurevich – Professor, MD, PhD Department of physical methods of treatment and sports medicine FPO 197022 First Saint Petersburg State Medical University them. I. P. Pavlova St Tolstoy 6/8 tel: (812) 346-30-06, mob. tel.: 8-921-998-68-20, e-mail: tatyana_gurevich@mail.ru (in charge of correspondence).

Andrey Nikolaevich Fetisov – Doctor of the St. Petersburg Academy of Athletics and doctor the St. Petersburg national athletics team, phone: 570-0416, 515-68-76, mob.: +7-921-321-76-07, e-mail: andronf150@mail.ru.

Anna Vladimirovna Zaitseva-Clinical resident of the Department of Physical Methods of Treatment and Sports Medicine of the First St. Petersburg State Medical University them. I. P. Pavlova mob.: 8-950-579-76-25. e-mail: av.zaytseva@mail.ru.

Annotation. 34 athletes involved in track and field athletics were examined: 18 paralympic athletes with hearing impairment and 16 athletes without physical health restrictions. The average age was 17.9 ± 1.6 years.

The survey method developed by Spielberger and Hanin was used, which determined the level of situational (reactive) and personal anxiety and the Rean questionnaire "Motivation for success and motivation for fear of failure". It was found that 88% of respondents in both groups were motivated for success and 12% of respondents did not have a strong motivational pole, but the subjects tended to be motivated by success rather than fear of failure. According to the Spielberger-Hanin questionnaire, the level of anxiety (both reactive and personal) in the group of paralympic athletes it was higher than in the control group of athletes who do not have physical health restrictions.

Keywords: athletes with hearing impairment, athletics, athletes without health restrictions, motivation for sports success.

References

1. Kretti Brajant Dzh. «Psihologiya v sovremennom sporte» / B. Dzh. Kretti ; per. s angl. U. L. Hanina. - M. : Fizkul'tura i sport, 1978. – 224 s.

2. Makarova G.A. «Sportivnaya medicina: Uchebnik» M.: Sovetskij sport, 2003. – 480s.
3. Rean A.A. «Psihologiya lichnosti» – SPb.:Piter, 2013. 288 s.: il. – (Seriya «Mastera psihologii»)
4. Hanin U.L. «Adaptaciya shkaly sorevnovatel'noj lichnostnoj trevozhnosti» // Voprosy psihologii. – M., 1982. – № 3. – 136 s.
5. Hanin U. L. «Kratkoe rukovodstvo k shkale reaktivnoj i lichnostnoj trevozhnosti

УДК: 572.087

СВЯЗЬ МЕЖДУ САМООЦЕНКОЙ ОБРАЗА ТЕЛА С ЖИРОВЫМ КОМПОНЕНТОМ МЕЖДУ ПОЛАМИ И РАЗНЫМИ ВОЗРАСТНЫМИ КАТЕГОРИЯМИ

Дерендяева Д.Е.

Аннотация. Вся выборка, состоящая в основном из людей с лишним весом, показала согласованное восприятие своего текущего размера тела, оцененного с помощью силуэтов Уильямсона. Восприятие текущего размера тела, оцененное с помощью силуэтов Уильямсона, коррелировало с процентом жировой массы, но не с мышечной массой, оцененной с помощью калиперометрии. Силуэты Уильямсона представляются подходящей техникой для скрининга процента жировой массы тела в эпидемиологических исследованиях.

Ключевые слова: образ тела, состав тела, антропометрия, ожирение, силуэты Уильямсона

Актуальность. Ожирение растет во всем мире и особенно в промышленно развитых странах [1]. Причем индекс массы тела (ИМТ) по которому часто определяется ожирение [3] не всегда является информативным маркером [2]. Также наблюдается рост негативного восприятия образа тела и, как следствие, рост расстройств пищевого поведения и нездорового поведения [12]. Образ тела - это многомерная концепция, включающая субъективные убеждения и чувства относительно внешнего вида. На это влияют такие факторы, как пол, возраст, этническая принадлежность, личность, семья, средства массовой информации и статус питания [7]. Gardner [6] выделил две составляющие образа тела. Компонент восприятия относится к мысленному представлению нашего собственного тела и его характеристик. Компонент отношения относится к нашим чувствам по поводу образа нашего тела и внешнего вида. Во многих современных обществах худоба воспринимается как синоним красоты и привлекательности [11], а понятие лишнего веса окружено множеством предрассудков и стереотипов [8]. Исследования образа тела основаны на

различных методах, таких как интервью, анкеты и подборки силуэтов [4]. Силуэты обычно включают в себя ряд фигур, которые представляют увеличение веса, от очень худого до очень толстого. В частности, шкала «Body Image Assessment For Obesity (BIA-O)» Уильямсона и соавторов [10] представляет собой проверенную коллекцию силуэтов для измерения изображения тела, которая включает в себя большое количество фигур (восемнадцать силуэтов для каждого пола), представляющих размер тела людей от очень худых до очень тучных. Силуэты обычно используются для анализа самооценки идеального образа тела и удовлетворения имиджем тела, а также для изучения изменений образа тела у пациентов с ожирением до и после потери веса, а также для оценки поведения, связанного с восприятием образа тела, и их влияния на физическое и психическое здоровье [9]. Мужчины и женщины могут по-разному воспринимать силуэты. Фактически, мужчины склонны идентифицировать более крупные силуэты с более высоким содержанием мышечной массы, в то время как женщины ассоциируют их с жировой массой тела (ЖМТ) [5]. Однако, традиционный BIA-O Уильямсона и соавторов [10] не присваивает каждому образу тела конкретный диапазон ЖМТ, что затрудняет реальную оценку состава тела в полевых условиях. На основании анализа проблемной ситуации, данных современной научной литературы и запросов диетологов, спортивных нутрициологов была сформулирована цель исследования.

Цель исследования: оценить, как текущее восприятие размера тела, оцененное с помощью силуэтов Уильямсона, коррелирует с реальным жировым компонентом у мужчин и женщин.

Материал и методы. Исследование проводили на базе СК «Голливуд» в г. Воткинске. В исследовании приняли участие 100 человек (63 женщины и 37 мужчин), средний возраст составил 36 лет \pm 8 лет. Выполнение поставленных в работе задач осуществлялось с помощью следующих методов: калиперометрия, оценка восприятия размеров тела с помощью силуэтов Уильямсона и методы математической статистики. Калиперометрия выполнялась калипером Lange (США), по методике Матейка.

Результаты исследования. Обзор современной литературы позволили нам дополнить BIA-O Уильямсона конкретными диапазонами процента ЖМТ (см. рисунок).

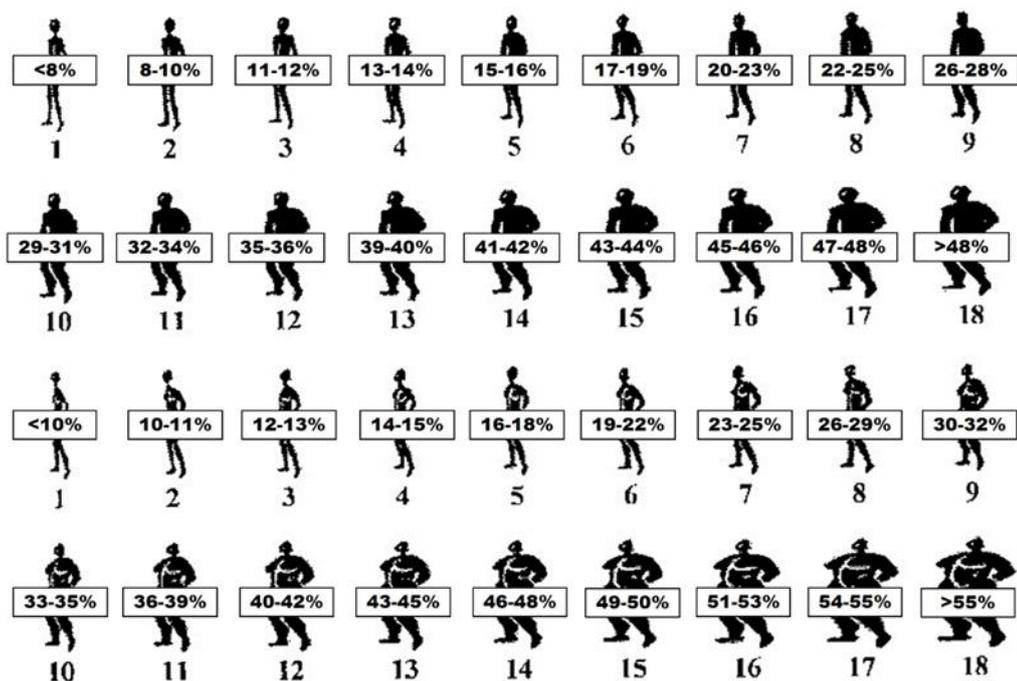


Рисунок – Силуэты Уильямсона с указанием процента жировой массы тела

Оценка образ тела с помощью VIA-O Уильямсона показала следующее, 40 участников (31 женщина и 9 мужчин соответственно, средний возраст 32 года, имеют опыт занятия спортом более 3 лет) адекватно и точно оценили свой внешний вид и состояние тела, сопоставив с силуэтом. У 48 участников (29 женщин и 19 мужчин соответственно, средний возраст 35 лет, опыт занятия спортом в среднем 3 года) разница между состоянием тела (%жира) и выбранным силуэтом составила от 1 до 5%.

5 участников (1 женщина и 4 мужчины соответственно, средний возраст 38 лет, опыт занятия спортом до года) при выборе силуэта ошиблись с истинным состоянием тела и процентом жира от 6 до 10%. 7 участников (2 женщины и 5 мужчин соответственно, средний возраст 43 года, спортом не занимаются) допустили в оценке своего тела в сравнении с силуэтом погрешность более, чем на 10%. После выбранного результата участникам было предложено провести небольшой анализ того, как они выбирали силуэт, на что обращали внимание, чем руководствовались в своем выборе и т.д. Людям, которые занимаются спортом, выбрать силуэт было легче, чем тем, кто никогда не посещал зал и не занимается фитнесом дома или в другом месте вне зала. Мужчины более склонны были при выборе силуэта сопоставлять с ним свою мышечную массу, нежели жировую. Женщины, напротив, в силуэте прежде всего видели именно жировую массу и

оценивали свое тело с этой точки зрения. Преувеличение или преуменьшение своего истинного состояния тела и процента жировой массы в сравнении с выбранным силуэтом не выявило статистически значимой разницы у мужчин и женщин. 6 человек (4 женщины и 2 мужчин соответственно), у которых несоответствие % жировой массы с выбранным силуэтом составило более, чем 7%, выразили сомнение в правильности проведенной калиперометрии и настаивали на том, что имеют более низкий процент жира, чем показало измерение и их выбор силуэта правильный.

Заключение. это исследование показало, что силуэты Уильямсона, использованные для оценки текущего размера тела, тесно связаны с жировыми отложениями у обоих полов. Вся выборка, состоящая в основном из людей с повышенным весом, включая людей обоих полов и возрастных групп, показала согласованное восприятие своего текущего размера тела. Силуэты Уильямсона кажутся подходящим методом для получения информации о статусе питания, особенно о проценте жировой массы тела, как у мужчин, так и у женщин.

Литература

1. Мирошников А.Б. Терапевт. "Метаболизм золушки": возраст, гормоны, мышечная и жировая ткань. 2018. № 9. С. 24-30.
2. Мирошников А.Б., Форменов А.Д. Паралогизм при описании соматотипа женщины эктоморфа. В сборнике: Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни. Сборник научных статей VII Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием. 2018. С. 535-538.
3. Мирошников А.Б., Форменов А.Д., Антонов А.Г., Смоленский А.В. Жировая масса тела спортсмена и не спортсмена, можно ли сравнивать? Литературный обзор. Спортивно-педагогическое образование: сетевое издание. 2020. № 2. С. 67-74.
4. Cuesta-Zamora C, Navas LA. Review of Instruments for Assessing Body Image in Preschoolers. *Universal Journal of Educational Research*, 2017, 5(10), 1667–1677.
5. Frederick DA, Buchanan GM, Sadehgi-Azar L, Peplau LA, Haselton MG, Berezovskaya A, Lipinski RE. Desiring the muscular ideal: Men's body satisfaction in the United States, Ukraine, and Ghana. *Psychology of Men and Masculinity*, 2007, 2(2), 103–117.
6. Gardner RM. Methodological issues in assessment of the perceptual component of body image disturbance. *Br J Psychol*. 1996 May;87 (Pt 2):327-37.

7. Grogan S. Body Image. Understanding Body Dissatisfaction in Men, Women and Children. Routledge, 2016, 1-228.
8. Harriger JA, Calogero RM, Witherington DC, Smith JE. Body size stereotyping and internalization of the thin ideal in preschool girls. Sex Roles, 2010, Vol.63, No.9, 609-620.
9. Solomon-Krakus S, Sabiston CM, Brunet J, Castonguay AL, Maximova K, Henderson M. Body Image Self-Discrepancy and Depressive Symptoms Among Early Adolescents. J Adolesc Health. 2017 Jan;60(1):38-43.
10. Williamson DA, Womble LG, Zucker NL, Reas DL, White MA, Blouin DC, Greenway F. Body image assessment for obesity (BIA-O): development of a new procedure. Int J Obes Relat Metab Disord. 2000 Oct;24(10):1326-32.
11. Wong Y, Chang YJ, Lin CJ. The influence of primary caregivers on body size and self-body image of preschool children in Taiwan. Asia Pac J Clin Nutr. 2013;22(2):283-91.
12. Zaccagni L, Rinaldo N, Bramanti B, Mongillo J, Gualdi-Russo E. Body image perception and body composition: assessment of perception inconsistency by a new index. J Transl Med. 2020 Jan 14;18(1):20.

Дерендяева Дина Евгеньевна, 1976dina@mail.ru, Россия, Удмуртская Республика, Воткинск, тренер, нутрициолог СК Голливуд

RELATIONSHIP BETWEEN SELF-ASSESSED BODY IMAGE WITH FAT COMPONENT BETWEEN FLOORS AND DIFFERENT AGE CATEGORIES

Annotation. The entire sample, consisting mainly of overweight people, showed a consistent perception of their current body size as measured by Williamson's silhouettes. Perception of current body size, as measured by Williamson's silhouettes, correlated with percentage of fat mass, but not with muscle mass as assessed by caliperometry. Williamson's silhouettes appear to be a suitable technique for screening body fat percentage in epidemiological studies.

Key words: body image, body composition, anthropometry, obesity, Williamson's silhouettes

References

1. Miroshnikov A.B. Therapist. "Cinderella metabolism": age, hormones, muscle and adipose tissue. 2018.No. 9.P. 24-30.
2. Miroshnikov A.B., Formenov A.D. Paralogism in describing the somatotype of an ectomorph woman. In the collection: Medico-biological and pedagogical foundations of adaptation, sports activities and a healthy lifestyle. Collection of scientific articles of the VII All-Russian correspondence scientific and practical conference with international participation. 2018.S. 535-538.

3. Miroshnikov A.B., Formenov A.D., Antonov A.G., Smolenskiy A.V. *The body fat mass of an athlete and non-athlete, is it possible to compare? Literature review. Sports and pedagogical education: online edition. 2020. No. 2. S. 67-74.*
4. Cuesta-Zamora C, Navas LA. *Review of Instruments for Assessing Body Image in Preschoolers. Universal Journal of Educational Research, 2017, 5 (10), 1667-1677.*
5. Frederick DA, Buchanan GM, Sadehgi-Azar L, Peplau LA, Haselton MG, Berezovskaya A, Lipinski RE. *Desiring the muscular ideal: Men's body satisfaction in the United States, Ukraine, and Ghana. Psychology of Men and Masculinity, 2007, 274 8 (2), 103-117.*
6. Gardner RM. *Methodological issues in assessment of the perceptual component of body image disturbance. Br J Psychol. 1996 May; 87 (Pt 2): 327-37.*
7. Grogan S. *Body Image. Understanding Body Dissatisfaction in Men, Women and Children. Routledge, 2016, 1-228.*
8. Harriger JA, Calogero RM, Witherington DC, Smith JE. *Body size stereotyping and internalization of the thin ideal in preschool girls. Sex Roles, 2010, Vol.63, No.9, 609-620.*
9. Solomon-Krakus S, Sabiston CM, Brunet J, Castonguay AL, Maximova K, Henderson M. *Body Image Self-Discrepancy and Depressive Symptoms Among Early Adolescents. J Adolesc Health. 2017 Jan; 60 (1): 38-43.*
10. Williamson DA, Womble LG, Zucker NL, Reas DL, White MA, Blouin DC, Greenway F. *Body image assessment for obesity (BIA-O): development of a new procedure. Int J Obes Relat Metab Disord. 2000 Oct; 24 (10): 1326-32.*
11. Wong Y, Chang YJ, Lin CJ. *The influence of primary caregivers on body size and self-body image of preschool children in Taiwan. Asia Pac J Clin Nutr. 2013; 22 (2): 283-91.*
12. Zaccagni L, Rinaldo N, Bramanti B, Mongillo J, Gualdi-Russo E. *Body image perception and body composition: assessment of perception inconsistency by a new index. J Transl Med. 2020 Jan 14; 18 (1): 20.*

УДК 612.06

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ ПАССИВНОЙ ГИПЕРТЕРМИИ И ГИПЕРТЕРМИЧЕСКОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ НА ПРОДУКЦИЮ МИОКИНОВ ИРИСИНА И МНТФ У СПОРТСМЕНОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ*

Запара М.А., Крыжановская С.Ю., Глазачев О.С.

Аннотация. В сбалансированном продольном исследовании установлено, что процедура пассивной гипертермии (ПГ) вызывает развитие умеренного теплового стресса и сопровождается значимым повышением уровней ирисина и мозгового нейротрофического фактора (МНТФ) у спортсменов-любителей. В динамике курса 10 процедур ПГ развиваются адаптивные сдвиги (меньшая степень прироста ЧСС и стимуляция потоотделения при той же степени гипертермии), однако фоновые значения миокинов от 1-ой к 10-ой процедуре не менялись. При этом в заключительной процедуре ПГ уровни ирисина и МНТФ вновь существенно повышались. Предположено, что ирисин и МНТФ – участники позитивных перекрестных эффектов адаптации к ПГ, что актуализирует дальнейшие прикладные разработки.

Ключевые слова: адаптация, пассивная гипертермия, ирисин, мозговой нейротрофический фактор

Введение

Регулярные спортивные тренировки, индивидуально адаптированные физические упражнения являются действенным средством поддержания и повышения спортивной формы атлетов, технологиями кардио-, нейро- и метаболической реабилитации пациентов с различными хроническими заболеваниями. Одним из ключевых механизмов формирования адаптивных реакций физических тренировок в последнее время считают индукцию синтеза и секреции миокинов – факторов эндокринной регуляции, выделяющихся скелетными мышцами и костной тканью и оказывающими множественные аутокринно-, паракринно- и системно/эндокринно-обусловленные эффекты: стимуляция энергообмена, липолиза, минерализации костей, повышение мощности гликолитических процессов, систем антиоксидантной защиты, аэробного окисления, чувствительности тканей-мишеней к инсулину, стимуляция метаболизма эндотелия, мышечной регенерации, продукции иных ростовых факторов, превенция митофагии и возраст-ассоциированной мышечной атрофии [3,7]. Среди более 300 идентифицированных миокинов наибольшее внимание привлекают интерлейкины, миостатин, ирисин, фактор роста фибробластов, мозговой нейротрофический фактор роста (МНТФ), остеоонектин и др. [2,6].

Предпринимаются попытки обосновать и применять различные подходы к стимуляции выработки мышцами миокинов различными “миметиками” – пищевыми добавками, поликомпонентными фармпрепаратами [4]. С другой стороны, показано, что стимуляция продукции ирисина и МНТФ может происходить под влиянием физических факторов, в частности – гипоксии, низких и высоких температур [1]. Нами ранее показано, что адаптация к пассивной гипертермии (ПГ – экспозиции высоких температур без сочетания с физическими нагрузками) сопровождается ростом аэробной работоспособности и кардио-респираторной выносливости [1]. В других исследованиях установлено, что адаптация к тепловому стрессу поддерживает ферментативную активность митохондрий и ослабляет атрофию скелетных мышц у иммобилизованного человека [5]. Однако изолированное влияние высоких температур на секрецию отмеченных миокинов детально не изучено.

Цель настоящего исследования – выявление возможности стимуляции продукции миокинов ирисина и МНТФ при однократной процедуре ПГ и в курсе процедур гипертермического кондиционирования.

Организация и методы исследования

В исследовании приняли участие 23 спортсмена-любителя (возраст - $21,2 \pm 3,1$ лет, футбол, гандбол, волейбол, занятия в секциях университета, стаж тренировок – 3-5 лет); каждый участник представил добровольное письменное информированное согласие. Добровольцы в случайном порядке прошли по 10 псевдо-гипертермических (плацебо) процедур в течение 2 недель: находились в капсуле в течение 40 минут, при температуре комфорта – 24-25°C; а через 3 недели (период «вымывания») - 10 процедур ПГ, длительностью 40 минут каждая, в течение 2 недель.

Гипертермические процедуры проводились с использованием капсулы инфракрасного прогрева “Альфа Бэйсик” (Sybaritic Inc., Minnesota, США). Во время процедуры испытуемый лежит внутри эргономичной капсулы, при этом голова находится снаружи, с возможностью обдува прохладным воздухом вентиляторами в головном конце капсулы. Температуру в капсуле устанавливали в диапазоне 65–80°C, исходя из индивидуальной переносимости, определяемой в тестовой процедуре. Все участники посещали процедуры в первой половине дня, через 3-5 часов после приема пищи, в достаточно гидратированном состоянии, но не пили воду за 30 минут до и в течение всей процедуры.

В динамике каждой процедуры мониторировали значения сатурации крови кислородом (SpO_2) и ЧСС. Температуру тела оценивали исходно, через 20 минут и по окончании процедуры (термометр AND DT-635, Япония), усредненные данные двукратного измерения в обеих подмышечных областях. До и сразу после каждой процедуры ПГ измеряли значения ЧСС и АД, массу тела. Интенсивность потоотделения определяли по формуле: $ИП = \Delta m / ППТ$, где Δm – разница массы тела, измеренной до и сразу после процедуры, ППТ – площадь поверхности тела обследуемого.

До и после 1-й и 10-й плацебо- и ПГ процедур проводился забор венозной крови с последующим ультрацентрифугированием и сепарированием сыворотки в 4 микрокуветы, которые хранили затем при температуре –80°C. Определение концентраций веществ в образцах сыворотки проводили в сертифицированной лаборатории “ЭФИС” (Москва) одновременно по всем пробам на одних планшетах.

Концентрацию МНТФ определяли методом твердофазного ИФА с использованием набора “CYT 306 BDNF Elisa Kit” фирмы Chemicon (США) на фотометре Multiskan original 352 (Labsystems, Финляндия).. Уровень ирисина определяли тем же методом с использованием набора “Irisin ELISA RAG018R” фирмы BioVendor RD (Чехия), чувствительность – от 1 мкг/мл.

Анализ данных проводили с помощью программы Statistica 11.0. Данные в работе представлены как среднее и стандартное отклонение $M \pm SD$. Проверка нормальности распределения проведена с применением критерия Колмогорова–Смирнова, для оценки достоверности внутри групп и

межгрупповых различий показателей в динамике использовали одновыборочный *t*-критерий и критерий Манна–Уитни соответственно. Различия считали значимыми при $p < 0.05$.

Результаты и обсуждение

Установлено, что процедуры ПГ с применением индивидуальных инфракрасных капсул (без нагрева головы обследуемого), сопровождались повышением температуры тела на 2,2–3,3°C и приводили к развитию умеренного теплового стресса, что проявлялось в повышении значений ЧСС, некотором снижении SaO₂, что сопоставимо с реакциями на физическую нагрузку умеренной интенсивности (60–70% МПК). При этом значения АД несколько снижались. В динамике 10 процедур адаптации к ПГ развиваются адаптивные перестройки, проявляющиеся в меньшей степени прироста ЧСС и повышении интенсивности потоотделения на термическую стимуляцию той же интенсивности.

Из таблицы видно, что в динамике первой процедуры ПГ отмечается достоверное повышение концентрации в сыворотке крови значений МНТФ и ирисина, в отличие от процедуры «плацебо», где их значения практически не изменялись.

В пробах покоя до 1-й и 10-ой процедур как плацебо, так и ПГ не выявлено какой-либо существенной динамики значений показателей ирисина, МНТФ, что предположительно может свидетельствовать о недостаточной продолжительности применяемого протокола адаптации к ПГ (10 процедур за 2 недели) для долговременного потенцирования фоновой секреции ирисина и МНТФ.

В динамике же 10-й процедуры ПГ вновь отмечен прирост уровней МНТФ и ирисина примерно в том же диапазоне, что и при 1-ой ПГ.

Можно предполагать, что механизм полученного эффекта может быть обусловлен прямым влиянием существенного теплового стресса, оказывающего влияние на митохондриальное окисление в мышцах и экспрессию peroxisome proliferator-activated receptor coactivator 1 alpha (PGC-1 α). Последний стимулирует синтез fibronectin type III domain-containing protein 5 (FNDC5), при протеолизе которого и образуется ирисин [2,3]. Нельзя исключить и роль термически обусловленной активации митохондриальной продукции активных форм кислорода/азота, выступающих сигнальными молекулами модуляции синтеза миокинов, включенных в митохондриальное ремоделирование, индукции белков теплового шока с запуском каскада регенерирующих, противовоспалительных и антиапоптотических эффектов [6].

Таблица

Динамика значений МНТФ и ирисина в процедурах пассивной гипертермии

Параметры	Этап	до 1-ой процедуры	после 1-ой процедуры	до 10-ой процедуры	после 10-ой процедуры
МНТФ, пк/мл	ПГ	25888±4316	28024±5544 **p=0,04	26426±4852	28263±4213 *p=0,035 ***p=0,004
	плацебо	27950±5121	27084±6487	25915±5867	24064±5600
Ирисин мкг/мл	ПГ	5,0±1,1	5,8±1,3 **p=0,001	5,3±1,1	6,3±1,6 *p=0,01 ***p=0,001
	плацебо	5,36±1,66	5,33±1,29	4,84±1,74	5,4±1,7

Примечание: ПГ- пассивная гипертермия; *- значимость различий между группами в соответствующем этапе исследования; ** - значимость различий между значениями до и после проведения первой процедуры; *** - значимость различий между значениями до и после проведения 10-ой процедуры.

Полученные факты указывают на еще один, возможно общий для раздражителей разной модальности (не только для пассивной гипертермии), путь интеграции адаптивных перестроек за счет феномена перекрестных эффектов адаптации.

Заключение

Процедуры ПГ с применением индивидуальных инфракрасных капсул приводят к развитию умеренного теплового стресса. В курсе процедур повторной гипертермии развиваются адаптивные перестройки, проявляющиеся в стабилизации степени терморегуляторного, кардиоваскулярного «ответа», увеличении потоотделения на повторные тепловые процедуры.

Впервые установлено повышение концентраций мышечного гормона ирисина и МНТФ при пассивной гипертермии со схожей степенью прироста показателей как в первой, так и в заключительной 10-ой процедурах ПГ. Требуются дополнительные исследования термически обусловленной индукции миокинов при длительном гипертермическом кондиционировании с целью прикладного внедрения технологии ПГ в реабилитации пациентов и восстановлении травмированных атлетов с ограничениями физической активности.

**Работа выполнена при поддержке РФФИ, Проект № 19-013-00465 «Прямые и перекрестные эффекты адаптации к системной гипертермии: влияние на качество жизни, нейро-гормональный и психофизиологический статус человека».*

Литература

1. Глазачев О.С., Кофлер В., Дудник Е.Н., Запара М.А., Самарцева В.Г. Влияние адаптации к пассивной гипертермии на аэробную работоспособность и кардио-респираторную выносливость у спортсменов-любителей // Физиология человека. 2020. Т.46. №1.С.66–73.
2. Кузник Б.И., Давыдов С.О., Степанов А.В. Роль мышечного гормона ирисина в регуляции физиологических функций в норме и патологии // Успехи физиологических наук. 2018. Т.49. №4. С. 59–80.
3. Behera S., Behera J. Irisin/FNDC5: a novel player in musculoskeletal health // J. Hum. Physiol. 2020. №3(1). P.1-7.
4. Hawley J.A., Joyner M.J., & Green D. J. Mimicking exercise: what matters most and where to next? // Journal of Physiology, 2021. №599(3). P. 791-802.
5. Kim K., Monroe J.C., Gavin T.P., Roseguini B.T. Skeletal muscle adaptations to heat therapy // Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md. : 1985). 2020. Vol. 128(6). P.1635–1642.
6. Pang B.P., Chan C.B. Homeostasis Oxidant/Antioxidant Skeletal Muscle - Do Myokines Play a Role? // Antioxidants, 2021. № 10. P. 179.
7. Piccirillo R. Exercise-Induced Myokines With Therapeutic Potential for Muscle Wasting // Front. Physiol. 2019. №10. P.287.

Запара Максим Андреевич, аспирант кафедры нормальной физиологии института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, Адрес: 125009, Москва, ул. Моховая, д.11, стр. 4; e-mail: yozh424@gmail.com

Крыжановская Светлана Юрьевна, к.м.н., доцент кафедры нормальной физиологии института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, Адрес: 125009, Москва, ул. Моховая, д.11, стр. 4; e-mail: svetlanakry@mail.ru

Глазачев Олег Станиславович, д.м.н., профессор, профессор кафедры нормальной физиологии института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, Адрес: 125009, Москва, ул. Моховая, д.11, стр. 4; e-mail: glazachev@mail.ru;

EFFECT OF INTENSE PASSIVE HYPERTHERMIA AND HYPERTHERMIC CONDITIONING ON PRODUCTION MYOKINES IRISIN AND BDNF IN AMATEUR ATHLETES

Zapara Maxim Andreevich, PhD student, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Department of Normal Physiology, Address: Moscow 125009 Mokhovaya Str.11, bld.4, of.31, Email: yozh424@gmail.com

Kryzhanovskaya Svetlana Yuryevna, PhD, associate professor, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Department of Normal Physiology, Address: Moscow 125009 Mokhovaya Str.11, bld.4, of.31, Email: svetlanakry@mail.ru

Glazachev Oleg Stanislavovich, PhD, professor, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Department of Normal Physiology, Address: Moscow 125009 Mokhovaya Str.11, bld.4, of.31, Email: glazachev@mail.ru;

Abstract

A balanced longitudinal study found that passive hyperthermia (PH) procedures induce the development of moderate heat stress and are accompanied by a significant increase in levels of irisin and brain-derived neurotrophic factor (BDNF) in amateur athletes. In the dynamics of the course of 10 PH procedures adaptive shifts develop (less increase in HR and stimulation of sweating with the same degree of hyperthermia), but the background values of myokines from the 1st to the 10th procedure did not change. At the same time, in the final PH procedure, irisin and BDNF levels increased significantly again. It is suggested that irisin and BDNF are participants in the positive cross-effects of adaptation to PH, which actualizes further applied studies.

Key words: adaptation, passive hyperthermia, irisin, brain-derived neurotrophic factor.

References

1. Glazachev O.S., Kofler W., Dudnik E.N., Zapara M.A., Samartseva V.G. Vliyaniye adaptatsii k passivnoy gipertermii na aerobnuyu rabotosposobnost i kardiorespiratornuyu vnoslivost u sportsmenov-lubiteley // *Fiziologiya cheloveka*, 2020. T.46. №1. S.66–73.
2. Kuznik B.I., Davyidov S.O., Stepanov A.V. Rol myshechnogo gormona irisina v regulyatsii fiziologicheskikh funktsiy v norme i patologii // *Uspekhi fiziologicheskikh nauk*. 2018. T.49. №4. S.59–80.
3. Behera S., Behera J. Irisin/FNDC5: a novel player in musculoskeletal health // *J. Hum. Physiol.* 2020. №3(1). P.1-7.
4. Hawley J.A., Joyner M.J., & Green D. J. Mimicking exercise: what matters most and where to next? // *Journal of Physiology*, 2021. №599(3). P. 791-802.
5. Kim K., Monroe J.C., Gavin T.P., Roseguini B.T. Skeletal muscle adaptations to heat therapy // *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md. : 1985)*. 2020. Vol. 128(6). P.1635–1642.
6. Pang B.P., Chan C.B. Homeostasis Oxidant/Antioxidant Skeletal Muscle - Do Myokines Play a Role? // *Antioxidants*, 2021. № 10. P. 179.
7. Piccirillo R. Exercise-Induced Myokines With Therapeutic Potential for Muscle Wasting // *Front. Physiol.* 2019. №10. P.287.

К ВОПРОСУ О ПАТОЛОГИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

Золичева С.Ю.

Аннотация. В статье проведен анализ, наиболее распространенных заболеваний опорно-двигательного аппарата у юных спортсменов, из доступных литературных источников. Рассмотрены методы диагностики и профилактики заболеваний. Данный материал будет полезен педагогам и тренерам.

Ключевые слова: юные спортсмены, остеохондропатии, причины заболеваний, диагностика, профилактика, прогноз для занятий спортом

Актуальность. Здоровье детей и подростков является одной из наиболее актуальных проблем современной медицины. Именно в детском и подростковом возрасте закладываются основы здоровья и физического развития человека, а приобретенные в этом периоде нарушения оказываются наиболее стойкими, существенно влияя на будущую жизнь и работоспособность человека [5,6]. Известно, что в детском и подростковом возрасте физические упражнения особенно важны для обеспечения гармоничного развития человека. Они повышают устойчивость нервных процессов, активируют пластический и генетический аппарат клетки, укрепляют костный скелет и способствуют пропорциональному развитию скелета и мускулатуры, стимулируют рост, формируют правильную осанку, предупреждают деформации стопы и позвоночника, улучшают кровоснабжение мозга и сердца, способствуют пропорциональному развитию двигательного аппарата [6,7,19]. Однако в последние годы по данным НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦДЗ РАМН отмечается значительное снижение числа абсолютно здоровых детей. Среди учащихся школ их число не превышает 10-12%. Кроме этого в последнее время наблюдается изменение структуры хронической патологии. Так в 4 раза увеличилось количество патологии опорно-двигательного аппарата (сколиоз, остеохондроз, осложненные формы плоскостопия) [13,19].

Вопрос об уровне и сохранении здоровья юных спортсменов является актуальным и регулярно обсуждается специалистами. Растущий организм ребенка имеет ряд морфологических, функциональных, адаптационных особенностей, которые необходимо учитывать спортивному врачу и тренеру в ходе врачебно-педагогических наблюдений. Известно, что физические упражнения способствуют гармоничному развитию ребенка. Они повышают устойчивость нервных

процессов, активируют пластические процессы, способствуют укреплению скелета и пропорциональному развитию мускулатуры, предупреждают костные деформации, улучшают кровоснабжение внутренних органов. С другой стороны, известно также, что растущий организм имеет особенности в сравнении с взрослым: относительно небольшую мышечную массу, слабость и эластичность связочного аппарата, что наряду с ростовыми скачками часто способствует развитию и формированию нарушений опорно-двигательного аппарата [5,6].

Наряду с перечисленными тенденциями состояния здоровья детей и подростков, не занимающихся спортом, в исследованиях подчеркиваются особенности реакции организма юных спортсменов, вызывающие тревогу у специалистов. Так, наблюдаются высокая пульсовая стоимость физических нагрузок, высокая частота нарушений со стороны опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания, нередко приобретающие хроническое течение.

Рассмотрим некоторые заболевания опорно-двигательного аппарата, выявляемые у детей и подростков, занимающихся спортом. Для этой категории юных спортсменов характерны заболевания опорно-двигательного аппарата, которые необходимо выявлять при допуске к занятиям спортом, и особенно при проведении ежегодного медицинского обследования. В первую очередь это касается заболеваний, которые относятся к группе так называемых остеохондропатий [2,3,4,8]. В эту группу у детей и подростков объединены заболевания костей и хрящей, которые характеризуются своеобразным изменением апофизов, губчатого вещества коротких и эпифизов длинных трубчатых костей. Хотя изменения возникают в результате нарушения кровоснабжения, отдельные заболевания этой группы значительно различаются по распространенности, этиологии, патогенезу и клиническому течению.

Классификаций этой группы заболеваний существует несколько, однако наиболее простой и удобной для практического использования считают классификацию, согласно которой все остеохондропатии делят на четыре группы: Остеохондропатии эпифизов и метафизов длинных трубчатых костей: тазобедренного сустава; головки II и III плюсневой кости; грудинного конца ключицы; множественная остеохондропатия фаланг пальцев рук; проксимального метафиза большеберцовой кости.

- Остеохондропатии коротких губчатых костей: ладьевидной кости стопы; полулунной кости кисти; тела позвонка; сесамовидной кости первого плюснефалангового сустава.

- Остеохондропатии апофизов: бугристости большеберцовой кости; бугра пяточной кости; апофизарных дисков позвонков; лонной

кости.

- Частичные (клиновидные) остеохондропатии суставных поверхностей (*osteochondritis dissecans* коленного, локтевого и других суставов).

Что касается частоты выявления различных групп остеохондропатий у юных спортсменов, то тут тоже наблюдаются значительные различия. Так у детей и подростков наиболее часто выявляется остеохондропатия позвонковых сегментов, эпифиза головки бедра и апофиза большеберцовой кости. Что касается других вариантов остеохондропатий у юных спортсменов, то они встречаются значительно реже. Все заболевания, относящиеся к группе остеохондропатий имеют постепенное начало и продолжительное течение, как правило протекают без острых приступов с не характерными болями и как правило нормальными лабораторными данными. Для всех заболеваний характерна специфическая рентгенологическая картина, в которой можно выделить несколько этапов течения асептического некроза [3,4,15]:

1.Стадия асептического некроза, в которой признаки остеохондропатии представлены только клиническими данными, что требует при подозрении на наличие костной патологии использовать дополнительные методы диагностики (КТ, МРТ, денситометрии и сцинтиграфии), которые обладают высокой разрешающей способностью. В этой стадии имеется поражение губчатого вещества, изменений же хрящевой ткани не наблюдается (субхондральный асептический некроз, стадия остеопороза). Продолжительность данной стадии составляет до 6 мес.

2.Стадия склероза, при которой выявляются отчетливые рентгенологические признаки, такие как сплющивание головки бедренной кости, клиновидная деформация тел позвонков с кифотической деформацией, образование кифоза с наиболее частой локализацией в грудном отделе позвоночника. Продолжительность этой стадии длится от 3 до 6-8 мес.

3.Стадия фрагментации, в которой происходит реваскулизация зоны поражения и в некротизированный участок кости врастает соединительная ткань, а вместе с ней и сосуды. Параллельно с рассасыванием старой кости происходит процесс образования новой. Эта стадия продолжается от 1 до 1,5 года.

4.Стадия репарации - секвестрированные тени исчезают, происходит полное замещение некротизированной новообразованной кости с участками просветления.

5.Конечная стадия, или стадия вторичных изменений соответствует восстановлению формы и структуры пораженного участка.

Анатомическое восстановление пораженного отдела кости может происходить по-разному. При благоприятных исходах пораженный участок возвращается к нормальным анатомическим характеристикам. Однако даже при самых идеальных исходах, если, например, речь идет о головке бедренной кости или высоте тела позвонка, они восстанавливаются не более чем на 85%. При менее благоприятных исходах головка имеет грибовидную форму, а снижение высоты тела позвонка составляет 30-70% своей первоначальной величины. Это способствует развитию в последующем дегенеративных процессов (остеохондроз, деформирующий артроз). В зависимости от локализации остеохондропатии подразделяют на следующие болезни, наиболее часто встречающиеся у детей и подростков, занимающихся спортом [1,3,4,9,13,20]:

- Келера I - для ладьевидной кости предплюсны;
- Келера II - для головки II, III, IV плюсневой кости;
- Ларсена-Юханссона - для надколенной чашечки;
- Осгуда-Шлаттера - бугристость большеберцовой кости;
- Хаглунда-Шинца - для апофиза пяточной кости;
- Шейерманна-Мау - для апофизов грудных позвонков (ThVII-ThX).

Причины возникновения остеохондропатий до настоящего времени до конца не выяснены. Но в результате исследований удалось выделить ряд факторов, которые способствуют развитию болезни: наследственность, заболевания кровеносных сосудов, эндокринные патология, нарушения гормонального фона, недостаточный уровень кальция, занятие некоторыми видами спорта, нарушение процесса формирования костной ткани, нарушение обмена веществ, дефекты суставов нижних конечностей [2,3,4,8,9,10,11,12,13,16,17].

На начальных этапах болезнь может проходить незаметно. У некоторых пациентов процесс развивается медленно и постепенно, а других — резко и остро. В зависимости от стадии недуга и индивидуальных особенностей организма могут проявляться такие симптомы как болезненные ощущения, которые особенно усиливаются при физической нагрузке; отечность сустава; проблемы во время сгибания-разгибания; резкая боль при пальпации; покраснения кожного покрова вокруг пораженного участка; повышение температуры тела; иногда развивается хромота. Такие симптомы могут беспокоить юного спортсмена продолжительное время, вплоть до нескольких лет. Сначала пациент может не придать должного значения недугу, но по мере его прогрессирования признаки становятся более явными и доставляют много дискомфорта. Особенно подвержены заболеванию подростки, занимающиеся профессиональным спортом. По статистике около

четверти всех профессиональных спортсменов переносили в подростковом возрасте остеохондропатию бугристости большеберцовой кости. К наиболее рискованным видам спорта относятся: футбол, хоккей, волейбол, легкая атлетика, тяжелая атлетика гимнастика, акробатика, лыжные гонки; велоспорт, кикбоксинг. Кроме того, например, синдром Шляттера часто выявляется у подростков, занимающихся альпинизмом, профессиональным туризмом, танцами и балетом.

Диагностика заболевания основана на сборе анамнеза и изучении клинической симптоматики. Особое внимание уделяется инструментальным методам исследования. Лечение зависит от того на какой стадии болезнь была диагностирована.

Общие принципы лечения остеохондропатии

Для лечения этих заболеваний у детей и подростков применяется консервативный метод, который при своевременном обращении к врачу дает хорошие результаты [13,14,18]. Курс лечения включает такие процедуры как прием противовоспалительных препаратов, использование обезболивающих мазей и компрессов, обязательные занятия лечебной физкультурой. Широко используются разнообразные физиотерапевтические процедуры, массаж назначают щадящий режим или производят иммобилизацию пораженного отдела скелета. Проводят курсы общеукрепляющей терапии. Большое значение имеет рациональная лечебная физическая культура в соответствии со стадиями остеохондропатии. В большинстве случаев в течение года у юных спортсменов полностью исчезают все симптомы заболевания. И лишь в малом проценте случаев болезнь сохраняется и проявляется незначительными болями, которые сохраняются до окончательного формирования скелета. Остаточные признаки остеохондропатии - деформации и контрактуры - лечат консервативно, при стойком нарушении функции в отдельных случаях проводят операцию Хирургическое лечение проводится крайне редко. Прогноз для жизни благоприятный, при своевременном лечении можно предотвратить возникновение деформаций и контрактур. После проведения восстановительного лечения подростки продолжают вести активный образ жизни, однако в ряде случаев все же рекомендуется сменить опасные виды спорта на более щадящие.

Известно, что любую болезнь легче предупредить, чем вылечить. Чтобы избавить ребенка от болезненных симптомов и длительного лечения остеохондропатии, рекомендуется с ранних лет выполнять профилактические рекомендации: Не допускать ношения тесной обуви желательно выбирать ортопедические модели правильного размера, ограничить время спортивных занятий, не допуская перегрузки

организма. при необходимости выполнения упражнений с усиленными физическими нагрузками использовать специальный корректирующий корсет, по возможности избегать травм и случайных падений, при выявлении первых признаков не откладывать визит к врачу «на потом», правильное сбалансированное питание. Соблюдение этих позволит снизить риски развития хондропатии до минимума.

Литература

1. Анашев Т.С. Остеохондропатии - Методические рекомендации. 2-е издание, ГЕОТАР, – 2004-24с.
2. Андрианов В.И., Баиров Г.А., Садофьева В.И., Райе Р.Э. Заболевания и повреждения позвоночника у детей и подростков JL: Медицина, 1985. — 256 с.
3. Батхин Л.Н. // В кн. Заболевания и повреждения при занятиях спортом под ред. А.Г. Дембо, JL: Медицина, 1991, С 19-22.
4. Волков М.В., Дедова В.Д. Детская ортопедия М.: Медицина, 1980.312с.
5. Детская спортивная медицина: учеб. пособие / под ред. Т.Г. Авдеевой, И.И. Бахраха. – Изд. 4-е, испр. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 319 с.
6. Золичева С.Ю. Тарасов А.В., О.И. Беличенко О.И , Смоленский А.В. Современный взгляд на некоторые проблемы детско-юношеского спорта Вестник новых медицинских технологий. 2018. Т. 25. № 3. С. 76-82.
7. Здоровье подростков и школьников. URL: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dash/> Дата обращения: 10.10.2012.
8. Касванде З. Выраженные функциональные нарушения опорно-двигательного аппарата у детей: актуальность; проблемы; пути решения // Материалы III Международного конгресса «Человек, спорт, здоровье». СПб 2007.-С. 78.
9. Михнович Е.Р . Остеохондропатии: Метод. рекомендации. Мн.: БГМУ, 2004. – 24 с.
10. Мазуров В.И. *Болезни суставов/ СПб :Спец.Лит. 2008-397стр.*
11. Миронова З.С., И. А. Баднин И. А. Повреждения и заболевания опорно-двигательного аппарата у артистов балета ; Под ред. акад., проф. М. В. Волкова ; - Москва : Медицина, 1976. - 320 с.
12. Миронов, С. П. Спортивная медицина : национальное руководство/ Под ред. С. П. Миронова, Б. А. Поляева, Г. А. Макаровой - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 1184 с. (Серия "Национальные руководства")
13. Мелентьева ЛМ Анализ функциональных и структурных нарушений опорно-двигательного аппарата у юных спортсменов и

способы их устранения / Материалы III международного конгресса «Спорт и здоровье», СПб, Россия, 2007 - С 184

14. Потапчук А.А. Современные технологии в реабилитации больных и спортсменов // II Международный конгресс «Спорт и здоровье». — СПб, 2005. — С.229-230.

15. Рейнберг С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. Том 1 М.: Медицина, 1964. — 532 с.

16. Травматология и ортопедия/ Руководство для врачей: в 3 томах. Т. 3 / Под ред. Ю.Г. Шапошникова. - М.: Медицина, 1997. - 624 с.

17. Тришкин О.М., Панкратова Г.С. Особенности остеохондроза позвоночника у детей // Сб. матер. XI Российского национального конгресса «Человек и его здоровье». СПб, 2006. - С. 94.

18. Цыкунов М.Б., Бурмакова Г.М., Андреев С.В. Программа реабилитации юных спортсменов с дорсалгиями // Материалы III Международного конгресса «Человек, спорт, здоровье». СПб 2007. — С. 154.

19. Шаповал И.И., Никитина С.Ю. Здравоохранение в России 2019. Стат. сборник \ Росстат М 2019-170с

20. Bernbeck R., Sinios A. Vorsorguntersuchungen der Bewegungsapparates im Kindesalter. / Orthopädische und neuromotorische Diagnostic. München-Berlin-Wien, 1975, 135 p

Золочева Светлана Юрьевна – доцент ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)» e-mail: svetlana.zolicheva@mail.ru.

ON THE ISSUE OF PATHOLOGY OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM IN YOUNG ATHLETES

Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (RSUFKSMiT), Moscow, Russia

Annotation. The article analyzes the most common diseases of the musculoskeletal system in young athletes from the available literary sources. Methods of diagnostics and prevention of diseases are considered. This material will be useful for teachers and trainers.

Key words: young athletes, osteochondropathy, causes of diseases, diagnosis, prevention, prognosis for sports.

References

- 1. Anashev T.S. Osteochondropathy - Guidelines. 2nd edition, GEOTAR, - 2004-24s.*
- 2. Andrianov B.Jl., Bairov G.A., Sadofieva V.I., Raye R.E. Diseases and injuries of the spine in children and adolescents JL: Medicine, 1985. - 256 p.*
- 3. Batkhin Jl.H. // In the book. Diseases and injuries during sports, ed. A.G. Dembo, JL: Medicine, 1991, pp. 19-22.*
- 4. Volkov M.V., Dedova V.D. Pediatric orthopedics M.: Medicine, 1980, 312s.*

5. *Children's sports medicine: textbook. manual / ed. T.G. Avdeeva, I.I. Bahrakha. - Ed. 4th, rev. and add. - Rostov n / a: Phoenix, 2007. -- 319 p.*

6. *Zolicheva S.Yu. Tarasov A.V. , O.I. Belichenko O.I., Smolenskiy A.V. Modern view on some problems of children and youth sports Bulletin of new medical technologies. 2018.Vol. 25.No. 3.P. 76-82.*

7. *Health of adolescents and schoolchildren. URL: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dash/> Date of access: 10.10.2012.*

8. *Kasvande 3. Expressed functional disorders of the musculoskeletal system in children: relevance; Problems; solutions // Proceedings of the III International Congress "Man, Sport, Health". SPb 2007.- S. 78.*

9. *Mikhnovich E.R. Osteochondropathy: Method. recommendations. Minsk: BSMU, 2004. -- 24 p.*

10. *Mazurov V.I. Diseases of the joints / St. Petersburg: Special Literature. 2008 - 397 p.*

11. *Mironova ZS, IA Badnin IA Injuries and diseases of the musculoskeletal system in ballet dancers; Ed. acad., prof. M. V. Volkova; - Moscow: Medicine, 1976. -- 320 p.*

12. *Mironov, SP Sports medicine: national leadership / Ed. S. P. Mironova, B. A. Polyayeva, G. A. Makarova - Moscow: GEOTAR-Media, 2013. -- 1184 p. (Series "National Guides")*

13. *Melentieva LM Analysis of functional and structural disorders of the musculoskeletal system in young athletes and ways to eliminate them / Materials of the III International Congress "Sport and Health", St. Petersburg, Russia, 2007 - P 184*

14. *Potapchuk AA Modern technologies in the rehabilitation of patients and athletes // II International Congress "Sport and Health". - SPb, 2005. - P.229-230.*

УДК 796-015

15. *Reinberg S.A. X-ray diagnostics of diseases of bones and joints. Volume 1 M. : Medicine, 1964. -- 532 p.*

16. *Traumatology and Orthopedics / Guide for Physicians: in 3 volumes. T. 3 / Ed. SOUTH. Shaposhnikov. - M. : Medicine, 1997. -- 624 p.*

17. *Trishkin O. M., Pankratova G.S. Features of osteochondrosis of the spine in children // Coll. mater. XI Russian National Congress "Man and His Health". SPb, 2006. -- P. 94.*

18. *Tsykunov M.B., Burmakova G.M., Andreev C.B. Rehabilitation program for young athletes with dorsalgia // Materials of the III International Congress "Man, Sport, Health". SPb 2007. -- S. 154.*

19. *Shapoval I.I., Nikitina S.Yu. Healthcare in Russia 2019.Stat. collection \ Rosstat M 2019-170s*

20. *Bernbeck R., Sinios A. Vorsorguntersuchungen der Bewegungsapparates im Kindesalter. / Orthopädische und neuromotorische Diagnostic. München-Berlin-Wien, 1975, 135 p*

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА МЕНЮ ОРГАНИЗОВАННОГО ПИТАНИЯ СБОРНОЙ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Кобелькова И.В., Коростелева М.М.

Аннотация. Сбалансированные рационы питания обеспечивают адаптацию организма спортсмена к интенсивным физическим и психологическим нагрузкам, оптимизируют процессы постнагрузочного восстановления, предупреждают развитие патологических состояний. При анализе 7-дневного меню выявлена неоптимальная структура рациона по набору продуктов, распределение среднесуточной калорийности по дням недели и в течение дня по приемам пищи, избыточное потребление жиров, однообразие меню, отсутствие дополнительного приема специализированных пищевых продуктов и биологически активных добавок

Ключевые слова: вольная борьба, гиревой спорт, пулевая стрельба, организованное питание

В основе стратегии питания спортсменов лежат общие принципы сбалансированного питания; при этом необходимо учитывать специальные задачи: повышение работоспособности, отдаление времени наступления утомления и ускорение процессов восстановления после нагрузок.

Цель работы: оценка рациона питания основного состава сборных команд Республики Бурятия по вольной борьбе (11 спортсменов), гиревому спорту (5 спортсменов), пулевой стрельбе (4 спортсмена) в виде 7-дневного меню с приложением технологических карт входящих в него блюд.

Материалы и методы: Питание спортсменов было организовано на предприятии общественного питания в гостинице по месту проживания спортсменов во время проведения чемпионата России по вольной борьбе. Время проведения – март 2021 года. Оценивали среднесуточную пищевую и энергетическую ценность, сбалансированность структуры рациона по основным пищевым веществам, удельное потребление белков жиров и углеводов каждого приема пищи в течение суток и на кг массы тела борцов. Расчет потребления основных пищевых веществ и энергии проводили по данным химического состава фактически потребленных продуктов и блюд [1]. Обработку результатов проводили с помощью стандартного пакета программ Excel.

Результаты и обсуждение. Анализ показал следующее. Пищевая и энергетическая ценность (ЭЦ) рациона питания спортсменов,

представленного в виде 7-ми дневного меню, распределена неравномерно, как по дням недели, так и в течение дня по приемам пищи. Минимальная энергетическая ценность рациона отмечена в среду – на уровне 3043 ккал, а максимальная в четверг – на 39,5% выше, чем в предыдущий день. При этом в выходной день – воскресенье – ЭЦ рациона была существенно выше (3777 ккал), чем в среднем за шесть рабочих дней - 3553 ккал.

Если меню не было строго согласовано с графиком проведения тренировок и соревнований, такое распределение энергетической ценности рациона питания по дням недели представляется не совсем рациональным.

Режим питания представлен трехразовым приемом пищи: в завтрак, обед и ужин, что не является оптимальным при относительно высокой энергетической ценности рационов, связанной с энергозатратами. Изучение данных о структуре энергетической ценности отдельных приемов пищи в общей калорийности суточного рациона показало, что за завтрак спортсменам предложено потреблять в среднем 35,2%, что выше рекомендуемого уровня на 10-15%. Обед в среднем составил 38,4%, что ниже рекомендуемых 40-45%, а средний ужин обладал невысокой калорийностью – 25, 2% (Табл. 1).

Потребление белков в структуре рациона предложено на уровне 14,5 % от калорийности, что недостаточно для спортсменов, специализирующихся в единоборствах (рекомендуется 15-17% вне периода наращивания мышечной массы). Количество жира в структуре рациона (33%) существенно выше рекомендуемого уровня 25-30%, а при распределении по приемам пищи крайне высокое (40%) в структуре завтраков. Все это может повлечь изменение состава тела спортсменов в сторону увеличения жирового компонента.

Общая калорийность для спортсмена, специализирующегося в единоборствах и спортсмена-пулевика, скорее всего не должна быть равной. Совершенно очевидно, что у второго жировой компонент должен быть снижен в сторону преобладания углеводов, а количество белков в структуре рациона спортсменов такого вида спорта рекомендуется 12-15% от общей энергетической ценности [2, 3].

В тоже время общая калорийность рациона не может быть одинаковой для борца ростом 163 см и массой тела 64,6 кг, и выступающего в другой существенно более высокой весовой категории: 98,3 кг (при росте 177 см).

Так для первого среднесуточное потребление энергии с рационом питания составит 55,5 ккал/кг массы тела (МТ), белка – 2,1 г/кг МТ, жира – 1,98 г/кг МТ, углеводов – 7,38 г/ кг МТ, и будет удовлетворительным для

спортсмена с такой массой тела. А для второго (тяжеловеса) удельная калорийность рациона составит только 36,5 ккал/кг МТ, а указанных выше пищевых веществ - 1,38 г/кг МТ, - 1,30 г/кг МТ, - 4,85 г/кг МТ, что на треть ниже и будет вероятнее всего недостаточной для восстановления работоспособности, тем более ее повышения.

Важно отметить однообразность представленного меню, недостаточное количество овощей и фруктов, как источников пищевых волокон, витаминов, микроэлементов и других биологически активных веществ; крайне высокое содержание яиц, а соответственно, - холестерина, низкое количество молочных продуктов, в том числе творога, как источников полноценного животного белка, кальция, витамина Д, отсутствие кисломолочных продуктов, как источников пробиотиков, невысокое содержание рыбы, и, соответственно, полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК).

Выводы: неправильное распределение калорийности по дням недели и в течение дня по приемам пищи, недостаточная калорийность в определенных случаях, избыточное потребление жиров, не оптимальная структура рациона по набору продуктов, отсутствие приема специализированных пищевых продуктов и биологически активных добавок в качестве дополнительных источников таких пищевых веществ как полноценный белок, витамины, в том числе витамин Д, ПНЖК, других биологически активных веществ, может негативно отразиться на пищевом статусе, а, следовательно, работоспособности и адаптационном потенциале спортсменов, особенно в тяжелых весовых категориях.

Важно организовывать питание спортсменов с разделением энергетической ценности рационов на 5-6 приемов с включением второго завтрака, полдника, второго ужина (в виде кисломолочного напитка), витаминно-минеральных БАД.

Табл. 1 Пищевая и энергетическая ценность 7-дневного меню спортсменов (средние значения)

Прием пищи	М, % от калорийности рациона			
	Белки	Жиры	Углеводы	ЭЦ
Завтрак, за прием пищи	14,5	40,6	47,6	35,2
Обед, за прием пищи	16,1	29,1	55,3	38,4
Ужин, за прием пищи	15,0	23,8	60,9	25,4
В среднем, за весь день	14,5	33,2	52,8	100

Литература

1. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. М. /Дели принт, 2020. – 283с.
2. H. Sagayama Energy Requirement Assessment and Water Turnover in Japanese College Wrestlers Using the Doubly Labeled Water Method./ Sagayama H, Kondo E, Shiose K, Yamada Y, Motonaga K, Ouchi S, Kamei A, Osawa T, Nakajima K, Takahashi H, Higaki Y, Tanaka H.//J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo). 2017;63(2):141-147. doi: 10.3177/jnsv.63.141. PMID: 28552879.
3. Т.Н. Солнцева Биоимпедансное исследование и особенности компонентного состава тела элитных спортсменов в виде спорта пулевая стрельба. / Солнцева Т.Н., Коростелева М.М., Черных С.П., Раджабкадиев Р.М., Самойлов А.С., Воробьев Е.Г., Ханферьян Р.А.// Вопросы питания. 2014. Т. 83. № S3. С. 146.

Кобелькова Ирина Витальевна, с.н.с., к.м.н. ФГБУН Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи («ФИЦ питания и биотехнологии») г. Москва, Российская Федерация, irinavit66@mail.ru

Коростелева Маргарита Михайловна, с.н.с., к.м.н. ФГБУН Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи («ФИЦ питания и биотехнологии») г. Москва, Российская Федерация, korostekl@bk.ru

Kobelkova Irina Vitalievna, Senior Researcher, Candidate of Medical Sciences FGBUN Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety ("Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology") Moscow, Russian Federation, irinavit66@mail.ru

Korosteleva Margarita Mikhailovna, Senior Researcher, Candidate of Medical Sciences FGBUN Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety ("Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology") Moscow, Russian Federation, korostekl@bk.ru

Abstract: Balanced diets ensure the adaptation of the athlete's body to intense physical and psychological stress, optimize the processes of post-exercise recovery, prevent the development of pathological conditions. When analyzing the 7-day menu, a non-optimal structure of the diet by the set of products, the distribution of the average daily calorie content by days of the week and throughout the day by meals, excessive fat intake, the monotony of the menu, the absence of additional intake of specialized food products and dietary supplements were revealed.

Keywords: freestyle wrestling, kettlebell lifting, bullet shooting, organized meals

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

Коростелева М.М., Кобелькова И.В.

Аннотация: сбалансированный рацион питания и прием специализированных пищевых продуктов играют ключевую роль в расширении адаптационного потенциала спортсменов и влияют на эффективность тренировочного процесса. Для повышения выносливости элитных спортсменов необходимо удовлетворять их потребности в энергии и макроэлементах, особенно углеводов и белков, чтобы поддерживать вес тела, пополнять запасы гликогена и обеспечивать восстановление тканей.

Ключевые слова: выносливость, микронутриенты, ПНЖК

Современные рекомендации предполагают, что спортсмены должны потреблять приблизительно 60% углеводов, 15% белка и 25% жира от общей энергетической ценности рациона питания для увеличения выносливости. Для поддержания положительного азотистого баланса и удовлетворения метаболических потребностей указывают норму белка в пределах 1,2–2,1 г/кг/сут [1]. В мета-анализе доступных исследований сообщается о среднем увеличении массы тела без жира на 0,69 кг (95% доверительный интервал: 0,47–0,91 кг) в группах, получавших белок, по сравнению с группой, потреблявших плацебо во время программы силовых тренировок [2].

Рекомендуемое суточное потребление углеводов составляет 5–12 г/кг/сут и является необходимым для восстановления мышечного и печеночного депо гликогена, удовлетворения метаболических потребностей мышц и центральной нервной системы, и обеспечения доступности углеводов в течение нескольких последовательных тренировочных дней. Прием углеводов в течение длительных упражнений средней или высокой интенсивности способен значительно улучшить выносливость. Эргогенный механизм действия углеводов, вероятно, связан с сохранением уровня гликогена в скелетных мышцах, предотвращением истощения гликогена в печени, развития гипогликемии и, таким образом обеспечением поддержания высокой скорости окисления углеводов [3].

Полученные в последнее десятилетие новые данные о минорных компонентах пищи показали их заметную роль в регулировании путей

передачи сигналов клетки, модулирующих адаптацию скелетных мышц к физическим нагрузкам [4].

Кофеин является широко используемым компонентом специализированных пищевых продуктов (СПП) для питания спортсменов. Известен центрально-опосредованный эффект, при котором кофеин блокирует рецепторы аденозина в мозге и ингибирует его связывание, что приводит к улучшению когнитивной функции и концентрации. Кроме того, он усиливает внутримышечное высвобождение кальция и повышает сократительные свойства мышц.

L-глутамин - наиболее распространенная аминокислота в организме, которая играет важную роль в пролиферации лимфоцитов и продукции цитокинов, может поддерживать активацию синтеза мышечного белка, влияя на трансляцию мРНК. Есть сообщения о том, что потребление L-лейцина в количестве 3-6 г/сут рекомендуется при силовых тренировках и для развития выносливости [5].

Потребление креатина (20–30 г/сут) в составе биологически активных добавок (БАД) и СПП для питания спортсменов может увеличивать общий запас мышечного креатина до 20%. «Эргогенный» эффект креатина объясняется повышением депо фосфокреатина в организме в состоянии покоя, который в последствии опосредовано поддерживает ресинтез АТФ во время интенсивных анаэробных упражнений в подверженных усталости мышечных волокнах II-го типа, таким образом улучшая показатели выносливости при высокоинтенсивных нагрузках. Недавний метаанализ показал, что в группе занимавшихся силовыми тренировками, у лиц, принимавших креатин отмечено увеличение безжировой массы тела по сравнению с теми, кто только физически тренировался и его не употреблял [4, 5].

Карнитин способствует регуляции доставки длинноцепочечных жирных кислот в митохондриальный матрикс для последующего β -окисления в условиях сохранения гликогена, что создает привлекательную энергетическую стратегию для замедления скорости наступления утомления во время длительных аэробных упражнений и помогает контролировать массу тела. Резкое увеличение содержания карнитина в покое в скелетных мышцах привело к ингибированию гликолиза и окисления углеводов через снижение активности пируватдегидрогеназного комплекса одновременно с

увеличением мышечного гликогена и накоплением длинноцепочечных ацил-КоА жирных кислот [5].

Прием ω -3 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК ω -3) может усиливать анаболические реакции в скелетных мышцах. Установлено, что прием ПНЖК ω -3 (1,86 г/сут эйкозапентаеновой кислоты (ЭПК) + 1,5 г/сут докозагексаеновой кислоты (ДГК)) в течение 8 недель ускоряют синтез мышечного белка по сравнению с контролем. Недавнее исследование клеток скелетных мышц C2C12 показало увеличение синтеза мышечного белка на 25% после приема ЭПК, которое не наблюдалось после введения в рацион ДГК. То есть предполагается, что ЭПК может быть более анаболическим компонентом ПНЖК ω -3.

Неорганические нитраты или их предшественники, содержащиеся в пищевых продуктах, могут увеличивать доступность оксида азота, который способен модулировать процессы, связанные с мышечной деятельностью, включая сокращение, гомеостаз глюкозы, скорость кровотока. При внутривенном введении в высоких дозах (30 г) были показаны сосудорасширяющие эффекты аргинина. Изучению влияния нитратов на выносливость было посвящено много исследований на клеточных культурах, свидетельствующих о том, что они усиливают митохондриальный биогенез и окислительный метаболизм благодаря повышенной экспрессии гена 5'-аденозинмонофосфат-активируемой протеинкиназы и активированного пролифератором пероксисомы γ -коактиватора-1 α [1, 2, 4].

Введение в рацион БАД или СПП, содержащих β -аланин, вызывает к нему интерес в качестве соединения, способного увеличивать запасы карнозина в мышцах на 40–65%. Заполненное депо карнозина потенциально может повысить работоспособность через регулирование буферной способности мышц во время силовых тренировок.

Известно, что высокий уровень свободных радикалов и активных форм кислорода (АФК) может нарушить гомеостаз белка. Следовательно, потребление пищевых антиоксидантов может снижать АФК, минимизируя, таким образом, нарушение белкового обмена. Например, наблюдалась положительная связь между потреблением витамина С и мышечной массой тела. Наибольший прирост безжировой массы наблюдался после 6 месяцев силовых тренировок в сочетании с приемом витаминов С (1000 мг/сут) и Е (600 мг/сут) по сравнению с теми, кто только тренировался, но не принимал

БАД. Десять недель силовых тренировок на все группы мышц в сочетании с приемом 1000 мг витамина С и 235 мг витамина Е ежедневно показали незначительное влияние мышечную массу; однако фосфорилирование анаболических сигнальных белков было снижено по сравнению с группой плацебо [4].

Урсоловая кислота вызывает интерес после исследования, доказавшего, что мышцы с введением в рацион этого компонента, набирали 7% мышечной массы, что позволяет предположить ее способность стимулировать мышечную гипертрофию. Очевидно, что вызванные урсоловой кислотой эффекты обусловлены снижением активности генов MuRF1 и atrogen-1, связанных с атрофией мышц, и повышением экспрессии гена IGF [5].

Фосфатидная кислота положительно влияет на метаболизм мышечного белка, косвенно стимулируя активацию mTORC1 посредством внеклеточных сигналов, регулируемых протеинкиназ-зависимыми и фосфатидилинозитол-3-киназо-независимыми механизмами, и может также ослаблять распад миофибриллярного белка посредством ослабления генов, связанных с атрофией. Так, прием фосфатидной кислоты (750 мг в день) в сочетании с 2-мя месяцами силовых тренировок вызывал увеличение мышечной массы.

В связи с этим актуальна разработка профилактических мероприятий, в первую очередь нутритивной поддержки, по восстановлению работоспособности и выносливости спортсменов при значительных нагрузках. Сбалансированный рацион питания с введением в него специализированных продуктов питания и БАД, играют ключевую роль в расширении адаптационного потенциала атлетов и положительно влияют на эффективность тренировочного процесса.

Литература

1. M.M. Korosteleva Nutritional support in sports: part I. The role of macronutrients in increasing endurance (review of foreign literature) / Korosteleva M.M., Kobelkova I.V., Khanferyan R.A. // Sports medicine: science and practice. 2020.Vol. 10.No. 3.P. 18-26. DOI: 10.47529 / 2223-2524.2020.3.18
2. DT Thomas Position of the academy of nutrition and dietetics, dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: nutrition and

athletic performance. /Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. //J Acad Nutr Diet. 2016;116(3):501–28;

3. J. T. Gonzalez Dietary Sugars, Exercise and Hepatic Carbohydrate Metabolism/ Gonzalez J. T., Betts J. A. // Proc Nutr Soc. 2019 May;78(2):246-256. doi: 10.1017/S0029665118002604. Epub 2018 Oct 23;

4. N. B. Tiller International Society of Sports Nutrition Position Stand: nutritional considerations for single-stage ultra-marathon training and racing/ Tiller N. B., Roberts J. D., Beasley L. et al. //J Int Soc Sports Nutr. 2019; 16: 50. Published online 2019 Nov 7. doi: 10.1186/s12970-019-0312-9;

5. S.D. Kunkel Ursolic acid increases skeletal muscle and brown fat and decreases diet-induced obesity, glucose intolerance and fatty liver disease./ Kunkel S.D., Elmore C.J., Bongers K.S. et al. //PLoS One 7: e39332, 2012. doi:10.1371/journal.pone.0039332

Коростелева Маргарита Михайловна, с.н.с., к.м.н. ФГБУН Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи («ФИЦ питания и биотехнологии») г. Москва, Российская Федерация, korostekl@bk.ru

Кобелькова Ирина Витальевна, с.н.с., к.м.н. ФГБУН Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи («ФИЦ питания и биотехнологии») г. Москва, Российская Федерация, irinavit66@mail.ru

Korosteleva Margarita Mikhailovna, Senior Researcher, Candidate of Medical Sciences FGBUN Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety ("Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology") Moscow, Russian Federation, korostekl@bk.ru

Kobelkova Irina Vitalievna, Senior Researcher, Candidate of Medical Sciences FGBUN Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety ("Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology") Moscow, Russian Federation, irinavit66@mail.ru

SPECIALIZED FOOD FOR ENHANCEMENT DEVELOPMENT.

FGBUN Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety ("Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology") Moscow, Russian Federation

Abstract: a balanced diet and the intake of specialized food products play a key role in expanding the adaptive potential of athletes and affect the effectiveness of the training process. Improving endurance for elite athletes requires meeting their energy and macronutrient needs, especially carbohydrates and proteins, to maintain body weight, replenish glycogen stores, and support tissue repair.

Key words: endurance, micronutrients, PUFA

СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В СФЕРЕ СПОРТА И ФИТНЕСА

Лямзин Е.Н., Гасанов Г.А.

Аннотация. Процесс цифровизации и связанные с ним изменения в области спорта и фитнеса продолжают оказывать существенное влияние на качество жизни людей. Последние нововведения значительно позволяют экономить финансовые средства и дают возможность каждому человеку подходить к спорту и фитнесу комплексно, повышая тем самым качество тренировок и занятий. В статье рассмотрены виды приложений по их назначению в контексте реализации общей цели, объяснена актуальность каждого направления и их перспектива развития.

Ключевые слова: цифровизация спорта, мобильные приложения, фитнес-трекеры, фитнес-консультанты, фитнес-дневники, фитнес-инструктор, спортивная диета

Цифровые преобразования, изменения и вызванные технологическим прогрессом метаморфозы рынка значительно расширяют возможности людей по улучшению своего самочувствия и качества жизни. Сегодня многие мобильные приложения существуют, выполняя общественно значимую миссию. Мессенджеры направлены на разрушение каких-либо границ в общении между людьми. И сегодня общение можно осуществлять в любое время суток из практически любой точки мира используя видео-коммуникацию. Расширение мультимедийных хостингов с повышением их внутреннего качества и увеличения количества доступного контента может поражать. Примером может служить первичная реализация и проектирование будущего медиа контента в 2019 году YouTube проекта схожего с продуктами выпускаемого Netflix⁷. Таким образом создается возможность частично бесплатного использования контента по качеству не уступающих медиа-гигантам.

Получается, что посредством мобильных устройств значительно расширяется жизневозможность человека и доступ его к самым различным источникам информации и разнообразного контента. Каждое приложение и развитие сферы, в котором оно реализуется направлено на улучшение жизни человека и оптимизации процессов, которые ранее были по тем или иным причинам недоступны.

⁷ <https://www.sostav.ru/publication/youtube-vsled-za-netflix-zajmetsya-proizvodstvom-interaktivnykh-shou-36645.html>

Так как рынок цифровых смарт-приложений активно развивается и с каждым днем их количество и пользователей повышается, то однозначно можно говорить о дальнейшем развитии данного сектора и появления прорывных идей в связи с высокой конкуренцией и очевидной сложности закрепиться на какой-либо нише (рис. 1).

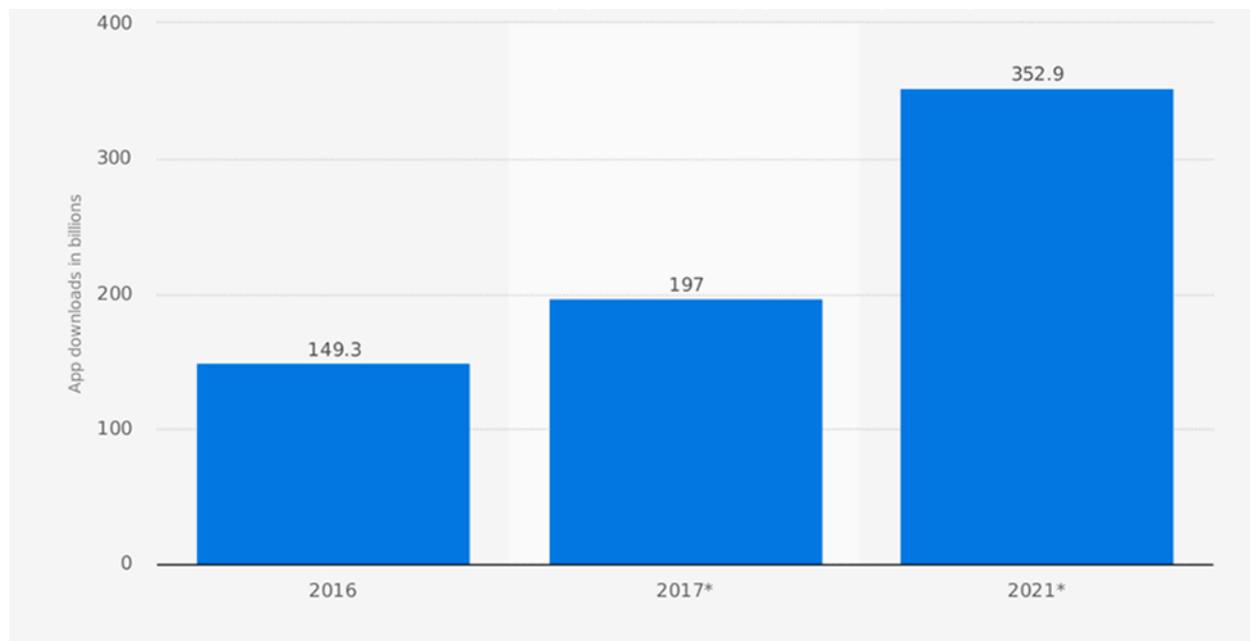


Рис 1. Число установок мобильных приложений в 2016, 2017 и 2021 (прогнозируемое), млрд (данные 2019 г.)⁸

Сегодня существует огромное количество различных спортивных и фитнес приложений выполняющие различные функции и разделяющиеся на следующие виды:

1. «личный диетолог»;
2. фитнес-инструктор;
3. измеритель нагрузки (трекер, шагомер и т.д.);
4. фитнес-дневник;
5. фитнес-консультант;
6. интерактивные.

Каждое приложение составляет часть так называемого оздоровительного или спортивного комплекса. Спортивная жизнь является довольно популярной темой в широких кругах и ее популярность обуславливается не всегда исключительно полезностью ведения здорового образа жизни, а как способ создавать правильный образ и вести коммуникацию при другом уровне восприятия. По мимо сказанного существуют и другие причины заниматься спортом или фитнесом. Таким образом

⁸ <https://1ps.ru/blog/promotion/2018/reklama-mobilnyix-prilozhenij/?p=103350>

популярность и актуальность данной сферы всегда обуславливается исторически и социально-биологическими тенденциями.

Сегодня каждый знает, что для ведения действительно качественной спортивной жизни одних занятий недостаточно. В связи с комплексностью цели существует и множество приложений по сказанным выше направлениям. При грамотном и правильном использовании каждый может достичь наиболее эффективных результатов используя всевозможные спорт и фитнес приложения с доступными ими функциями.

Первым важным приложением является приложения составляющие или предлагающие различные варианты программ питания. «Правильное и грамотное полноценное питание — залог эффективности занятий любым видом спорта» - так скажет практически любой тренер или спортсмен. Подбор диеты является не самым простым делом и зачастую требует финансовых затрат, так как подразумевает разработку индивидуального плана питания с диетологом или тренером. Но часто бесплатно или за сравнительно низкую цену можно приобрести или составить для себя план питания используя современные приложения. Причем некоторые приложения позволяют оптимизировать питание в соответствии с финансовыми возможностями. Каждый прием пищи подробно расписан с входящим в него составом продуктов и их характеристиками. Таким образом приложения диетологи являются отличным бюджетным вариантом составить для себя программу питания с учетом заданных задач и других нюансов.

Приложения с функцией фитнес-инструктор наиболее часто скачиваемые приложения в категории спорта и фитнеса. Их содержанием является база данных с различной вариацией всевозможных эффективных и продуктивных тренировочных планов с конкретными упражнениями. Некоторые авторы загружают свои методики, в которых ими составлены программы тренировок в зависимости от целей. Часто такие приложения могут стать за счёт своей уникальности известными и популярными среди прочих подобных приложений. Но имеются и недостатки, которые выражаются в том, что некоторые приложения составлены непрофессионалами и тем самым упражнения в них скорее могут навредить человеку. Положительным в данных приложениях является видеопрезентация каждого приложения (в некоторых есть ссылки на первоисточник каждого упражнения), где подробно и наглядно показана правильность выполнения того или иного упражнения.

Фитнес-трекеры - приложения главная функция которых заключается в контроле. Контроль может быть, как автоматический, не требующий вмешательства человека или же механический. В первую категорию попадают всевозможные шагомеры, измерители дистанции,

дневники сна, пульсометры и т.д. В последнюю входят те данные, которые ведет сам пользователь – количество выпитой воды, съеденных калорий и т.д. Преимущественно в таких приложениях ведется статистика вышесказанных данных и в последствии строится наглядные графики и в некоторых приложениях в соответствии с выполнением тех или иных действий индивидуально разрабатываются упражнения или дневные планы с мероприятиями (к примеру, когда и в каком количестве необходимо выпить воды или употребить пищи).

Фитнес-дневник представляет из себя утилиту, позволяющую более точно вести свои занятия и детализировано получать аналитику активностей, создавать и подстраивать под себя все мероприятия, исключительно с максимальным индивидуальным соответствием. Данными утилитами пользуются не часто, так как чаще всего к ним прибегают спортсмены или люди, которые на постоянной основе занимаются спортом и на практике убедились в преимуществе ведения фитнес-дневника.

Также существуют приложения-консультанты, в том числе и фитнес-консультанты, которые направлены на получение быстрой информации. Форма взаимодействия чаще всего происходит через базу данных или бота, а при необходимости некоторые организации дают доступ к общению непосредственно с тренерами или другими специалистами. Таким образом приложение направлено на оптимизацию времени пользователя и упрощения получения всех важных сведений, которые актуализировались в настоящий момент.

Оригинальные подходы и задумки с элементами интерактива находят интересные реализации в приложениях. Одним из таких приложений является игра — «Тер»⁹. В приложении необходимо заботиться о виртуальном животном – ухаживать за ним, кормить его, иначе животное погибает. Все необходимое можно приобрести за монеты, которые пользователь получает при выполнении тех или иных заданий – завершил тренировку, совершил определенное количество подходов или шагов.

Другое интересное приложение – «Jaħa»¹⁰, представляет из себя поиск реального партнера для совместных тренировок. Jaħa чем-то напоминает любое приложение для знакомств. Там также можно «свайпать», отмечать того, кто понравился, пообщаться и назначить дату для общей тренировки.

Подводя итоги необходимо сказать, что информационный прогресс затрагивает абсолютно все сферы жизнедеятельности человека улучшая в

⁹ <https://vc.ru/p/tep>

¹⁰ <https://vc.ru/p/jaha>

том или ином аспекте качество жизни. За все время и в перспективе создаются новые приложения в сфере спорта и фитнеса, а при высокой актуальности создается условия для конкуренции, которая продолжает обеспечивать развитие в этом направлении. Сегодня уже существует множество приложений о которых было сказано выше, имеющих функцию максимально упростить, заменить и оптимизировать спортивную жизнь людей. Таким образом каждый человек имеет возможность занять у себя в кармане все необходимое для занятий спортом и фитнесом без каких-либо больших трат финансовых средств.

Литература

1. Исследование рынка и технологических трендов по направлению «Спорт и здоровье» - М.: Научный парк МГУ, 2019 – 116 с.

Лямзин Евгений Николаевич, старший преподаватель кафедры физической подготовки, Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военный университет Министерства обороны Российской Федерации (ВУМО РФ)»

Гасанов Гаджимагомед Арсенович, курсант 3 курса 9 факультета, Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военный университет Министерства обороны Российской Федерации (ВУМО РФ)»

THE CURRENT STATE OF MOBILE APPLICATIONS IN THE FIELD OF SPORTS AND FITNESS

Lyamzin Evgeny Nikolaevich, Senior lecturer of the Department of Physical Training, Federal State State Military Educational Institution of Higher Education "Military University of the Ministry of Defense of the Russian Federation (VUMO RF)"

Hasanov Gadzhimagomed Arsenovich, 3rd year cadet of the 9th Faculty, Federal State State Military Educational Institution of Higher Education " Military University of the Ministry of Defense of the Russian Federation (VUMO RF)»

Abstract. The process of digitalization and related changes in the field of sports and fitness continue to have a significant impact on the quality of life of people. The latest innovations significantly allow you to save money and allow everyone to approach sports and fitness in a comprehensive way, thereby improving the quality of training and classes. The article considers the types of applications for their purpose in the context of the implementation of a common goal, explains the relevance of each direction and their development prospects.

Keywords: digitalization of sports, mobile apps, fitness trackers, fitness consultants, fitness diaries, fitness instructor, sports diet.

References

1. *Research of the market and technological trends in the direction of "Sports and Health" - M. : Science Park of Moscow State University, 2019 - 116 p.*

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ РАЗРЕШЕНИЙ НА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА ОЛИМПИЙСКИХ ИГРАХ И СВЯЗЬ РАЗРЕШЕНИЙ С МЕДАЛЯМИ

Мирошников А.Б., Тарасов А.В., Смоленский А.В.

Аннотация. Процент спортсменов с разрешениями на терапевтическое использование, соревнующихся в элитном спорте, и их связь с медалями оставались предметом спекуляций в отсутствие подтвержденных данных. В обзоре мы пытаемся выявить спортсменов, участвующих в пяти Олимпийских играх, получивших разрешение на терапевтическое использование, и выявить возможную связь между наличием разрешения на терапевтическое использование и выигрышем олимпийской медали.

Ключевые слова: допинг в спорте, терапевтическое использование, спорт

Актуальность. В средствах массовой информации время от времени появлялись комментарии, что элитный спорт переполнен спортсменами с разрешением на терапевтическое использование (ТИ) лекарств, внесённых в «Запрещенный список» ВАДА, и часто говорится о мошенничестве в этой области. При опросе датских спортсменов в 2013 году сложилось мнение, что те, кто имеет разрешения на ТИ, имеют несправедливое преимущество [4]. В практике спортсменов в отношении ТИ было проведено мало исследований. Исследование швейцарских велосипедистов подтверждает, что спортсмены могут симулировать проблемы, такие как травмы колена или болезнь, чтобы получить разрешение на ТИ. В частности, некоторые велосипедисты считают, что на кортикостероиды необходимые для лечения, можно легко получить разрешение на ТИ [3]. Это приводит к тому, как утверждают, Lentillon-Kaestner и соавторы [2], что: «Допинг начинается на непрофессиональном уровне из-за неправильного использования разрешений на ТИ; за этими разрешениями нужно лучше следить». Распространенность разрешений на ТИ на Олимпийских играх и связь разрешений с медалями неоднократно обсуждалась [1], однако не было мета-анализа, который мог обобщить данную тему. Vernes и соавторы в 2020 году [6] проанализированы данные из двух источников:

1. Во-первых, были получены данные по всем ТИ, зарегистрированным в базе системы АДАМС с 2010 по середину 2018 года.
2. Во-вторых, данные МОК были получены по всем спортсменам,

участвовавшим в трех зимних (2010, 2014 и 2018 гг.) и двух летних (2012 и 2016 гг.) играх.

Были получены следующие данные. Общее количество спортсменов с разрешениями на ТИ (табл. 1) составило 181. На двух летних Играх общий процент спортсменов, которые получили ТИ, составил 0,6% и 0,8% соответственно. На трех Зимних Играх процент спортсменов, которые имели разрешения на ТИ, снизился с 1,7% до 1,2% и до 0,5% соответственно.

Таблица 1 – Спортсмены с ТИ в пяти летних и зимних Олимпийских играх 2010–2018 гг.

Игры	Мужчины	Женщины	Всего
2010—Зимние	40 (2,4%)	12 (0,9%)	52 (1,7%)
2012—Летние	19 (0,6%)	11 (0,5%)	30 (0,6%)
2014—Зимние	21 (1,2%)	17 (1,2%)	38 (1,2%)
2016—Летние	15 (0,5%)	29 (1,3%)	44 (0,8%)
2018—Зимние	7 (0,4%)	10 (0,7%)	17 (0,5%)
Все годы вместе	102 (0,9%)	79 (0,9%)	181 (0,9%)

Количество ТИ для каждого класса веществ варьировалось от 0% до 0,5% для всех веществ и для каждого пола (табл. 2). В таблице 2 общее количество ТИ составляет 215, что отличается от 181 спортсменов с хотя бы одним ТИ на соревновании, как указано в таблице 1. Если, например, у спортсмена было три ТИ (например, S1, S2 и S3) и соревновались в одном виде спорта, они будут засчитаны три раза, как указано в таблице 2, но только как один спортсмен, как указано в таблице 1. В общей сложности 93 из 215 ТИ были связаны с вдыханием В2-агонистов, и 64 из них были до 2016 года. С 2010 года наблюдается устойчивое снижение ТИ для спортсменов с применением В2-агонистов.

Таблица 2 - Исключения для спортсменов с ТИ по классам веществ и методов, как определено в Запрещенном списке ВАДА на пяти летних и зимних Олимпийских играх 2010–2018 гг.

Класс запрещенного списка ВАДА	Мужчины N (%)	Женщины N (%)	Все спортсмены N (%)
S1	0 (0%)	2 (0,02%)	2 (0,01%)
S2	8 (0,07%)	3 (0,03%)	11 (0,05%)
S3	59 (0,51%)	34 (0,39%)	93 (0,46%)
S4	5 (0,04%)	3 (0,03%)	8 (0,04%)
S2/S4 Инсулин (измененные категории)	13 (0,11%)	2 (0,02%)	15 (0,07%)
S5	1 (0,01%)	2 (0,02%)	3 (0,01%)

S6	4 (0,03%)	21 (0,24%)	25 (0,12%)
S7	3 (0,03%)	2 (0,02%)	5 (0,02%)
S8	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
S9	30 (0,26%)	17 (0,2%)	47 (0,23%)
M1	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
M2	1 (0,01%)	5 (0,06%)	6 (0,03%)
M3	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
P1	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Также было отмечено, что как правило, более богатые страны с более крупными олимпийскими командами получают больше медалей в результате лучшей поддержки спортивных мероприятий [5]. Количество спортсменов с ТИ среди стран было следующим: в Австрии было 3,6% спортсменов с ТИ, за ней следуют Дания с 3,3%, Норвегия 3%, Швейцария 2,6%, Словения 2,5% и Новая Зеландия и другие страны аналогично США - по 1,7% (см. рис.). Также было отмечено, что как правило, более богатые страны с более крупными олимпийскими командами получают больше медалей в результате лучшей поддержки спортивных мероприятий [5]. Количество спортсменов с ТИ среди стран было следующим: в Австрии было 3,6% спортсменов с ТИ, за ней следуют Дания с 3,3%, Норвегия 3%, Швейцария 2,6%, Словения 2,5% и Новая Зеландия и другие страны аналогично США - по 1,7% (см. рис.).



Рисунок - Распространенность ТИ по странам

В течение пяти Олимпийских игр в период с 2010 по 2018 год соревновались 20, 139 спортсменов и было вручено 2, 062 медали. Спортсмены соревновались с ТИ ~0,9% (181 из 20, 139) участвующих атлетов. Была выиграна 21 из 2.062 медалей, спортсменами с ТИ. Следовательно, коэффициент риска для выигрыша медали с ТИ составил 1,13 (CI: 0,73-1,65 $p = 0,54$), а скорректированный коэффициент риска - 1,07 (CI: 0,69-1,56 $p = 0,73$).

Выводы. 1) Во время пяти Олимпийских игр менее 1% спортсменов имели разрешение на ТИ; 2) Спортсмены из стран с большими ресурсами с большей вероятностью получают разрешение на ТИ и выигрывают медали; 3) Не было доказательств повышенной вероятности атлета выиграть медаль с ТИ по сравнению со спортсменами без ТИ.

Литература

1. Fitch KD. Therapeutic use exemptions (TUEs) at the Olympic Games 1992-2012. *Br J Sports Med.* 2013 Sep;47(13):815-8.
2. Lentillon-Kaestner V, Carstairs C. Doping use among young elite cyclists: a qualitative psychosociological approach. *Scand J Med Sci Sports.* 2010 Apr;20(2):336-45.
3. Lentillon-Kaestner V, Hagger MS, Hardcastle S. Health and doping in elite-level cycling. *Scand J Med Sci Sports.* 2012 Oct;22(5):596-606.
4. Overbye M, Wagner U. Between medical treatment and performance enhancement: an investigation of how elite athletes experience therapeutic use Exemptions. *Int J Drug Policy* 2013; 24:579–88.
5. Vagenas G, Vlachokyriakou E. Olympic medals and demo-economic factors: novel predictors, the ex-host effect, the exact role of team size, and the “population-GDP” model revisited. *Sport Manag Rev* 2012; 15:211–7.
6. Vernec A, Healy D. Prevalence of therapeutic use exemptions at the Olympic Games and association with medals: an analysis of data from 2010 to 2018. *Br J Sports Med.* 2020;1-6.

Мирошников Александр Борисович, кандидат биологических наук, доцент кафедры спортивной медицины, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва, Россия, benedikt116@mail.ru

Тарасов Александр Викторович, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры спортивной медицины, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва, Россия, smolensky52@mail.ru

Смоленский Андрей Вадимович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой спортивной медицины, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва, Россия, smolensky52@mail.ru

PREVALENCE OF PERMITS FOR THERAPEUTIC USE AT THE OLYMPIC GAMES AND THE RELATIONSHIP OF PERMISSIONS WITH MEDALS

Annotation. The percentage of athletes with TUEs competing in elite sports and their association with medals remained the subject of speculation in the absence of confirmed data. In this review, we seek to identify athletes participating in the five Olympic Games who have received therapeutic use licenses, and to identify a possible link between having a therapeutic use license and winning an Olympic medal.

Key words: doping in sports, therapeutic use, sport

УДК: 614.272; 615.23

УРОВЕНЬ ВИТАМИНА D И COVID-19: ЕСТЬ ЛИ СВЯЗЬ?

Мирошников А.Б.

Аннотация. Проблемы инфекции верхних дыхательных путей, как сообщается, более часты и более тяжелы у лиц с более низким уровнем витамина D. На основании этих результатов было высказано предположение, что витамин D может предотвратить или уменьшить тяжесть COVID-19. Однако четкое подтверждение причинно-следственной связи между уровнем 25 (ОН) D в сыворотке крови и COVID-19 в рандомизированных контролируемых исследованиях остается неуловимым.

Ключевые слова: витамин D, ковид-19, ожирение, инфекции дыхательных путей

Актуальность. «Чтобы сохранить пик солнечного летнего здоровья - чтобы помочь сохранить стойкость к зимним холодам и болезням - пейте Schlitz [пиво] с солнечным витамином D», - говорится в рекламе в американском журнале от декабря 1936 года [18]. Увлечение добавками витамина D началось с открытия в начале 1920-х годов, что витамин D предотвращает рахит, и в дальнейшем стимулировалось признанием других потенциальных ролей витамина D в не-скелетных исходах, включая иммунную функцию, здоровье сердечно-сосудистой системы и рак. Однако, несмотря на то, что данные о функции витамина D в росте и поддержании костей четкие и на протяжении многих лет служат основой для практических клинических руководств и политики общественного здравоохранения, доказательства, подтверждающие роль витамина D в других процессах здоровья и болезней, в частности острой респираторной инфекции, остается неоднородной. До недавнего времени существовало ограниченное количество данных о влиянии витамина D на людей с COVID-19. В недавнем систематическом обзоре и мета-анализе [17] было проанализирована связь между дефицитом витамина D и серьезностью COVID-19 с помощью анализа распространенности дефицита и недостаточности витамина D у людей с этим заболеванием. Выводы мета-анализа были такими: «Дефицит витамина D не

был связан с более высокой вероятностью заражения COVID-19, но мы определили, что в тяжелых случаях отмечалось 64%-ый дефицит витамина D по сравнению с легкими случаями. Недостаточность концентрации витамина D увеличила госпитализацию и смертность от COVID-19. Мы наблюдали положительную связь между дефицитом витамина D и тяжестью заболевания». Однако при рассмотрении более пристально исследований, которые вошли в этот обзор мы видим: 1) в обзоре нет рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), «золотого стандарта» доказательной медицины; 2) возраст людей, вошедших в исследование 35-81 лет; 3) практически у всех людей есть лишний вес или ожирение; 4) большинство исследований в вошедших в обзор опубликованы не в рецензируемых журналах; 5) большинство исследований в вошедших в обзор имеют конфликт интересов, либо не сообщают кто финансировал данную работу. В недавнем обзоре Chakhtoura и соавторы [4] задались вопросом: «Должны ли пациенты принимать витамин D при COVID-19?». Они изучили биологическую правдоподобность и доказательства роли витамина D у пациентов с COVID-19 и предоставили основу для руководства по добавкам, основанного на строгом систематическом подходе. Они утверждают, что главным предиктором COVID-19 является ожирение, а не снижение витамина D, что подтверждается большим числом мета-анализов по данной теме [5,6,10,11,14,15,21,23,26,27]. Однако, хотя ИМТ является известным предиктором статуса витамина D, гиповитаминоз D в этой популяции может быть объяснен плохим образом жизни, секвестрацией витамина D в жировой ткани и измененным метаболизмом [3]. Также, эффективность применения витамина D у больных с инфекциями гриппа не установлена [8,9,22], а профилактические исследования, проводимые в основном в педиатрических возрастных группах, носят отрицательный характер [1,7,12,13,19,24,25,28]. Также в разделе «Спонсоры и соавторы» нескольких запланированных исследований в США перечислены стороны, которые выиграют, если будет показано, что дефицит витамина D ухудшает результаты COVID-19, что повышает вероятность конфликта интересов [20]. В недавнем исследовании Pham и соавторов было показано, что ежемесячный прием 60.000 МЕ витамина D не снижал общий риск острой респираторной инфекции [18]. А в исследовании Amin и Drenos, которые использовали двухвыборочную менделевскую рандомизацию для оценки причинного влияния уровней витамина D на риск заражения SARS-CoV-2 и тяжесть COVID-19 с использованием общедоступных данных были сделаны выводы, что исследователи не нашли доказательств того, что витамин D защищает от

инфекции SARS-CoV-2 или серьезности последствий от COVID-19 [2]. И наконец, среди госпитализированных пациентов с COVID-19 однократная высокая доза витамина D3 по сравнению с плацебо не привела к значительному сокращению продолжительности пребывания в больнице. Полученные данные не подтверждают использование высоких доз витамина D3 для лечения COVID-19 от умеренной до тяжелой [16].

Выводы. Многочисленные мета-анализы показали, что существует прямая связь с тяжестью заболевания COVID-19 и ожирением, а не с снижением витамина D, который секвестрируется жировой тканью. Таким образом, четкое подтверждение причинно-следственной связи между уровнем 25 (ОН) D в сыворотке крови и COVID-19 остается неуловимым.

Литература

1. Aglipay M, Birken CS, Parkin PC, Loeb MB, Thorpe K, Chen Y, et al. Effect of high-dose vs standard-dose wintertime vitamin D supplementation on viral upper respiratory tract infections in young healthy children. *JAMA*. 2017;318(3):245–54.
2. Amin HA, Drenos F. No evidence that vitamin D is able to prevent or affect the severity of COVID-19 in individuals with European ancestry: a Mendelian randomisation study of open data *BMJ Nutrition, Prevention & Health* 2021; bmjnph-2020-000151.
3. Bassatne A, Chakhtoura M, Saad R, El-Hajj Fuleihan G. Vitamin D supplementation in obesity and during weight loss: a review of randomized controlled trials. *Metabolism*. 2019; 92:193–205.
4. Chakhtoura M, Napolitano N, El Hajj Fuleihan G. Commentary: Myths and facts on vitamin D amidst the COVID-19 pandemic. *Metabolism*. 2020 Aug; 109:154276.
5. de Siqueira JVV, Almeida LG, Zica BO, Brum IB, Barceló A, de Siqueira Galil AG. Impact of obesity on hospitalizations and mortality, due to COVID-19: A systematic review. *Obes Res Clin Pract*. 2020 Sep-Oct;14(5):398-403.
6. Földi M, Farkas N, Kiss S, Zádori N, Vánca S, Szakó L, Dembrovsky F, Solymár M, Bartalis E, Szakács Z, Hartmann P, Pár G, Erőss B, Molnár Z, Hegyi P, Szentesi A; KETLAK Study Group. Obesity is a risk factor for developing critical condition in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2020 Oct;21(10): e13095.
7. Goncalves-Mendes N, Talvas J, Dualé C, Guttman A, Corbin V, Marceau G, et al. Impact of vitamin D supplementation on influenza vaccine response and

immune functions in deficient elderly persons: a randomized placebo-controlled trial. *Front Immunol*. 2019; 10:65.

8. Gruber-Bzura BM. Vitamin D and influenza-prevention or therapy? *Int J Mol Sci*. 2018;19(8):2419.

9. Hansdottir S, Monick MM, Lovan N, Powers L, Gerke A, Hunninghake GW. Vitamin D decreases respiratory syncytial virus induction of NF-kappaB-linked chemokines and cytokines in airway epithelium while maintaining the antiviral state. *J Immunol*. 2010;184(2):965–74.

10. Huang Y, Lu Y, Huang YM, Wang M, Ling W, Sui Y, Zhao HL. Obesity in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Metabolism*. 2020 Dec; 113:154378.

11. Hussain A, Mahawar K, Xia Z, Yang W, El-Hasani S. Obesity and mortality of COVID-19. Meta-analysis. *Obes Res Clin Pract*. 2020 Jul-Aug;14(4):295-300.

12. Kriesel JD, Spruance J. Calcitriol (1,25-dihydroxy-vitamin D3) coadministered with influenza vaccine does not enhance humoral immunity in human volunteers. *Vaccine*. 1999;17(15–16):1883–8.

13. Loeb M, Dang AD, Thiem VD, Thanabalan V, Wang B, Nguyen NB, et al. Effect of Vitamin D supplementation to reduce respiratory infections in children and adolescents in Vietnam: a randomized controlled trial. *Influenza Other Respi Viruses*. 2019;13(2):176–83.

14. Malik P, Patel U, Patel K, Martin M, Shah C, Mehta D, Malik FA, Sharma A. Obesity a predictor of outcomes of COVID-19 hospitalized patients-A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol*. 2020 Sep 25:10.1002/jmv.26555.

15. Malik VS, Ravindra K, Attri SV, Bhadada SK, Singh M. Higher body mass index is an important risk factor in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2020 Nov;27(33):42115-42123.

16. Murai IH, Fernandes AL, Sales LP, Pinto AJ, Goessler KF, Duran CSC, Silva CBR, Franco AS, Macedo MB, Dalmolin HHH, Baggio J, Balbi GGM, Reis BZ, Antonangelo L, Caparbo VF, Gualano B, Pereira RMR. Effect of a Single High Dose of Vitamin D3 on Hospital Length of Stay in Patients With Moderate to Severe COVID-19: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2021 Mar 16;325(11):1053-1060.

17. Pereira M, Dantas Damascena A, Galvão Azevedo LM, de Almeida Oliveira T, da Mota Santana J. Vitamin D deficiency aggravates COVID-19: systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2020 Nov 4:1-9.

18. Pham H, Waterhouse M, Baxter C, Duarte Romero B, McLeod DSA, Armstrong BK, Ebeling PR, English DR, Hartel G, Kimlin MG, Martineau AR, O'Connell R, van der Pols JC, Venn AJ, Webb PM, Whiteman DC, Neale RE. The

effect of vitamin D supplementation on acute respiratory tract infection in older Australian adults: an analysis of data from the D-Health Trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2021 Feb;9(2):69-81.

19. Principi N, Marchisio P, Terranova L, Zampiero A, Baggi E, Daleno C, et al. Impact of vitamin D administration on immunogenicity of trivalent inactivated influenza vaccine in previously unvaccinated children. *Hum Vaccin Immunother.* 2013;9(5):969–74.

20. Rubin R. Sorting Out Whether Vitamin D Deficiency Raises COVID-19 Risk. *JAMA.* 2021 Jan 26;325(4):329-330.

21. Soeroto AY, Soetedjo NN, Purwiga A, Santoso P, Kulsum ID, Suryadinata H, Ferdian F. Effect of increased BMI and obesity on the outcome of COVID-19 adult patients: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr.* 2020 Sep 28;14(6):1897-1904.

22. Sundaram ME, Coleman LA. Vitamin D and influenza. *Adv Nutr.* 2012;3(4):517–25.

23. Tamara A, Tahapary DL. Obesity as a predictor for a poor prognosis of COVID-19: A systematic review. *Diabetes Metab Syndr.* 2020 Jul-Aug;14(4):655-659.

24. Urashima M, Mezawa H, Noya M, Camargo Jr CA. Effects of vitamin D supplements on influenza A illness during the 2009 H1N1 pandemic: a randomized controlled trial. *Food Funct.* 2014;5(9):2365–70.

25. Urashima M, Segawa T, Okazaki M, Kurihara M, Wada Y, Ida H. Randomized trial of vitamin D supplementation to prevent seasonal influenza A in schoolchildren. *Am J Clin Nutr.* 2010;91(5):1255–60.

26. Yang J, Hu J, Zhu C. Obesity aggravates COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol.* 2020 Jun 30:10.1002/jmv.26237.

27. Yang J, Tian C, Chen Y, Zhu C, Chi H, Li J. Obesity aggravates COVID-19: an updated systematic review and meta-analysis. *J Med Virol.* 2020 Nov 17.

28. Zhou J, Du J, Huang L, Wang Y, Shi Y, Lin H. Preventive effects of vitamin D on seasonal influenza A in infants: a multicenter, randomized, open, controlled clinical trial. *Pediatr Infect Dis J.* 2018;37(8):749–54.

Мирошников Александр Борисович, кандидат биологических наук, доцент кафедры спортивной медицины, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва, Россия, benedikt116@mail.ru

LEVELS OF VITAMIN D AND COVID-19: IS THERE A CONNECTION?

Miroshnikov A.B. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTsOLIFK)" (RGUFKSMiT), Moscow

Annotation. Upper respiratory infection problems are reported to be more frequent and more severe in those with lower vitamin D levels. Based on these results, it has been suggested that vitamin D may prevent or reduce the severity of COVID-19. However, clear evidence for a causal relationship between serum 25 (OH) D levels and COVID-19 in randomized controlled trials remains elusive.

Key words: vitamin D, covid-19, obesity, respiratory tract infections

УДК: 612.1/8

ВОЗМОЖНОСТИ МАНУАЛЬНОЙ ВИСЦЕРАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ СОМАТИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ ИЛЕОЦЕКАЛЬНОГО КЛАПАНА В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА У СПОРТСМЕНОВ

Могельницкий А.С.

Аннотация: в статье рассматриваются висцеро-соматические взаимосвязи дисфункции илеоцекального клапана, болевых синдромов различной локализации и возможности мануальной висцеральной коррекции этих состояний у спортсменов.

Ключевые слова: болевой синдром, спортсмены, дисфункция илеоцекального клапана, мануальная висцеральная терапия

Нарушение функции илеоцекального клапана (ИЦК) обычно заключается в затруднении прохождения химуса через него или наоборот сопровождается постоянным поступлением кишечного содержимого из подвздошной кишки в слепую. В первом случае ИЦК описывается как функционально «закрытый», во втором – ИЦК функционально «открыт». В обоих случаях возникают диспепсические расстройства, клинически описываемые как синдром раздраженного кишечника [1, 2].

Ввиду высоких рефлексогенных свойств этой области дисфункция ИЦК проявляется как реакция на большинство форм стресса, метаболические нарушения, но, может быть и результатом аппендэктомии или других оперативных пособий на органах брюшной полости и малого таза. Дисбаланс создает механический конфликт на уровне ИЦК, нарушающий продвижение химуса, и может объяснить развивающиеся в брюшной и тазовой полости многочисленные воспалительные процессы с последующим рубцеванием и спаечными осложнениями [3].

Патологическая афферентация из интерорецепторов пораженных внутренних органов активизирует висцерально-соматические рефлексы, рефлекторные дуги которых замыкаются на позвоночно-двигательных

сегментах спинного мозга [4]. В результате возникают прогрессирующие симптомы выпадения соматических и вегетативных нервных рефлексов, как в области таза, нижних конечностей, так и в отдаленных регионах – верхнего плечевого пояса и шеи. Искаженная афферентация быстро приводит к ингибции проприорецепторов мышечно-скелетной системы и формирует состояние функциональной гипотонии мышц-агонистов, а затем и синергистов основных движений тела [5]. Объективно это проявляется снижением рефлекторной активности мышечных групп агонистов флексии, экстензии и ротации бедра и таза, вследствие чего возникает компенсаторная биомеханическая перегрузка и гипервозбудимость других мышц, сначала синергистов, а затем антагонистов и фиксаторов этих нарушенных движений. Этим объясняется возникновение мышечного спазма отдельных мышц с последующим формированием неоптимального двигательного стереотипа, который сопровождается болевым синдромом различной локализации, что существенно сказывается на здоровье спортсмена и результатах его спортивной активности [6, 7]. В остеопатической практике для восстановления висцерально-соматических рефлексов широко используется целенаправленная мануальная висцеральная коррекция [8, 9, 10].

Цель настоящего исследования - оценить результат висцеральной мануальной терапии у спортсменов с функциональными нарушениями ИЦК.

Материал и методы исследования.

50 спортсменов, участвующих в занятиях различными видами спорта: игровые виды (баскетбол, волейбол, футбол, рэгби, хоккей, водное поло, теннис), легкая атлетика, велоспорт, гимнастика в возрасте от 18 до 35 лет, средний возраст 26,5 лет, с периодически возникающими болевыми синдромами различной локализации (области спины, таза, лона, грудины, живота), периодическим нарушением функции опорожнения кишечника, вздутием живота, ощущением неустойчивости в коленных и суставах стоп. Весь контингент был разделен на 2 группы случайным методом (случай-контроль): основную и контрольную по 25 человек в каждой.

Методы диагностики: клинический, неврологический, визуальная диагностика, мануальные тесты мобильности и осцилляции (вязкости) тканей тонкой и толстой кишки [2, 3, 11], мануальное мышечное тестирование состоятельности миотатического рефлекса [12, 13], тест измерения расстояния от кончика 3-го пальца до пола при наклоне туловища вперед при выпрямленных ногах (тест Томайера), тест ротаторов, позволяющий оценить степень напряжения грушевидных мышц.

Все пациенты в разное время получали медикаментозное лечение по поводу синдрома раздраженного кишечника и поясничного болевого синдрома с временным улучшением. Всем пациентам проводилось

мануальное мышечное тестирование [3, 12]. По результатам мышечного теста у всех спортсменов выявлялись функциональные нарушениями мышечного тонуса и признаки постурального дисбаланса с осевыми деформациями контуров тела различной степени выраженности.

В обеих группах были диагностированы большое количество гипореактивных мышц – агонистов движения паттерна походки, причиной гипотонии были миофасциальные тканевые ограничения и многочисленные триггерные зоны в мышцах и их сухожилиях. У 32 человек (63%) мануальный мышечный тест выявил функциональную гипорефлексию прямой мышцы живота, прямой мышцы бедра, мышцы напрягателя широкой фасции бедра, функциональную гиперрефлексию разгибателей спины. У 12 человек (23%) выявлены снижение рефлекторной активности только брюшинных мышц и сгибателей бедра. У 6 человек (14 %) отмечено снижение рефлекторной активности мышц противоположных конечностей во время исследования паттерна походки. Скрытую триггерную и фасциальную дисфункцию выявляли в мышце, если ее тонус снижался после кратковременного сокращения и растяжения.

Мануальные тесты мобильности тонкой и толстой кишки и осцилляторные тесты выявили существенное ограничение подвижности и смещаемости тонкой, толстой кишки и области ИЦК в различных направлениях и увеличение вязкости регионального тканевого компонента, что соответствует соматической дисфункции ИЦК [2, 9]. 12 человек имели рубцы после перенесенных операций аппендэктомии.

Всем пациентам проводилась мануальная висцеральная коррекция тканей и тканевого интерфейса ИЦК, а также диагностические тесты до и после выполнения каждой процедуры. Все спортсмены основной группы получали общий массаж, дополнительно - остеопатическую мануальную висцеральную коррекцию 1 раз в неделю и индивидуальную лечебную гимнастику, направленную на правильную последовательность включения гипотоничных мышц в движение (мышечно-связочная реэдукация), общей продолжительностью 40 мин., кроме этого проводилось восстановление паттерна походки. Пациенты контрольной группы получали общий, региональный и локальный массаж области мышечного напряжения 1 раз в неделю. Курс лечения в обеих группах состоял из 5-ти процедур. Результаты лечения оценивались через 1 месяц и 3 месяца.

Результаты и обсуждение

Все пациенты основной группы оценили результат лечения как отличный и хороший, пациенты контрольной группы – как удовлетворительный.

У 17 пациентов основной группы уже после 2-3-ей процедуры наступило полное восстановление физической активности без объективной

неврологической симптоматики с восстановлением миотатического рефлекса всех мышечных групп и нормализацией мышечного тонуса всех выявленных ранее гипореактивных мышц. У 8-ми пациентов результат лечения оценен как удовлетворительный, при этом у них сохранялись непостоянные незначительные болевые ощущения в позвоночнике и суставах при физической нагрузке.

У пациентов контрольной группы практически все мышцы продолжали оставаться гипореактивными, сохранялись ограничения внутренней ротации правого или левого бедра в тесте ротаторов, нарушения последовательности включения мышц в паттерн походки.

Результаты теста Томайера в обеих группах оценивались на сопоставлении полученных данных до и после процедур коррекции. Статистическая обработка была выполнена с использованием программы SPSS Statistics. Для сопоставления исследуемых параметров до и после лечения использовали сравнение двух зависимых (связанных) групп (критерий U - Вилкоксона-Манна-Уитни). Достоверными считались различия при $p < 0,05$.

Результаты теста Томаейра показали отчетливое увеличение объема флексии позвоночника у спортсменов основной группы и незначительное у пациентов контрольной группы (таб. 1).

Таблица 1

Результаты теста Томаейра (см) у пациентов основной и контрольной групп до и после лечения ($p < 0,05$)

Результат теста Томаейра (см)	До лечения	После лечения		
		После 5-ти процедур коррекции	Через 1 месяц после курса	Через 3 месяца после курса
Основная группа (n 25)	15,5±3,5	8,0±6,4	11,5±3,3	9,0±2,7
Контрольная группа (n 25)	15,0±2,2	13,0±5,3	14,0±2,8	16,0±3,9

Если исходно глубина наклона туловища в тесте Томайера была сопоставима у основной и контрольной групп, то после 5-ти процедур висцеральной мануальной коррекции области ИЦК, индивидуальной ЛФК и мышечно-связочной реэдукации было отмечено улучшение показателей в тесте Томайера у основной группы почти в 2 раза. Эти показатели существенно не изменились через 1 и 3 месяца после коррекции у спортсменов основной группы и практически вернулись к исходному уровню у спортсменов контрольной группы (рис. 1).

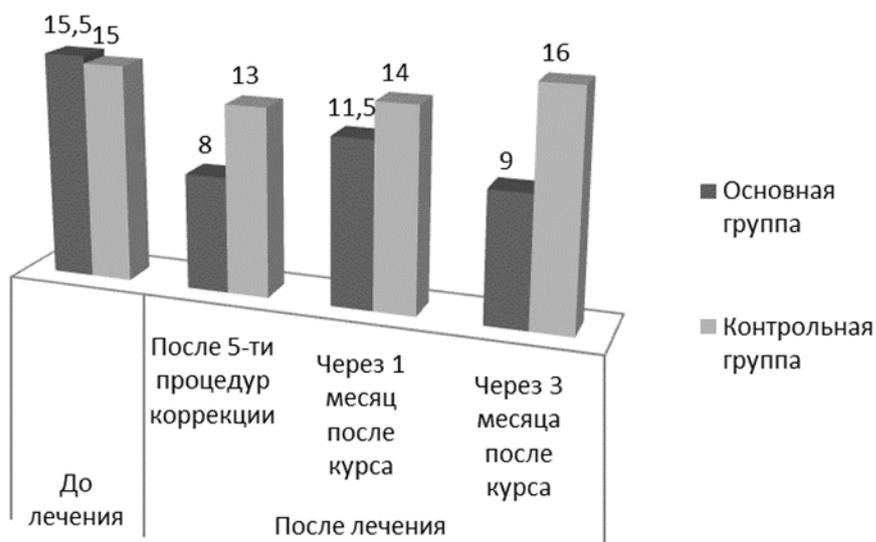


Рис. 1. Результаты теста Томайера у спортсменов основной и контрольной групп до, после курса висцеральной мануальной терапии, через 1 и 3 месяца

Увеличение глубины наклона туловища в тесте Томайера у спортсменов основной группы объясняется воздействием проведенной висцеральной мануальной коррекции на органы тазовой и брюшной полости, тазовую и дыхательную диафрагмы. Эти процедуры позволили активизировать межнейрональные висцеро-соматические взаимосвязи и тем самым улучшить подвижность суставов региона таза и уменьшить гиперреактивность мышц разгибателей туловища, задней поверхности бедра и голени, что привело к существенному регрессу болевого синдрома. Восстановление нормотоничности мышц после висцеральной коррекции и динамическая мышечно-связочная реедукация способствовали переобучению двигательного паттерна движения и позволили сохранить результаты проведенной висцеральной коррекции у спортсменов основной группы.

Выводы:

1. Нарушение функции ИЦК вызывает связочный дисбаланс внутренних органов, что сопровождается ограничением подвижности суставов таза и позвоночника.
2. Связочный дисбаланс внутренних органов приводит к патологической активности висцерально-соматических рефлексов, вызывая гипотонию ассоциированных мышц и нарушение паттерна стереотипных движений.
3. Висцеральная мануальная терапия является эффективным методом коррекции функциональных нарушений ИЦК и должна включаться в комплекс реабилитационных мероприятий под контролем мануального мышечного тестирования.

4. Все процедуры мануальной коррекции должны завершаться восстановлением динамического и статического двигательного стереотипа с использованием мышечно-связочной реедукации.

Литература

1. Ивашкин В.Т., Полуэктова Е.А. Сочетание синдрома функциональной диспепсии и синдрома раздраженного кишечника. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии, 2011, № 4. С. 75-81.
2. Могельницкий А.С. Дисфункции внутренних органов и методы их коррекции. – Учебное пособие, Спб, С. 44-47.
3. Васильева Л.Ф. Патобиомеханика мышечно-скелетной системы. Кинезиологическая диагностика и коррекция: учебное пособие/ Л.Ф. Васильева, А.С. Могельницкий, С.И. Львов. – М. : Изд-во РГМУ, 2010. – 92 с.
4. Губман Л.В., Могендович М.Р. Моторно-висцеральные рефлексy и физиология спорта. Журнал ЛФК и массаж. Спортивная медицина. 2008, № 8 (56), С. 51-59.
5. Васильева Л.Ф., Пичугин В.И., Москва, ИД ООО «Роликс», 2012, Патобиомеханика органов брюшной полости. Клиника, кинезиологическая и висцеральная диагностика, висцеральная терапия, 54 с.
6. Ачкасов Е.Е., Благова Н.Н., Гансбургский А.Н. и др. Клинические аспекты спортивной медицины. Руководство под ред. В.А. Маргазина, Москва, 2014, С. 78.
7. Мерзенюк О.С., Калнауз С.Н., Акопов В.К., Криворучко, В.И, Машков И.А. Роль висцерогенного фактора в формировании болевого синдрома в области спины и живота. Мануальная терапия. 2017, №4 (68), С. 3-17.
8. Чикуров Ю.В. Лечение внутренних органов методами висцеральной остеопатии. Москва «Триада-Х», 2006, 157 с.
9. Барраль Ж.-П., Мерсьер П. Висцеральные манипуляции. Издательство МИК, 1999, 287 с.
10. Fryette H. Principles of Osteopathic Technic. Colorado Springs: American Academy of Osteopathy, 1980, P. 48-54.
11. Мерзенюк О.С. Висцеральные рефлекторные синдромы в практике мануальной медицины. Новокузнецк, 2002 г., 255 с.
12. Могельницкий А.С. Мышечное тестирование в спорте : учебное пособие. –СПб. Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. – 128 с.
13. Walther D. Applied kinesiology – USA: Systems DS, 1988, С. 25-56.

Могельницкий Александр Сергеевич, к.м.н., доцент кафедры ЛФК и спортивной медицины СЗГМУ им. И.И. Мечникова, г. Санкт-Петербург, e-mail: mogel59@mail.ru, тел.

POSSIBILITIES OF MANUAL VISCERAL CORRECTION OF SOMATIC ILEOCECAL VALVE
DYSFUNCTION IN THE COMPLEX THERAPY OF PAIN SYNDROME IN ATHLETES

Alexander S. Mogelnitsky, Ph. D., Associate Professor of the Department of Physical Therapy and Sports Medicine of the North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, e-mail: mogel59@mail.ru.

Abstract: the article discusses the viscerosomatic relationship of ileocecal valve dysfunction, pain syndromes of various localization, and the possibility of manual visceral correction of these conditions in athletes.

Key words: pain syndrome, athletes, ileocecal valve dysfunction, manual visceral therapy.

References

1. Ivashkin V. T., Poluektova E. A. Combination of functional dyspepsia syndrome and irritable bowel syndrome. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*, 2011, no. 4. pp. 75-81.
2. Mogelnitsky A. S. *Disfunctions of internal organs and methods of their correction.* - Textbook, St. Petersburg, pp. 44-47.
3. Vasilyeva L. F. *Pathobiomechanics of the musculoskeletal system. Kinesiological diagnostics and correction: textbook* / L. F. Vasilyeva, A. S. Mogelnitsky, S. I. Lviv. - M.: Publishing House of RSMU, 2010. - 92 p.
4. Gubman L. V., Mogendovich M. R. *Motor-visceral reflexes and physiology of sports. Journal of physical therapy and massage. Sports medicine.* 2008, No. 8 (56), pp. 51-59.
5. Vasilyeva L. F., Pichugin V. I., Moscow, ID LLC "RoliX", 2012, *Pathobiomechanics of abdominal organs. Clinic, kinesiological and visceral diagnostics, visceral therapy*, 54 p.
6. Achkasov E. E., Blagova N. N., Gansburgsky A. N., etc. *Clinical aspects of sports medicine. Manual ed. by V. A. Margazin*, Moscow, 2014, p. 78.
7. Merzenyuk O. S., Kalnauz S. N., Akopov V. K., Krivoruchko, V. I., Mashkov I. A. *The role of viscerogenic factor in the formation of pain syndrome in the back and abdomen. Manual therapy.* 2017, No. 4 (68), pp. 3-17.
8. Chikurov Yu. V. *Treatment of internal organs by methods of visceral osteopathy.* Moscow "Triada-X", 2006, 157 p.
9. Barral J.-P., Mercier P. *Visceral manipulations.* MIK Publishing House, 1999, 287 p.
10. Fryett H. *Principles of osteopathic technique.* Colorado Springs: American Academy of Osteopathy, 1980, pp. 48-54.
11. Merzenyuk O. S. *Visceral reflex syndromes in the practice of manual medicine.* Novokuznetsk, 2002, 255 p.
12. Mogelnitsky A. S. *Muscle testing in sports : a textbook.* - SPb. Publishing house of the I. I. Mechnikov NWSMU, 2016. - 128 p.
13. Walter D. *Applied Kinesiology-USA: Sys*

КИНЕЗИОТЕРАПИЯ ПРИ НАРУШЕНИЯХ ПОСТУРАЛЬНОГО БАЛАНСА

Покрина О.В., Осадченко И.В.

Аннотация. Частота встречаемости статолокомоторных нарушений в последние годы велика и зависит от нозологической формы и возраста пациента. Разнообразие двигательных дисфункций чаще всего возникает в следствии церебральных патологий. К двигательным нарушениям, которые наиболее сильно дезадаптируют больного, относятся нарушения постурального баланса.

Ключевые слова: постуральный баланс, равновесие, двигательные расстройства

Актуальность. Нарушение постурального баланса относится к проявлениям двигательных нарушений. Утрата равновесия может возникать по ряду многих причин: поражение пирамидной и экстрапирамидной систем, глубокие сенсорные нарушения, расстройства мышечно-суставной чувствительности и т.д. [1, 3, 4].

Постуральный баланс можно рассматривать как способность удерживать равновесие в статической и динамической позе. Изучением механизмов поддержания вертикальной позы занимается наука постурология (*лат. Postura - поза, положение и Logos - наука*).

Постуральный баланс тела в статике определяется в основной стойке с оценкой соосности всех регионов тела во фронтальной и сагиттальной плоскостях. Динамический постуральный баланс оценивается способностью удержания равновесия или удержания заданного положения в пространстве при выполнении двигательных действий. Отмечается, что удержание тела при стоянии (поддержании равновесия) это процесс динамический [1, 4]. Поэтому у здорового человека функцию равновесия можно охарактеризовать как «устойчивое неравновесие».

Стабилизацию вертикальной позы в норме осуществляет преимущественно тоническая мускулатура на уровне выработанного прочного автоматизма [2, 5]. Если в организме наблюдаются висцеральные дисфункции, поражения центральной и периферической нервной системы, сенсорные нарушения, то удержание вертикальной позы осуществляется с участием фазической мускулатуры. Фазические мышцы требуют гораздо большего расхода энергии, что в принципе нецелесообразно. Поэтому тренировка постурального баланса должна осуществляться с участием тонической мускулатуры, а именно аутохтонных мышц.

Методика тренировки постурального баланса:

1. Для включения глубоких мышц спины в процесс стабилизации оси позвоночника целесообразно применять упражнения на нестабильной опоре и из разных исходных положений. В качестве нестабильной опоры мы можем использовать боссу, стабиллоплатформу, балансировочную доску или подушку, балансборд, фитбольный мяч и так далее. При необходимости создать дополнительную стабилизацию, можно предложить занимающемуся зафиксировать колени мячом или экспандером.

2. Так же в комплекс упражнений входит стимуляция экстерорецепторов стоп, которую проводят с помощью миофасциальных мячей.

3. Активизация проприорецепторов различного назначения и локализации в нарастающей последовательности.

4. Активизация рецепторов зрения и их взаимодействие с проприоцепцией и экстрацепцией.

Отдельно следует сказать о принципах развития тренированности позы на основе физиологии мышечной деятельности:

1. Систематичность занятий – подбор и распределение упражнений, их дозировка, последовательность; система занятий диктуется задачами тренировки.

2. Регулярность выполнения упражнений – ритмичное повторение.

3. Длительность занятия. Эффективность физических упражнений прямо зависит от длительности занятий. Занятия по продолжительности должны соответствовать физическим и психическим возможностям занимающихся. Курсовые занятия не допускаются. Упражнения необходимо выполнять вне стационара самостоятельно в домашних условиях.

4. Постепенное повышение нагрузки. В процессе занятий возрастают функциональные возможности и моторные способности организма, поэтому следует постепенно увеличивать дозировки и/или сложность физических упражнений.

5. Индивидуализация упражнений. Физическое упражнение подбирается для каждого занимающегося индивидуально с учетом причины поражения, возраста пациента и болезни, наличия сочетанных нарушений.

6. Разнообразие средств. Вариативность двигательных заданий, достигнутая с помощью различных видов упражнений, исходных положений и инвентаря будет благоприятно воздействовать на локомоторные способности, развивать сенсорно-перцептивные ощущения.

Литература

1. Батышева, Т.Т. Система медицинской реабилитации двигательных нарушений после перенесенного инсульта в амбулаторных условиях // Лечебная физкультура и массаж. Спортивная медицина. - 2008. - № 4 (52). - С.40-41. 1

2. Гаже, П.-М., Вебер, Б. Постурология. Регуляция и нарушения равновесия тела человека: монография: пер. с франц. // под ред. В.Е. Беляева, Я.М. Мошко. СПб: СПбМАПО, 2008. 316 с. 2

3. Биологическая обратная связь по опорной реакции: методология и терапевтические аспекты // О.В.Кубряк [и др.]. М.: Маска. 2015. 128 с. 3

4. Скворцов, Д.В. Диагностика двигательной патологии инструментальными методами: анализ походки стабилметрия // Д.В. Скворцов. Москва: Т.М. Андреева. 2007. 640 с. 4

5. Энни Мэхарг, Джилл Кингс. Терапия, вызванная ограничением движения. Как организовать и проводить: практическое руководство: пер. с англ. // под общ. ред. д.м.н, проф. Ш.М. Сафина. Великобритания: Harrison Training. 2017. 82 с. 5

Покрина Оксана Викторовна, к.п.н, доцент кафедры адаптивной физической культуры и спортивной медицины, pokrina@mail.ru, Россия, г.п. Малаховка, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия физической культуры»

Осадченко Ирина Владимировна, к.б.н, доцент, заведующая кафедрой адаптивной физической культуры и спортивной медицины, i.v.osadchenko@mail.ru, Россия, г.п. Малаховка, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия физической культуры»

KINESIOTHERAPY FOR POSTURAL BALANCE DISORDERS

Pokrina Oksana Viktorovna, Ph.D., Associate Professor of the Department of Adaptive Physical Culture and Sports Medicine, pokrina@mail.ru, Russia, g.p. Malakhovka, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Physical Culture"

Osadchenko Irina Vladimirovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Adaptive Physical Culture and Sports Medicine, i.v.osadchenko@mail.ru, Russia, g.p. Malakhovka, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Physical Culture"

Abstract. The frequency of occurrence of statolokomotor disorders in recent years is high and depends on the nosological form and age of the patient. A variety of motor dysfunctions most often occurs as a result of cerebral pathologies. The movement disorders that most severely maladjust the patient include violations of the postural balance.

Key words: postural balance, balance, movement disorders.

О РАБОТОСПОСОБНОСТИ И САМООЗДОРОВЛЕНИИ СТУДЕНТОВ ИФК В УСЛОВИЯХ ДИСТАНТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Полиевский С.А., Григорьева О.В, Цой Е.В.

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты построения системы самооздоровления студентов с учётом требований дистанта и необходимости минимизации факторов риска, приведены материалы по анализу и реализации методов обеспечения оптимума функционального состояния организма студентов-спортсменов в динамике учебного дня дистанта.

Ключевые слова: учебный процесс; гиподинамия, функциональное состояние; работоспособность; здоровье; студенты-спортсмены, факторы дистанта

Введение. Самооздоровление в настоящее время является одним из ключевых моментов сохранения работоспособности студенческой молодёжи на высоком уровне (1).

Приоритет за двигательной активностью, которая может быть определена с одной стороны, как фактор, благоприятно влияющий на рост и развитие организма, а с другой — как один из объективных показателей его функционального состояния. Дефицит физической активности отрицательно влияет на развитие физических качеств; при гиподинамии фиксируются низкие уровни функциональных возможностей и большая лабильность вегетативных функций под влиянием физических нагрузок. При этом имеет место более длительное восстановление, снижение сопротивляемости к неблагоприятным факторам внешней среды и инфекциям.

При этом структура двигательного режима может зависеть от его десинхронизации, что препятствует благоприятному влиянию двигательной активности на функциональное состояние вплоть до отрицательной динамики показателей состояния здоровья, так, как известно, что двигательная активность студентов, занимающихся во второй смене, немного ниже, чем в первой. Эмоционального напряжения требует необходимость соблюдать правила медицинской этики и деонтологии. Указанные факторы могут неблагоприятно влиять на состояние сердечно-сосудистой и центральной нервной систем, иммунитета, способствовать аллергизации организма студентов.

Начальными признаками гипокинезии считается снижение уровня показателей таких физических качеств, как сила, быстрота и выносливость,

отрицательные изменения со стороны кардиореспираторной системы, снижение устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды и повышение респираторной заболеваемости, то есть снижение иммунитета.

На гиподинамию дистанта происходит наслаение симптомов метеочувствительности как фактора риска, депрессия и обострение хронических недугов. Плохое самочувствие приводит к рассеянности, быстрой утомляемости, снижению внимания, что, согласно многолетней статистике ведет к росту числа катастроф и несчастных случаев. Метеочувствительность имеет 3 степени:

1-я – легкая; отмечаются только субъективные ощущения: недомогание, сонливость, слабость; при этом медицинское обследование никаких нарушений не выявляет.

2-я – средняя; выявляются патологические сдвиги (тахикардия, изменения ЭКГ и АД).

3-я – тяжелая; возникают боли в области сердца, одышка, головокружение, головная боль, звон в ушах, иногда повышенная возбудимость, раздражительность, бессонница, ломота и боль в суставах, общая слабость; выявляются существенные патологические отклонения со стороны органов и систем организма.

Различают следующие типы 3-ей степени метеочувствительности:

- мозговой тип – головная боль, мушки и круги в глазах, шум, звон в ушах, головокружение;
- сердечный - одышка, боли в сердце, экстрасистолия;
- смешанный – сочетание первых двух;
- астено-невротический – апатия, сонливость, упадок сил, бессонница, колебания АД;
- неопределенный – боли в суставах, ломота в костях, общее недомогание, слабость.

Считается, что спортсмены менее других групп населения реагируют на магнитные бури, причем постоянные, привычные физические нагрузки повышают устойчивость организма к возмущениям ГМП. Однако есть и противоположные тренерские данные. Особенно опасны начало и окончание магнитной бури. Разнообразные гелиометеотропные реакции объединяет од–новременность их возникновения у многих спортсменов, находя–щихся в одинаковой метеорологической обстановке. Происходит изменение афферентной и эфферентной импульсации в ЦНС, снижение тонуса ЦНС, что вызывает нарушение трофической регуляции, функций ВНД.

Гипокинезия в условиях интенсивной учёбы и производственной активности часто сочетается с симптомами хронической усталости. Синдром хронической усталости (СХУ) — интегральное профессиональное заболевание настоящего времени, заключающееся в длительной усталости по неизвестной причине, не проходящей после отдыха и сопровождающейся мышечным дискомфортом, артралгиями, снижением памяти, депрессией, головокружениями, состоянием тревоги, болью в груди, снижением иммунного статуса и др. (2).

Однако главный недостаток дистанционного обучения — дефицит общения. Свыше 70% опрошенных студентов вузов России пожаловались на нехватку очного общения со своими сокурсниками и преподавателями во время дистанционного обучения, на тактильный голод с дефицитом прикосновений. Такие данные следуют из имеющихся в распоряжении ТАСС результатов опроса, проведенного рейтинговым агентством RAEX. Согласно утверждению ООН, пандемия коронавируса может спровоцировать глобальный кризис в области психического здоровья.

Основная часть. В условиях дистанта выделение и обоснование практико ориентированных приоритетных направлений сохранения и укрепления здоровья студентов в период обучения в системе высшего профессионального спортивного образования должно рассматриваться как государственная задача. Для её решения необходимы новые подходы, направленные на выявление рисков здоровью, связанных с комплексом факторов, характеризующих условия жизнедеятельности студентов. Студенческая молодежь в спортивных вузах подвержена воздействию многочисленных факторов риска, из которых наиболее значимы факторы риска образа жизни. В этой связи было проведено социально-гигиеническое исследование образа жизни и состояния здоровья РГУФКСМиТ, период наблюдения 2019-2020гг.

Студентам были представлены две анкеты. Одна из них- определение суточных энерготрат таблично-хронометражным методом, а вторая- самооценка состояния иммунитета.

Дело в том, что помимо заболеваний на фоне снижения иммунного статуса в условиях дистанта, у студентов также могут быть травматические повреждения в годовом цикле подготовки.

Расчет собственных суточных энерготрат таблично-хронометражным методом студентами РГУФКСМиТ в рамках прохождения курса спортивного питания показал катастрофическое снижение уровня фактических энерготрат в период дистантного обучения. Средние значения суточных энерготрат

снизились как у контингента юношей, так и у девушек, но в разной степени. У девушек % снижения составил примерно 18-21, а у юношей 26-27%. При различиях, близких к достоверности. Эти данные представляют интерес с позиции гендерных различий обучения и режима дня. Как видно, девушки заняты домашнее-хозяйственными работами больше юношей. При этом резко возросло число и продолжительность видов деятельности студентов с коэффициентами физической активности (КФА) 1,2-1,56 (отдых сидя м 1,2 ж1,4; отдых стоя м 1,4 ж1,5) чтение, учёба-1,6 за счёт снижения энергоёмких видов деятельности, в том числе спортивно-физкультурного плана. Эти данные говорят о необходимости индивидуализации процесса усиления двигательной активности спортивной молодёжи.

Самооценка состояния иммунитета в период дистанта показала его достаточно высокий уровень и отсутствие значимого его снижения. Ответы на вопросы по 4-х балльной системе с выставлением баллов проведена в режиме одобрения предпринимаемых мероприятий: 0–8 баллов
Вам можно только позавидовать — иммунная система работает на отлично! Чтобы жить долгой, активной жизнью, и в дальнейшем придерживайтесь здорового образа жизни: 10–22 баллов. Иммунитет несколько ослаблен. Чтобы повысить устойчивость организма к вирусам и инфекциям, срочно принимайтесь за дело. Пересмотрите меню — налегайте на овощи, фрукты, рыбу и морепродукты. Занимайтесь спортом. Не забывайте про контрастный душ по утрам: 24 балла и больше. Защитные силы организма подорваны. Вы себя совсем не бережете! Избавьтесь от вредных привычек, следите за питанием, больше двигайтесь. Кроме того, обязательно проконсультируйтесь с врачом-иммунологом

Подготовлен к печати учебно-методический комплекс «Гигиеническая оценка дистантного обучения студентов ИФК», в котором отражены актуальные вопросы не только оценки глубины и особенностей отрицательного влияния Дистанта, но и приводятся средства и методы минимизации его воздействия. Для индивидуальной оздоровительной работы студентов даны рекомендации. Разъяснено, зачем и как делать упражнение «стульчик» и варианты выполнения упражнения.

Раскрыта методика выполнения отобранных упражнений: Зашагивания на ступень, Выпады назад, Функциональные наклоны, Переменная работа ног с использованием ступени. Дан совет: слушайте книги, когда ходите пешком попробуйте освоить скандинавскую ходьбу, при выполнении которой сможете включить в работу до 90% всех мышц и тратить до 450 ккал в час. Рекомендовано в комплексы для студентов-спортсменов включать

апробированные, наиболее эффективные, понятные и доступные на практике средства стимуляции и восстановления, применять их при появлении значимых симптомов утомления конкретной функции. Отмечена безвредность процедур рефлексотерапии, простота и кратковременность проведения, ясность с временным интервалом и пролонгированностью воздействия. Пользование ими ни в коей мере не снижает ценности других средств, которые при одинаковой направленности могут быть использованы для предотвращения эффекта гиподинамии у студентов-спортсменов, как коллективно, так и индивидуально. Разработаны и экспериментально проверены в качестве основных стимулирующих работоспособность в процессе лекционных, семинарских и практических занятий, домашней работы в дистанте специально отобранные упражнения точечного массажа. Даётся описание и методика использования для контроля двигательной активности. фитнес-браслета Mi Band 4 от китайской корпорации Xiaomi.

Задание для высылки преподавателю содержало ряд вопросов:

Студенту необходимо было ответить:1. Пользуетесь ли вы фитнес-браслетом?2. Что Вы будете использовать в первую очередь в качестве средства срочного обеспечения высокого уровня работоспособности и снятия усталости (проставить номера).- физические упражнения, зашагивания на ступень, упражнения «стульчик», короткие тренировки, средства рефлексотерапии(точечного массажа), домашние работы, скандинавскую ходьбу. Эти средства рекомендовано проранжировать по номерам в отчёт преподавателю

Заключение и выводы.

Задачи преподавания предметов профилактической медицины в РГУФКСМиТ на современном этапе должны включать минимизация симптомов дефицита общения, как основной проблемы психогигиены в условиях дистантного обучения, которая нуждается в первоочередной разработке. Показано, что риск возникновения зависимости от социальных сетей (ЗСС) у молодёжи в условиях дистанта гораздо выше, чем от сигарет и алкоголя. Недавними исследованиями установлено, что ЗСС сопровождается компульсивным поведением, что приводит к негативным эффектам, но главные причины и проявления этой зависимости еще предстоит изучить.

Внедрение новых технологий преподавания в институте является крайне своевременным, т.к. в высшей спортивной школе должен быть взят курс на переход от «школы памяти» к «школе мышления», творчества, высокого профессионализма. В этом плане в условиях дистанта необходимо, прежде всего, осуществить решительный поворот от «валового» обучения к

широкому использованию индивидуального подхода. Центр тяжести в учебном процессе должен быть перенесен на организацию самостоятельной работы,

Выше сказанное диктует необходимость проведения гигиенической оценки внеучебной деятельности студентов – внеаудиторной самостоятельной работы, отдыха, досуга.

Экспериментально доказано, что с понижением уровня двигательной активности необходимость использования экспресс-средств и методов обеспечения работоспособности на основе точечного массажа резко возрастает (4).

В практику оздоровления предлагается разработанная система самооздоровления студентов с учётом регрессного характера дистантного обучения на основе наглядных оздоровительных советов высокой эмоциональной привлекательности, существенной частью которой является комплекс средств точечного массажа для экстренного восстановления работоспособности в динамике учебного дня. Желательно, чтобы Кодекс здоровья как базовый компонент системы самооздоровления стал настольной книгой каждого студента-спортсмена (3).

В порядке обсуждения нами обоснованы термин «метеофизические нагрузки», желательность введения краткого курса эпидемиологии с вирусологией, необходимость рассмотрения проблемы минимизации эффектов климатического термоколапса

Литература

1. Глиненко В.М., Полиевский С.А., Лакшин А.М., Иванов А.А., Катаева В.А., Гвоздева Т.Ф., Кожевникова Н.Г. Самооздоровление и физическая реабилитация студентов при донозологических, преморбидных состояниях и срыве адаптации. Учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов. – М.: МГМСУ, 2008. – 59 с.

2. Подколзин А.А., Донцов В.И., Мороз И.Н., Дмитриев Н.Н. Диагностика и лечение синдрома хронической усталости /Методические рекомендации/. М.: ВУНМЦ, 1997. - 39 с.

3. Полиевский С.А. Кодекс здоровья как базовый компонент системы самооздоровления / авторы-составители: Полиевский С. А., Григорьева О. В., Цой Е. В. — М.: ООО «Торговый дом «Советский спорт», 2021. — 60 с.

4. Форманюк Т.В. Синдром «эмоционального сгорания» как показатель профессиональной дезадаптации учителя // Вопросы психологии. – 1994, – №6. – С. 36-42.

4.Полиевский С.А., Цой Е.В. Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК), кафедра спортивной медицины, Москва, Россия Обоснование экспресс-методов самооздоровления студентов-спортсменов в динамике учебно-тренировочного дня //В сб. Современные проблемы формирования и укрепления здоровья: тезисы докладов VII Международной научно-практич. конф., посвящ. 1000-летию Бреста, Брест, 24-26 октября 2019 г. / ред. кол.: А.Н. Герасевич (гл. редактор), А.В. Шаров. – Брест: БрГУ им. А.С.Пушкина, 2019. – 105 с. С.63-64.

*д.м.н., профессор Полиевский С. А. - кафедра спортивной медицины РГУФКСМиТ;
к.п.н., доцент Григорьева О. В. - кафедра спортивной медицины РГУФКСМиТ;
Цой Е. В. -соискатель кафедры спортивной медицины РГУФКСМиТ, врач-рефлексотерапевт.*

ABOUT THE WORKING CAPACITY AND SELF-HEALTH OF IFC STUDENTS IN THE CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING

Abstract: The article discusses the theoretical and practical aspects of building a system of self-recovery of students, taking into account the requirements of distance learning and the need to minimize risk factors, provides materials on the analysis and implementation of methods for ensuring the optimal functional state of the body of student-athletes in the dynamics of the distance learning day.

Keywords: educational process; physical inactivity, functional state; working capacity; health; student-athletes, distance factors

УДК: 611.728.3;796.015.5

К ВОПРОСУ О ВОССТАНОВЛЕНИИ ФУТБОЛИСТОВ ПОСЛЕ ТРАВМ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Слепенчук И.Е., Слепенчук В.М., Салехов Д.В.

Аннотация. Несмотря на многочисленные работы, исследования и достижения в сфере медицины, проблема реабилитации связочного аппарата коленного сустава все еще остается актуальной в наши дни. Поиск новых решений восстановительного процесса требуют разработки эффективной комплексной методики восстановления, после хирургического лечения разрыва крестообразной связки коленного сустава.

Ключевые слова: спортсмены, травма коленного сустава, повреждение крестообразной связки, реабилитация после травм коленного сустава

Актуальность. Как показывают исследования, травмы являются

частыми спутниками тренировочного и соревновательного процесса спортсменов [1, 2, 3]. Большие физические нагрузки тем более в жарком климате существенно понижают баланс жидкости и электролитов у спортсменов, способствуя дегидратации и увеличивая риск травмы соединительнотканых элементов [5]. Одним из важных направлений в спортивной медицине является спортивная травматология, которую в настоящее время можно рассматривать как самостоятельную клиническую дисциплину, призванную решать вопросы профилактики и лечения спортивных травм и специфических заболеваний опорно-двигательного аппарата. Уровень развития современной медицины позволяет использовать различные методы лечения при травмах коленного сустава и существенно сократить период реабилитации спортсменов после травмы [2, 6, 7].

Организация и методы исследования. В исследовании приняли участие 10 спортсменов от 17 до 19 лет после оперативного лечения травмы передней крестообразной связки. Данная группа спортсменов были разделены на две группы: экспериментальную и контрольную.

Спортсменам контрольной группы была предложена программа реабилитации, которая включала: занятия в тренажерном зале (3 раза в неделю) с использованием специальных и общеразвивающие упражнений. Также использовались упражнения на тренажерах (велотренажер, тренажер для сгибания и разгибания ног, беговая дорожка, тренажеры на верхние конечности).

Спортсменам экспериментальной группы была предложена программа реабилитации, состоящая из занятий в тренажерном зале, массажа (1-2 раза в неделю по 15-20 минут), физиотерапии (каждый день по 10-15 минут), занятия в бассейне (1-2 раза в неделю по 30-40 минут).

Исследование проводилось в течение 4 месяцев, начиная с 3 недели после проведения операции, и заканчивая 5 месяцем реабилитации.

Результаты исследования. Разработанная комплексная реабилитация во время восстановительного периода, включающая лечебную гимнастику, занятия в тренажерном зале, использование массажа, физиотерапии, занятий в бассейне (воде), позволяет достичь положительных результатов в более короткие сроки.

По данным гониометрии установлено, что существует определенное различие в восстановлении движений в коленном суставе (сгибании, разгибании) в пользу разгибания, где примерно к 6 недели реабилитации разгибание у футболистов экспериментальной группы достигло 180 градусов. Процесс восстановления функции сгибания происходил медленнее, но в обоих случаях показатели восстановления объема

движений в поврежденной конечности у футболистов ЭГ были лучше, чем у футболистов КГ.

За 5 недель восстановления, угол сгибания коленного сустава в ЭГ увеличился на 26,5°, в КГ сгибание улучшилось лишь на 20,1°, разгибание в коленном суставе в ЭГ полностью восстанавливается уже к 6 недели, а в КГ даже к 7 неделе восстановление не полное.

У спортсменов экспериментальной группы состояние связочного аппарата, мышц бедра и мышц стабилизаторов значительно лучше, по сравнению со спортсменами контрольной группы после прохождения курса реабилитации, что может быть обусловлено явлением интерференции [4] при сочетании аэробной и силовой работы в КГ, а также отсутствием должного периода отдыха между физической активностью для полноценного восстановления мышечных структур [8]. При выполнении «Баланс-теста» заметна существенная разница в показателях оценки между экспериментальной и контрольной группой. У контрольной группы даже спустя 4 месяца после операции, не у всех спортсменов получилось сдать тест на максимальный балл, средний балл составил 2,6. В экспериментальной группе все спортсмены к 4 месяцу смогли показать отличный результат, набрав 3 балла.

Выводы. Комплексная программа реабилитации, включающая занятия в зале и бассейне, массаж, физиотерапию является достаточно эффективной в процессе восстановления работоспособности футболистов после травмы передних крестообразных связок.

Литература

1. Ахпашев А.А. Основные принципы восстановления функции коленного сустава после артроскопических вмешательств // Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. 2016. №3. С.8-15.
2. Комогорцев И.Е. Медицинская реабилитация больных с посттравматической нестабильностью коленного сустава (клинико-экспериментальное исследование): автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.22. СПб. 2019. 26 с.
3. Королев А.В. Физическая реабилитация пациентов после артроскопических операций на коленном суставе // Скорая мед. помощь. Спец. выпуск. 2003. С. 48.
4. Мирошников А.Б., Волков В.В., Смоленский А.В., Манидичев С.Н., Антонов А.Г., Форменов А.Д., Агапкин С.Н. Симультанная физическая нагрузка для мышечной гипертрофии: средства и методы воздействия // Терапевт. 2018. – № 11. – С. 4-12.
5. Мирошников А.Б., Тарасов А.В. Гидратация вовремя физической активности // Терапевт. 2016. – № 5. – С. 25-27.

6. Новоселов К.А., Корнилов Н.Н., Куляба Т.А. Повреждения и заболевания коленного сустава // Травматология и ортопедия. СПб., 2016. С. 213–423.

7. Орлянский В.Л., Головаха М.Л. Руководство по артроскопии коленного сустава. Днепропетровск: Пороги, 2007. 152 с.

8. Форменов А.Д., Мирошников А.Б. Ферментативная хронозависимость восстановления миофибрилл после силовой работы // В сборнике: Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор Л.Г. Пашенко. – 2019. – С. 448-451.

Слепенчук Ирина Евгеньевна, доцент, к.п.н. доцент каф. АФК и спортивной медицины МГАФК, Islepenchuk@mail.ru, Россия, Малаховка, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия физической культуры»,

Слепенчук Виталий Михайлович, ст. преподаватель каф. Биомеханики и информационных технологий МГАФК, VMslepenchuk@mail.ru, Россия, Малаховка, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия физической культуры»

Салехов Даниил Валерьевич, магистрант 1 курса МГАФК, Россия, Малаховка, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия физической культуры»

ON THE QUESTION OF THE RECOVERY OF FOOTBALL PLAYERS AFTER INJURIES TO THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT OF THE KNEE JOINT

Slepenchuk Irina Evgenievna, Associate Professor, Ph. D. Associate Professor of the Department. AFC and Sports Medicine MGAFK, Islepenchuk@mail.ru, Russia, Malakhovka, Moscow State Academy of Physical Culture»,

Slepenchuk Vitaly Mikhailovich, senior lecturer of the Faculty. Biomechanics and Information Technologies of the MGAFK, VMslepenchuk@mail.ru, Russia, Malakhovka, FGBOU VO "Moscow State Academy of Physical Culture"

Salekhov Daniil Valeryevich, 1st year Master's student of MGAFK, Russia, Malakhovka, FGBOU VO " Moscow State Academy of Physical Culture»

Annotation. Despite numerous works, research and achievements in the field of medicine, the problem of rehabilitation of the ligamentous apparatus of the knee joint is still relevant today. The search for new solutions to the recovery process requires the development of an effective comprehensive method of recovery after surgical treatment of a cruciate ligament rupture of the knee joint.

Key words: Athletes, knee injury, cruciate ligament injury, rehabilitation after knee injuries.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ УРОВНЯ ВИТАМИНА Д С ОСОБЕННОСТЯМИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ И РИСКОМ ПЕРЕЛОМОВ У ВЕТЕРАНОВ СПОРТА

Теняева Е.А., Турова Е.А., Головач А.В., Бадтиева В.А., Артикулова И.Н.

Аннотация

Обследовано 50 ветеранов спорта в возрасте от 51 до 82 лет. Изучались показатели костного и минерального обмена, оценивалось наличие переломов. У подавляющего большинства ветеранов спорта (96%) выявлен дефицит (46%) и недостаточность (50%) витамина Д. Выявлена достоверная отрицательная корреляция уровня витамина Д и паратиреоидного гормона. Анализ показал зависимость уровня витамина Д от типа предшествующей спортивной нагрузки: у спортсменов с преобладающими высокостатическими нагрузками уровень витамина Д был достоверно выше, чем в видах спорта с высокодинамическими нагрузками. Доказано положительное влияние витамина Д на предупреждение остеопоротических переломов у ветеранов спорта.

Ключевые слова: Спортсмены, ветераны спорта, дефицит витамин Д, 25ОНД, остеопороз, риск переломов, статическая нагрузка, динамическая нагрузка

Введение

Проблема дефицита витамина Д в настоящее время привлекает внимание широкого круга специалистов. Результаты многочисленных исследований демонстрируют значительную распространенность недостаточности и дефицита витамина Д (от 26% до 80%), у спортсменов различных видов спорта [1]. В то же время физиологическая роль витамина Д в организме человека не ограничивается влиянием на фосфорно-кальциевый обмен и метаболизм костной ткани. Показано, что витамин Д является мощным модулятором физиологии скелетных мышц, способствует повышению мышечной массы и силы, ускорению восстановления мышц после стресса интенсивных физических нагрузок [2]. Существует также мнение, что физическая работоспособность может быть значительно улучшена или сохранена при достаточном уровне витамина D [3].

Целью настоящего исследования явилось изучение уровня витамина Д у ветеранов спорта, его зависимость от типа физической нагрузки и влияние на развитие остеопоротических переломов.

Материалы и методы. Обследовано 50 ветеранов спорта, среди которых было 25 женщин и 25 мужчин, в возрасте от 51 до 82 лет, средний возраст составил 67,11±1,56 лет. Изучались антропометрические и биохимические показатели, гормональный профиль, показатели костного и минерального обмена, оценивалось наличие переломов позвонков, переломов шейки бедра и лучевой кости.

Результаты.

В обследованной группе женщины и мужчины достоверно не отличались по возрасту, средний возраст составил 66,16±1,68 лет.

По результатам обследования средняя концентрация витамина Д находилась на уровне недостаточности и составила 21,98±0,79 нг/мл. Выявлена достоверная прямая зависимость уровня витамина Д от возраста спортсменов ($p < 0,001$). Различий в уровне витамина Д в зависимости от пола спортсменов и длительности менопаузы у женщин не обнаружено.

По данным статистического анализа выявлена достоверная отрицательная корреляция уровня витамина Д и паратиреоидного гормона (ПТГ) у ветеранов спорта. В этой связи стоит отметить, что, поскольку средние значения витамина Д в исследуемой группе были ниже нормы, то и закономерно уровень ПТГ был в среднем чуть выше нормы (6,85±0,358 пмоль/л), что подтверждает обратную зависимость между этими показателями.

Гиперпаратиреоз, развивающийся в результате недостаточности витамина Д, способствует мобилизации кальция из костей, снижению минеральной плотности костей, развитию остеопороза и, как следствие, повышенному риску переломов.

В обследованной группе спортсменов ветеранов в подавляющем большинстве случаев выявлен дефицит или недостаточность витамина Д.

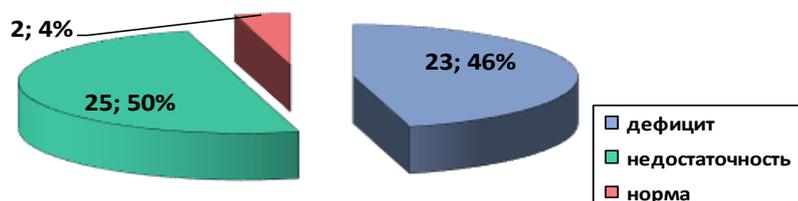


Рисунок 1.

Распределение ветеранов спорта в зависимости от уровня 25ОНД

В соответствии с критериями Российской ассоциации эндокринологов [4] нормальная концентрация 25ОНД (более 30 нг/мл) обнаружена лишь у 2 пациентов (4%), В 46% случаев (у 23 человек) выявлен выраженный дефицит ($25\text{ОНД} < 20$ нг/мл) и у половины обследованных - 25 человек (50%) – недостаточность ($20 \text{ нг/мл} < 25\text{ОНД} < 30$ нг/мл), что наглядно представлено на рисунке 1. Таким образом, у 48 человек (в 96% случаев) уровень 25ОНД находился ниже нормальных значений.

При проведении статистического анализа выявлена достоверная положительная корреляция уровня витамина Д с уровнями статических

нагрузок, характерных для отдельных видов спорта ($r=0,32$, $p<0,05$) и отрицательная - с уровнем динамических нагрузок ($r= -0,27$, $p<0,05$).

Для более наглядного представления зависимости уровня витамина Д от интенсивности и типа нагрузки мы выделили 2 контрастные по типу нагрузки группы спортсменов ветеранов, согласно классификации, Дж. Митчелл. В группу IC (низкостатическая и высокодинамическая нагрузка) вошли 16 спортсменов, занимавшихся бегом, лыжным спортом, коньками, а в группу IIIA (высокостатическая и низкодинамическая нагрузка) вошли 20 спортсменов, занимавшихся тяжелой атлетикой, боевыми искусствами. Обе группы были сопоставимы по полу и возрасту. По данным статистического анализа выявлены достоверные ($p<0,05$) различия по уровню витамина Д между этими группами (рис. 2): в группе преобладающей высокостатической нагрузки уровень витамина Д был достоверно выше, чем в группе с преобладающей высокодинамической нагрузкой.

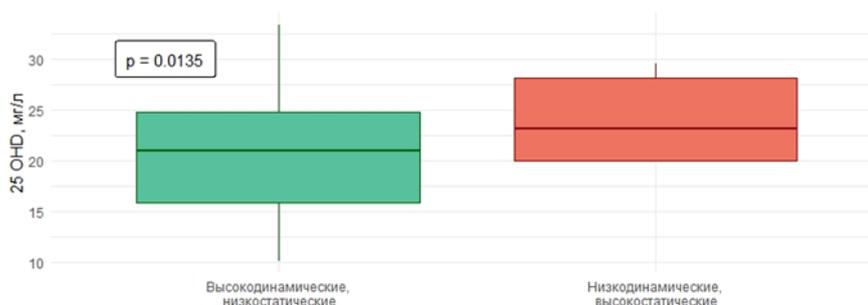


Рисунок 2.

Зависимость уровня витамина Д от интенсивности статической и динамической нагрузки у ветеранов спорта (по классификации Дж. Митчелл)

Из всех обследованных ветеранов спорта 11 человек (22% всех случаев) имели переломы лучевой кости, шейки бедренной кости и / или позвоночника, произошедшие после окончания их профессиональной спортивной карьеры, из них 7 переломов лучевой кости, 2 перелома шейки бедра, 4 перелома позвонков. Среди спортсменов с переломами было 6 женщин и 5 мужчин.

Методом линейной регрессии выявлено достоверное отрицательное влияние уровня витамина Д на вероятность развития переломов у ветеранов спорта ($p<0,001$). Таким образом показано, что чем выше уровень витамина Д, тем ниже риск развития остеопоротического перелома.

Заключение

Результаты исследования показали чрезвычайно высокую распространенность дефицита и недостаточности витамина Д у ветеранов спорта, способствующую развитию вторичного гиперпаратиреоза и

последующих остеопоротических переломов. Выявлена зависимость уровня витамина Д от типа предшествующей спортивной нагрузки: у спортсменов с преобладающими высокостатическими нагрузками уровень витамина Д был достоверно выше, чем в видах спорта с высокодинамическими нагрузками. Доказано положительное влияние витамина Д в предупреждении остеопоротических переломов у ветеранов спорта.

Спортивным врачам следует обратить внимание на эпидемический характер Д-дефицита и проводить своевременную диагностику, профилактику и лечение недостаточности витамина Д для повышения спортивной результативности, и предупреждения переломов.

Литература

1. Effects of Vitamin D supplementation on serum 15-OH Hydroxyvitamin D concentration and physical performance in athletes. A systematic review and meta-analysis of Randomized Controlled Trials / F. Farrokhyar, G. Sivakumar, K. Savage, A. Koziarz, S. Jamshidi, R. Olufemi, D.P. Ayeni, M. Bhandari // Sports Med. 2017. № 47. P. 2323–2339.

2. The roles of vitamin D in skeletal muscle: Form, function, and metabolism / C.M. Girgis, R.J. Clifton-Bligh, M.W. Hamrick, M.F. Holick, J.E. Gunton // Endocr. Rev. 2013. № 34. P.33–83.

3. Role of Vitamin D in Athletes and Their Performance: Current Concepts and New Trends /M. De la Puente Yagüe, L. Collado Yurrita, M.J. Ciudad Cabañas, M.A. Cuadrado Cenzual //Nutrients. 2020. №23, S12(2). P. 579.

4. Клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов по диагностике, лечению и профилактике дефицита витамина D у взрослых/ Е.А. Пигарова, Л.Я. Рожинская, Ж.Е. Белая, Л.К. Дзеранова, Т.Л. Каронова, А.В. Ильин, Г.А. Мельниченко, И.И. Дедов // Проблемы эндокринологии (архив до 2020 г.). – 2016. – Т.62, №4. – С.60-61.

Теняева Елена Анатольевна, к.м.н., вед.н.с. teniaeva@mail.ru, ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины», Москва, Россия

Турова Елена Арнольдовна, д.м.н., профессор, зам. директора по научной работе, aturova55@gmail.com, ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины», Москва, Россия; ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия

Головач Альбина Вячеславовна, к.м.н., доцент, с.н.с. diesel1200@yandex.ru, ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины», Москва, Россия

Бадтиева Виктория Асланбековна, член-корр. РАН, д.м.н., профессор, зав. филиалом №1, taratik2@yandex.ru, ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины», Москва, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия

Артикулова Ирина Николаевна, к.м.н., с.н.с., artikulova@list.ru, ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины», Москва, Россия

STUDY OF THE RELATIONSHIP OF VITAMIN D LEVELS WITH THE CHARACTERISTICS OF PHYSICAL ACTIVITY AND THE RISK OF FRACTURES IN SPORTS VETERANS

Tenyaeva Elena Anatolyevna, MD., senior researcher. teniaeva@mail.ru, Moscow scientific and practical center for medical rehabilitation, restorative and sports medicine of the Moscow Department of health, Moscow, Russia

Turova Elena Arnoldovna, MD PhD., professor, deputy director for scientific work, aturova55@gmail.com, Moscow scientific and practical center for medical rehabilitation, restorative and sports medicine of the Moscow Department of health, Moscow, Russia; I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

Golovach Albina Vyacheslavovna, MD., associate professor, senior researcher. diesel1200@yandex.ru, Moscow scientific and practical center for medical rehabilitation, restorative and sports medicine of the Moscow Department of health, Moscow, Russia

Badtieva Victoria Aslanbekovna corresponding member Russian Academy of Sciences, MD PhD, professor, Head of branch №1, maratik2@yandex.ru, Moscow scientific and practical center for medical rehabilitation, restorative and sports medicine of the Moscow Department of health, Moscow, Russia; I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

Artikulova Irina Nikolaevna, MD., senior researcher. artikulova@list.ru, Moscow scientific and practical center for medical rehabilitation, restorative and sports medicine of the Moscow Department of health, Moscow, Russia

Abstract. 50 sports veterans aged from 51 to 82 years were examined. Bone and mineral metabolism parameters were studied, and the presence of fractures was assessed. The vast majority of sports veterans (96%) were found to have vitamin D deficiency (46%) and vitamin D insufficiency (50%). There was a significant negative correlation between the levels of vitamin D and parathyroid hormone. The analysis showed the dependence of the level of vitamin D on the type of previous sports load: in athletes with predominant high-static loads, the level of vitamin D was significantly higher than in sports with high-dynamic loads. The positive effect of vitamin D on the prevention of osteoporotic fractures in sports veterans has been proven.

Keywords: athletes, sports veterans, vitamin D deficiency, 25OHD, osteoporosis, fracture risk, static load, dynamic load

References

1. *Effects of Vitamin D supplementation on serum 15-OH Hydroxyvitamin D concentration and physical performance in athletes. A systematic review and meta-analysis of Randomized Controlled Trials / F. Farrokhyar, G. Sivakumar, K. Savage, A. Koziarz, S. Jamshidi, R. Olufemi, D.P. Ayeni, M. Bhandari // Sports Med. 2017. № 47. P. 2323–2339.*
2. *The roles of vitamin D in skeletal muscle: Form, function, and metabolism / C.M. Girgis, R.J. Clifton-Bligh, M.W. Hamrick, M.F. Holick, J.E. Gunton // Endocr. Rev. 2013. № 34. P.33–83.*
3. *Role of Vitamin D in Athletes and Their Performance: Current Concepts and New Trends /M. De la Puente Yague, L. Collado Yurrita, M.J. Ciudad Cabanas, M.A. Cuadrado Cenual //Nutrients. 2020. №23, V12(2). P. 579.*
4. *Klinicheskie rekomendacii Rossijskoj asociacii endokrinologov po diagnostike, lecheniyu i profilaktike deficita vitamina D u vzroslyh/ E.A. Pigarova, L.Ya. Rozhinskaya, Zh.E. Belaya, L.K. Dzeranova, T.L. Karonova, A.V. Il'in, G.A. Mel'nichenko, I.I. Dedov // Problemy endokrinologii (arhiv do 2020 g.). – 2016. – V.62, №4. – S.60-61.*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПИКОВ ТЕСТОСТЕРОНА У МУЖЧИН ПОСЛЕ ИЗОМЕТРИЧЕСКОГО И ДИНАМИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ МЫШЦ

Тюрин С.А.

Аннотация. Упражнение планка часто рекомендуется начинающим спортсменам, а также не спортивному населению для укрепления пояснично-бедренного комплекса опорно-двигательного аппарата, что является основой в мероприятиях по профилактике травматизма. Утверждается, что данное упражнение способствует развитию силы и выносливости, а также приводится информация о высоком гормональном отклике во время его выполнения. В своём исследовании мы сравниваем отклик тестостерона после динамического сокращения мышц в жиме ногами и изометрического сокращения мышц в планке.

Ключевые слова: спорт, фитнес, изометрический режим сокращения мышц, тестостерон, мужчины

Актуальность. Классический вариант выполнения упражнения планка заключается в том, чтобы удерживать туловище параллельно полу с упором на предплечьях и пальцах стоп в изометрическом режиме сокращения мышц. Планка широко изучается учёными в реабилитационных целях [7], поскольку вовлекает в работу мышцы пояснично-бедренного комплекса [5]. Много электромиографических исследований отмечает высокую активацию мышц туловища во время выполнения планки [8], таких как: мышцы, выпрямляющие позвоночник; прямая мышца живота; внутренние и наружные косые мышцы живота. Отмечается, что упражнения с электромиографической активностью мышц более 50% от максимального изометрического добровольного сокращения достаточны для увеличения силы скелетных мышц [9].

По итогам анализа литературных источников, а также запроса тренеров преподавателей была сформулирована цель нашего исследования.

Цель исследования: провести сравнительный анализ секреции тестостерона у мужчин после выполнения изометрического и динамического упражнения, выполненного до волевого мышечного отказа.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе фитнес клуба «Nice Fitness». В исследовании приняли участие 12 здоровых мужчин ($N = 12$), средний возраст 28 лет, средний процент жировой массы тела $19,6 \pm 7,2\%$. Участники были рандомизированы на две группы: группа №1 – изометрическая работа мышц ($n_1 = 6$), которая выполнила 3 подхода до отказа в упражнении планка с интервалами отдыха в 1 мин и группа №2 – динамическая работа мышц ($n_2 = 6$), выполнившая упражнение жим ногами, по аналогичному протоколу, с весом отягощения,

равным весу собственного тела. Все участники исследования дали добровольное информированное согласие на участие в эксперименте согласно Хельсинкской декларации [6]. Забор венепункции до и после выполнения упражнений осуществлял медицинский сотрудник лаборатории «INVITRO» (Москва). Полученные результаты затем обрабатывались с помощью методов математической статистики.

Обсуждения и результаты исследования. Мужчины, как правило, теряют мышцы, силу и работоспособность, начиная примерно с 40 лет, эту потерю часто связывают с низким уровнем тестостерона (снижение на 1 % в год) [1]. Известно, что секреция тестостерона в день у здоровых мужчин составляет от 2,1 до 11,0 мг, а средний пик тестостерона после силовой тренировки сохраняется до 60 мин, и не превышает 650 нг/дл. Активация в результате физических упражнений оси гипоталамус-гипофиз-яички заставляет эндокринную систему человека секретировать анаболический-андрогенный стероид – тестостерон [2].

Результаты венепункции показали, что упражнение планка и жим ногами выполненные до отказа дают аналогичные пики в секреции тестостерона у здоровых мужчин (см. табл.).

Таблица. Секреция тестостерона у здоровых мужчин после упражнений, выполненных до отказа

(N=12)	До нагрузки (ммоль/л)	После нагрузки (ммоль/л)
Группа №1 (n ₁ =6)	10,1±2,0	11,9±1,0
Группа №2 (n ₂ =6)	8,7±3,0	12,1±2,0

Необходимо в будущих исследованиях рассмотреть отклик тестостерона у мужчин с ожирением, отмечается что концентрация тестостерона у них ниже из-за большой жировой массы тела [4], также важно учитывать метод диагностики для определения состава тела поскольку ИМТ может скрывать избыток жирового компонента при синдроме ожирения с нормальным весом тела [3].

Заключение. Анализ литературных источников показал, что тема гормонального отклика после упражнения планка недостаточно изучена в научном сообществе. В проведенном нами исследовании было выявлено, что упражнение планка при выполнении до мышечного отказа позволяет добиться аналогичного пика концентрации тестостерона у здоровых мужчин, как и при классическом силовом упражнении, что в свою очередь может быть связано с большим количеством вовлеченной в работу массы скелетных мышц.

Литература

1. Мирошников А.Б. Возраст и уровень тестостерона: слабая синергия или горькие антагонизмы // Терапевт 1-2. 2018. С. 76-81.

2. Мирошников А.Б. Коррекция факторов мышечной гипертрофии (обзор литературы) // Актуальные проблемы биохимии и биоэнергетики спорта XXI века: материалы Всероссийской научно-заочной конференции // Под общей редакцией Р.В. Тамбовцевой, В.Н. Черемисинова- Л. 2018. С. 250-259.

3. Мирошников А.Б., Форменов А.Д. Паралогизм при описании соматотипа женщины эктоморфа. В сборнике: Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни // Сборник научных статей VII Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием. 2018. С. 535-538.

4. Bray G.A., Bouchard C. The biology of human overfeeding: A systematic review // *Obes Rev.* 2020. V. 21, № 9, e13040. doi:10.1111/obr.13040.

5. Escamilla RF, Lewis C, Bell D, et al. Core muscle activation during Swiss ball and traditional abdominal exercises // *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010 V. 40 № 5. P. 265-276.

6. Harriss D., Atkinson G. Ethical Standards in Sport and Exercise Science Research: 2016 Update // *Int J Sports Med.* 2015. V. 36. P. 1121–1124.

7. Kim M., Oh S., Yoon B. The Effectiveness of Hollowing and Bracing Strategies with Lumbar Stabilization Exercise in Older Adult Women with Nonspecific Low Back Pain: A Quasi-Experimental Study on a Community-based Rehabilitation // *J Manipulative Physiol Ther.* 2018. V. 41(1). P. 1-9.

8. Tillaar R., Saeterbakken A. Comparison of Core Muscle Activation between a Prone Bridge and 6-RM Back Squats // *J Hum Kinet.* 2018. V. 62. P. 43-53.

9. Youdas J., Boor M., Darfler A. et al. Surface electromyographic analysis of core trunk and hip muscles during selected rehabilitation exercises in the side-bridge to neutral spine position // *Sports Health.* SAGE. 2014 V. 6. P. 416-421.

Тюрин Сергей Александрович, тренер, нутрициолог ФК «Nice Fitness», Россия, Москва e-mail: tyura03@mail.ru.

COMPARATIVE ANALYSIS OF TESTOSTERONE PEAKS IN MEN AFTER ISOMETRIC AND DYNAMIC REGIME OF MUSCLE WORK

Tyurin S.A., personal trainer of the "Nice Fitness" fitness club, Moscow

Annotation. Plank exercise is often recommended for novice athletes, as well as non-athletic people, to strengthen the lumbar-femoral complex of the musculoskeletal system, which is the basis for injury prevention activities. This exercise is said to contribute to the development of strength and endurance, and it also provides information on the high hormonal response during its execution. In our study, we compare the response of testosterone after dynamic muscle contraction in the leg press and isometric muscle contraction in the plank.

Key words: sport, fitness, isometric muscle contraction mode, testosterone, men.

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ПРОТОКОЛОВ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ С УЧАСТИЕМ МЫШЦ ВЕРХНИХ И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Форменов А.Д.

Аннотация. В статье проведен анализ, распространенных программ физической реабилитации в виде аэробной работы для людей с высоким артериальным давлением, из доступных литературных источников. Рассмотрены методы аэробной работы, типы упражнений, недельные объемы и прочие условия необходимые для достижения большей эффективности от программы физической реабилитации. Новый умозрительно смоделированный тренировочный протокол будет использован в будущих рандомизированных контролируемых исследованиях.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, высокоинтенсивная интервальная тренировка, аэробная работа, физическая реабилитация

Актуальность. В 2015 году примерно 1,13 миллиарда человек во всем мире страдали гипертонией, по прогнозам в 2025 году около 1,56 миллиарда человек будут иметь гипертоническую болезнь (ГБ) [11]. По эпидемиологическим исследованиям предполагается, что снижение систолического артериального давления (САД) на 20 мм рт. ст. и диастолического артериального давления (ДАД) на 10 мм рт. ст. позволит уменьшить риски сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) примерно на 50% [13]. В работе Martland R. и соавт. представлено 33 систематических обзора, где они показали, что аэробные упражнения (АУ) оказались самым эффективным нефармакологическим методом лечения и профилактики ГБ [10]. Тем не менее, оптимальные программы упражнений, структурированные для пациентов с гипертонией, четко не установлены [3].

Heberle I. и соавт. в своем метаанализе [5] стремятся изучить, может ли манипуляция различными методологическими переменными максимизировать преимущества АУ. Исследования, в которых использовалась комбинация упражнений (беговая дорожка, велоэргометр и орбитрек) показали наибольшее снижение АД. Предполагается, что АУ включающие большее количество мышечной массы способствуют большим энергозатратам и могут дать лучший гипотензивный эффект [1]. Также в плавании отмечается высокая величина гипотензивного эффекта, что может быть связано с использованием мышц как верхних, так и нижних конечностей [4]. Различия в морфологии левого желудочка между гребцами и бегунами тоже наталкивает на мысль, что комбинированные АУ для верхних и нижних конечностей могут обеспечивать больший стимул, чем упражнения для нижних конечностей отдельно [16].

Повышение САД, наблюдаемое после интервальных упражнений с максимальной интенсивностью, отражает повышенное потребление кислорода миокардом [6], в то время как одновременное снижение ДАД отражает снижение общего периферического сопротивления [9], что способствует накоплению периферической крови и снижению венозного возврата, приводя к большей нагрузке на миокард и повышая риск побочных эффектов. Для того, чтобы свести к минимуму риск неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и потенциальной костно-мышечной травмы, интервал упражнения не следует назначать при максимальной интенсивности, которая встречается в протоколах спринтерских интервальных тренировок (SIT; $>100\% \text{VO}^2_{\text{max}}$), особенно для лиц с повышенным риском развития ССЗ [12]. При SIT продолжительность интервала составляет 10-30 секунд, а при высокоинтенсивной интервальной тренировке (HIIT) 1-4 минуты. После интервала используются периоды активного отдыха, с соотношением времени 1/1, 1/2, иногда 1/4 соответственно [5].

Метаанализ Price KJ и соавт. показал, что в целом сердечно-сосудистые реакции на HIIT ($<100\% \text{VO}^2_{\text{max}}$) не отличаются от тех, которые наблюдаются после среднеинтенсивной непрерывной тренировки (MICT). Относительно еженедельной частоты, исследования, в которых была самая высокая частота АУ (4 и 5 раз в неделю), показали лучший ответ для САД [14]. Тем не менее, недавнее исследование [2], сравнивающее различную частоту тренировок (1-3 раза в неделю) упражнений HIIT и MICT с 3 еженедельными занятиями, показало снижение САД независимо от типа тренировки и частоты. Следует отметить, что HIIT и MICT способствуют снижению САД у взрослых с ГБ, но HIIT показал большую величину снижения ДАД и улучшение VO^2_{max} , чем MICT [8]. Интервальные тренировки стали привлекательной альтернативой как для внешне здоровых, так и для клинических групп населения, особенно с учетом того, что короткое рабочее время тренировки HIIT по сравнению с MICT может преодолеть обычно сообщаемую проблему для соблюдения режима реабилитации - "не хватает времени для тренировки" [15]. При программах АУ снижение АД наблюдается через 6-8 недель после начала физической реабилитации, программы, которые длятся более 8 недель, могут иметь лучший антигипертензивный эффект. [7].

Построение высокоинтенсивного интервального протокола под циклические упражнения для людей с артериальной гипертензией. Резюмируя данные из доступной литературы, мы отдали предпочтение протоколу HIIT в котором будет чередоваться активный отдых на аэробном пороге (АЭП) с последующим интервалом на анаэробном пороге (АнП) в соотношении 1 к 1 и продолжительностью в 2 минуты для взрослых мужчин без сердечно-сосудистых патологий. Такая серия (активный отдых +

интервал) должна повторяться 10 раз и использоваться в циклических упражнениях для мышц нижних либо верхних конечностей, общее время тренировки составит 42 минуты (начинается и заканчивается тренировка на мощности АЭП). По типу циклических упражнений необходимо использовать простые по двигательным действиям, например, ручная эргометрия для мышц верхних конечностей и велоэргометрия для мышц нижних конечностей, которые позволят выполнять высокоинтенсивные интервальные тренировки без специальной подготовки. Минимальное количество тренировок в неделю должно составить три занятия. Комбинированный протокол реабилитации может состоять из пяти интервалов на ручном эргометре с последующими пятью интервалами на велоэргометре. Важно подчеркнуть, что комбинированное использование АУ в обучении может положительно повлиять на мотивацию и приверженность участников тренировочным программам в долгосрочной перспективе. Длительность программы должна составить период не менее 8 недель для достижения гипотензивного эффекта.

Заключение. АУ, ввиду их низкой стоимости, отсутствия побочных эффектов и хорошего взаимодействия с лекарствами, с учетом улучшения кардиореспираторной функции, одного из маркеров риска ССЗ, должны быть частью каждого антигипертензивного лечения. Имеющиеся данные позволяют нам умозрительно смоделировать тренировочный протокол для дальнейших рандомизированных контролируемых исследований с участием в работе большого количества мышечной массы, а именно верхних и нижних конечностей, что может способствовать более эффективному снижению АД по сравнению с традиционными программами.

Литература

1. Carpio-Rivera E, Moncada-Jiménez J, Salazar-Rojas W, Solera-Herrera A. Acute Effects of Exercise on Blood Pressure: A Meta-Analytic Investigation // *Arq. Bras. Cardiol.* 2016. 106(5) P. 422-433.
2. Chin EC, Yu AP, Lai CW. et al. Low-Frequency HIIT Improves Body Composition and Aerobic Capacity in Overweight Men // *Med Sci Sport Exer.* 2020. 52(1) P. 56–66.
3. Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: A systematic review and meta-analysis // *Journal of the American Heart Association.* 2013. 2(1):e004473.
4. Currie KD, Coates AM, Slys JT, et al. Left Ventricular Structure and Function in Elite Swimmers and Runners // *Front Physiol.* 2018;9:1700. Published 2018 Nov 28.
5. Heberle I, de Barcelos GT, Silveira LMP. et al. Effects of aerobic training with and without progression on blood pressure in patients with type 2 diabetes:

A systematic review with meta-analyses and meta-regressions [published online ahead of print, 2020 Dec 8]. *Diabetes Res Clin Pract.* 2020. 171:108581.

6. Jouven X, Empana JP, Schwartz PJ, Desnos M, Courbon D, Ducimetière P. Heart-rate profile during exercise as a predictor of sudden death // *N Engl J Med.* 2005. 352(19) P. 1951-1958.

7. Kwon MG, Kim YJ. Study on the application of exercise type in exercise intensity setting // *The Korean Journal of Sport.* 2017.15(2) P. 947-955.

8. Leal JM, Galliano LM, Del Vecchio FB. Effectiveness of High-Intensity Interval Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training in Hypertensive Patients: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Curr Hypertens Rep.* 2020. 22(3):26. Published 2020 Mar 3.

9. MacDonald JR. Potential causes, mechanisms, and implications of post exercise hypotension // *J Hum Hypertens.* 2002. 16(4) P. 225-236.

10. Martland R, Mondelli V, Gaughran F, Stubbs B. Can high-intensity interval training improve physical and mental health outcomes? A meta-review of 33 systematic reviews across the lifespan // *J Sports Sci.* 2020. 38(4) P. 430–469.

11. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants // *Lancet.* 2017. 389(10064) P. 37-55.

12. Price KJ, Gordon BA, Bird SR, Benson AC. Acute cardiovascular responses to interval exercise: A systematic review and meta-analysis // *J Sports Sci.* 2020. 38(9) P. 970-984.

13. Saiz LC, Gorricho J, Garjón J. et al. Blood pressure targets for the treatment of people with hypertension and cardiovascular disease // *Cochrane Database Syst Rev.* 2020. 9:CD010315. Published 2020 Sep 9.

14. Sridhar B, Haleagrahara N, Bhat R. et al. Increase in the Heart Rate Variability with Deep Breathing in Diabetic Patients after 12-Month Exercise Training // *Tohoku J Exp Med.* 2010. 220(2) P. 107–113.

15. Trost S.G., Owen N., Bauman A. et al. (2002). Correlates of adults' participation in physical activity: Review and update // *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 34(12). P. 1996–2002.

16. Wasfy, M. M., Weiner, R. B., Wang, F., Berkstresser, B., Lewis, G. D., Deluca, J. R., et al. (2015). Endurance exercise-induced cardiac remodeling: not all sports are created equal // *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 28. P. 1434–1440.

Форменов Александр Дмитриевич – аспирант ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)» e-mail: formenov@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8576-9681>

PRINCIPLES OF CONSTRUCTING CARDIOR REHABILITATION PROTOCOLS FOR PATIENTS WITH
ARTERIAL HYPERTENSION WITH PARTICIPATION OF THE MUSCLES OF THE UPPER AND
LOWER LIMBS

Formenov A.D., Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism.

Annotation. The article analyzes common physical rehabilitation programs in the form of aerobic work for people with high blood pressure, from the available literary sources. Methods of aerobic work, types of exercises, weekly volumes and other conditions necessary to achieve greater efficiency from a physical rehabilitation program are considered. The new, speculatively modeled training protocol will be used in future randomized controlled trials.

Key words: hypertension, high-intensity interval training, aerobic work, physical rehabilitation.

УДК: 615.27

**ВИТАМИН D, СПОРТ И ЗДОРОВЬЕ: ДО СИХ ПОР НЕРЕШЕННАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ
ПРОБЛЕМА**

Хоронжина М.О.

Аннотация. Метаболиты витамина D играют плейотропную роль в физиологии человека как в статических, так и в динамических условиях, и многие биологические эффекты, связанные с витамином D, могут влиять на физические и спортивные результаты спортсменов. Вероятно, из-за различных факторов (например, секвестрирование витамина D жировой тканью или перераспределение его в мышечную ткань) у спортсменов наблюдается очень высокая распространенность недостаточности витамина D. При наличии факторов риска, которые обусловлены недостаточностью витамина D, показан его профилактический прием, что приводит к злоупотреблению добавками витамина D спортсменами. В этом обзоре описаны основные клинические проблемы, которые связывают витамин D с миром спорта.

Ключевые слова: витамин D, спорт, спортсмен, работоспособность, витамины

Актуальность. В настоящее время в научном мире существует большая дискуссия, связанная с предполагаемой чрезмерно высокой распространенностью гиповитаминоза D в общей популяции и очень широким использованием добавок витамина D, часто при отсутствии документированного дефицита/недостаточности витамина D. Для населения, в целом, существуют некоторые несоответствия в определении допустимых критериев референсных диапазонов для проверки статуса витамина D. В настоящее время это фиксируется оценкой сывороточных уровней 25 (ОН) витамина D [18], без учета полиморфизма элементов,

которые могут характеризовать биодоступность витамина D и биологические эффекты на индивидуальном уровне (т.е. связывающие белки, рецепторы, другие метаболиты) [3]. Кроме того, определение «достаточности» концентраций 25 (ОН) D в сыворотке крови представляется очень трудным, учитывая большую вариативность факторов, влияющих на его уровни в сыворотке. Фактически, благодаря своему плеiotропному эффекту, связанному с гетерогенными биологическими эффектами, витамин D участвует во многих физиологических действиях и, вероятно, в этиологии различных клинических ситуаций. Вышеупомянутые проблемы кажутся более важными в спортивной популяции [12,13,15]. К сожалению, помимо возможных связанных со спортом изменений статуса витамина D, очень часто спортсмены принимают высокие дозы витамина D в качестве эргогенного средства для повышения физических и спортивных результатов с повышенным риском токсичности для здоровья [23]. В этом обзоре мы кратко описываем основные проблемы, которые связывают витамин D с миром спорта и некоторые аспекты, которые возникают с дополнительным приемом витамина D и злоупотреблением им у спортсменов.

Статус витамина D в зимний период. Концентрация в сыворотке или плазме крови 25-гидроксивитамина D [25 (ОН) D], который является наиболее распространенным метаболитом витамина D, стала определяющим показателем статуса витамина D. Когда концентрация падает ниже общепринятого уровня (обычно 50 нмоль/л), статус витамина D считается недостаточным, точно так же, как этот статус определяется для других малых молекул, полученных из окружающей среды, таких как витамины А, Е и К. Однако существуют три существенных различия между этим измерением статуса витамина D и измерением жирорастворимых витаминов А, Е и К. Во-первых, концентрация 25(ОН)D в крови меняется в зависимости от сезона. Поскольку он получен из витамина D, вырабатываемого в коже под действием солнечного ультрафиолетового излучения на 7-дегидрохолестерин, уровень 25(ОН)D повышается в летние месяцы и падает зимой, особенно у тех людей, которые живут далеко от экватора [24]. Возникает логичный вопрос, действительно ли более низкие значения концентрации 25(ОН)D зимой свидетельствуют о дефиците или недостаточности витамина D или это универсальная особенность популяций? Второе отличие витамина D от витаминов А, Е и К заключается в том, что для витамина D не существует очевидного органа или ткани для его хранения. Хотя витамин D находится в жировой ткани, предполагая, что это место его хранения, он может высвободиться только тогда, когда

накопленные жирные кислоты мобилизуются для снабжения энергией [31]. Таким образом, секвестрированный витамин D в адипоцитах не следует рассматривать как функциональный запас, готовый к транспортировке в печень и преобразованию в 25 (ОН) D, когда уровень этого метаболита в крови снижается. Третья уникальная особенность заключается в том, что 25(ОН)D имеет очень длительное время пребывания в крови. Период полураспада очень варьирует от 15 до 50 дней [9], со средним значением в недавнем исследовании 89 дней [11]. Объяснение этому длительному времени пребывания 25(ОН)D не совсем очевидно, особенно потому, что белок, связывающий витамин D (DBP) в крови, с которым 25(ОН)D плотно связан, имеет сравнительно короткий период полураспада всего 1-3 дня и непрерывно обновляется за счет синтеза и секреции печенью [4]. Поэтому, чтобы 25(ОН)D удерживался в крови в течение такого длительного времени, он должен либо переходить от одной молекулы DBP к другой в циркуляции, либо повторно переходить в какой-то внесосудистый участок и из него, связываясь с новой молекулой DBP с каждым циклом. Концентрация DBP в крови значительно превышает концентрацию 25(ОН)D, причем только 1% - 5% белковых молекул имеют молекулу 25(ОН)D, связанную с единственным, высокоспецифичным сайтом связывания [17]. Открытие того, что материнский 25(ОН)D у крыс транспортируется через плаценту и накапливается в скелетных мышцах плодов, позволило предположить, что скелетные мышцы могут играть функциональную роль в сохранении этого метаболита витамина D [10]. Хотя концентрация 25(ОН)D в мышцах овец и крупного рогатого скота составляет всего около 0,1–0,3 г/100 г, мышцы составляют 30% -38% массы тела у человека, и, таким образом, общее количество 25(ОН)D в общей скелетной мышце может быть сопоставимо с таковым в кровообращении [26]. Кроме того, исследования у детей подросткового возраста обнаружили, что концентрация 25 (ОН) D в плазме положительно коррелирует с общей безжировой массой тела, основным компонентом которой являются скелетные мышцы [16]. Недавнее исследование Rybchyn и соавторов [26] показало, что клетки скелетных мышц перемещают витамин D-связывающий белок (DBP) из крови в цитоплазму клетки, где он связывается с цитоплазматическим актином. Этот внутриклеточный DBP обеспечивает массив специфических сайтов связывания для 25-гидроксивитамина D (25(ОН)D), который диффундирует в клетку из внеклеточной жидкости. Когда внутриклеточный DBP подвергается протеолитическому распаду, связанный 25(ОН)D затем высвобождается и диализируется обратно в кровь. Это поглощение и высвобождение 25(ОН)D

мышцами объясняет очень длительный период полураспада этого метаболита в кровообращении. Поскольку концентрация 25(OH)D в крови зимой снижается, его цикличность в мышечных клетках и из них, по-видимому, регулируется. Паратиреоидный гормон является наиболее вероятным фактором, усиливающим повторный цикл 25(OH)D между скелетными мышцами и кровью. Этот механизм, по-видимому, эволюционировал для поддержания достаточного уровня витамина D в зимний период.

Добавки витамина D для спортсменов. Международный олимпийский комитет считает витамин D пищевой добавкой, которую используют спортсмены в профилактических целях [19]. Однако существуют исследования, которые показывают, что несмотря на достижение достаточного уровня 25 (OH) D, дополнительный прием витамина D не приводит к значительному улучшению физической работоспособности как у молодых [13,14], так и пожилых спортсменов [21]. Так как, хорошо известно, что витамин D секвестрируется в жировой ткани, а у спортсменов зачастую жировая ткань превышает нормы «Среднего человека» [2], то возникает логичный вопрос: «Если витамин D аккумулируется в жировой ткани, то липолиз (который вызван тренировкой) должен повысит его в крови?». Несколько опубликованных результатов показали положительную взаимосвязь между интенсивностью физических упражнений и концентрацией 25 (OH) D в крови, например, зимой, когда солнечное ультрафиолетовое излучение во время упражнений на открытом воздухе было достаточно низким [6,27]. Кроме того, женщины с большей потерей жира на диете, имели более высокий уровень витамина D [22]. Это объясняется тем, что во время физических упражнений или диеты наблюдается усиленный липолиз, это естественно приводит к выбросу витамина D в кровь [7,8]. Фактически, 30 минут езды на велосипеде повышают уровень 25 (OH) D₃ примерно на 20 нмоль/л, а 5 недель прогрессивных упражнений на выносливость повышают уровень 25 (OH) D на 2 нмоль/л [28,29]. Недавнее исследование Mieszkowski и соавторов подтвердило эти наблюдения, отметив повышение уровня 25 (OH) D почти на 20 нмоль/л у бегунов после марафона из контрольной группы и еще большее увеличение у бегунов, принимавших витамин D [20].

Выводы. Из-за плейотропных эффектов витамина D, часто сомнительных эргогенных эффектов и риска токсичности [5,25,30] мы предполагаем, что ненужный прием витамина D у спортсменов, в основном в сверхфизиологических дозах, следует рассматривать как допинг. Что

касается злоупотребления витамином D у спортсменов, необходимы дальнейшие рандомизированные контролируемые исследования («золотой стандарт» доказательной медицины [1]) для подтверждения возможных эффектов улучшения спортивных результатов, и мы надеемся, что научное сообщество быстро придет к окончательным выводам. Фактически, эти данные будут очень полезны для достижения окончательного консенсуса в отношении включения витамина D в список запрещенных веществ и методов, чтобы гарантировать безопасное и справедливое участие спортсменов в соревнованиях.

Литература

1. Мирошников А.Б. Герменевтика научных исследований: исследовательская пирамида, финансирование и конфликт интересов. *Терапевт.* 2019. № 2. С. 40-50.
2. Мирошников А.Б., Форменов А.Д., Антонов А.Г., Смоленский А.В. Жировая масса тела спортсмена и не спортсмена, можно ли сравнивать? Литературный обзор. *Спортивно-педагогическое образование: сетевое издание.* 2020. № 2. С. 67-74.
3. Сергеева К.В., Мирошников А.Б. Витамин Д. *Терапевт.* 2017. № 7. С. 54-60.
4. Abboud M, Rybchyn MS, Rizk R, Fraser DR, Mason RS. Sunlight exposure is just one of the factors which influence vitamin D status. *Photochem. Photobiol. Sci.* 2017, 16, 302–313.
5. Anik A, Çatlı G, Abacı A, Dizdarer C, Böber E. Acute vitamin D intoxication possibly due to faulty production of a multivitamin preparation. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2013;5(2):136-9.
6. Bell NH, Godsen RN, Henry DP, Shary J, Epstein S. The effects of muscle-building exercise on vitamin D and mineral metabolism. *J. Bone Miner. Res.* 1988, 3, 369–373.
7. Blum M, Dallal GE, Dawson-Hughes B. Body size and serum 25 hydroxy vitamin D response to oral supplements in healthy older adults. *J. Am. Coll. Nutr.* 2008, 27, 274–279.
8. Blum M, Dolnikowski G, Seyoum E, Harris SS, Booth SL, Peterson J, Saltzman E, Dawson-Hughes B. Vitamin D (3) in fat tissue. *Endocrine* 2008, 33, 90–94.
9. Clements MR, Davies M, Fraser DR, Lumb GA, Mawer EB, Adams PH. Metabolic inactivation of vitamin D is enhanced in primary hyperparathyroidism. *Clin. Sci.* 1987, 73, 659–664.

10. Clements MR, Fraser D.R. Vitamin D supply to the rat fetus and neonate. *J. Clin. Investig.* 1988, 81, 1768–1773.
11. Datta P, Philipsen PA, Olsen P, Bogh MK, Johansen P, Schmedes AV, Morling N, Wulfa HC. The half-life of 25(OH)D after UVB exposure depends on gender and vitamin D receptor polymorphism but mainly on the start level. *Photochem. Photobiol. Sci.* 2017, 16, 985–995.
12. de la Puente Yagüe M, Collado Yurrita L, Ciudad Cabañas MJ, Cuadrado Cenual MA. Role of Vitamin D in Athletes and Their Performance: Current Concepts and New Trends. *Nutrients.* 2020 Feb 23;12(2):579.
13. Di Luigi L, Antinozzi C, Piantanida E, Sgrò P. Vitamin D, sport and health: a still unresolved clinical issue. *J Endocrinol Invest.* 2020 Dec;43(12):1689-1702.
14. Farrokhyar F, Sivakumar G, Savage K, Koziarz A, Jamshidi S, Ayeni OR, Peterson D, Bhandari M. Effects of Vitamin D Supplementation on Serum 25-Hydroxyvitamin D Concentrations and Physical Performance in Athletes: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Sports Med.* 2017 Nov;47(11):2323-2339.
15. Farrokhyar F, Tabasinejad R, Dao D, Peterson D, Ayeni OR, Hadioonzadeh R, Bhandari M. Prevalence of vitamin D inadequacy in athletes: a systematic-review and meta-analysis. *Sports Med.* 2015 Mar;45(3):365-78.
16. Foo LH, Zhang Q, Zhu K, Ma G, Trube A, Greenfield H, Fraser DR. Relationship between vitamin D status, body composition and physical exercise of adolescent girls in Beijing. *Osteoporos. Int.* 2009, 20, 417–425.
17. Haddad JG. Purification, characterization and quantitation of the human serum binding protein for vitamin D and its metabolites. *Methods Enzymol.* 1980, 67, 449–459.
18. Hodge AM. The need for vitamin D assay standardisation in research. *Public Health Nutr.* 2020 Sep 28:1.
19. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE, Peeling P, Phillips SM, Rawson ES, Walsh NP, Garthe I, Geyer H, Meeusen R, van Loon L, Shirreffs SM, Spriet LL, Stuart M, Vernec A, Currell K, Ali VM, Budgett RGM, Ljungqvist A, Mountjoy M, Pitsiladis Y, Soligard T, Erdener U, Engebretsen L. IOC Consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Int J Sport Nutr Exerc Metab,* 2018, 28:104–125.
20. Mieszkowski J, Stankiewicz B, Kochanowicz A, Niespodziński B, Kowalik T, Żmijewski M, Kowalski K, Rola R, Bieńkowski T, Antosiewicz J. Ultra-Marathon-Induced Increase in Serum Levels of Vitamin D Metabolites: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *Nutrients.* 2020 Nov 25;12(12): E3629.

21. Mølmen KS, Hammarström D, Pedersen K, Lian Lie AC, Steile RB, Nygaard H, Khan Y, Hamarsland H, Koll L, Hanestadhaugen M, Eriksen AL, Grindaker E, Whist JE, Buck D, Ahmad R, Strand TA, Rønnestad BR, Ellefsen S. Vitamin D3 supplementation does not enhance the effects of resistance training in older adults. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2021 Mar 31;11:30.

22. Ortega RM, Aparicio A, Rodríguez-Rodríguez E, Bermejo LM, Perea JM, López-Sobaler AM, et al. Preliminary data about the influence of vitamin D status on the loss of body fat in young overweight/obese women following two types of hypocaloric diet. *Br J Nutr*. 2008; 100:269–72.

23. Owens DJ, Allison R, Close GL. Vitamin D and the Athlete: Current Perspectives and New Challenges. *Sports Med*. 2018 Mar;48(Suppl 1):3-16.

24. Parviainen MT, Koskinen T. Vitamin A, D and E status in a Finnish population--a multivitamin study. *Hum Nutr Clin Nutr*. 1983 Dec;37(6):397-403.

25. Rahesh J, Chu V, Peiris AN. Hypervitaminosis D without toxicity. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2019 Oct 8;33(1):42-43.

26. Rybchyn MS, Abboud M, Puglisi DA, Gordon-Thomson C, Brennan-Speranza TC, Mason RS, Fraser DR. Skeletal Muscle and the Maintenance of Vitamin D Status. *Nutrients*. 2020 Oct 26;12(11): E3270.

27. Scragg R, Holdaway I, Jackson R, Lim T. Plasma 25-hydroxyvitamin D3 and its relation to physical activity and other heart disease risk factors in the general population. *Ann. Epidemiol*. 1992, 2, 697–703.

28. Sun X, Cao ZB, Taniguchi H, Tanisawa K, Higuchi M. Effect of an Acute Bout of Endurance Exercise on Serum 25(OH)D Concentrations in Young Adults. *J. Clin. Endocrinol. Metab*. 2017, 102, 3937–3944.

29. Sun X, Cao ZB, Tanisawa K, Taniguchi H, Kubo T, Higuchi M. Effects of chronic endurance exercise training on serum 25(OH)D concentrations in elderly Japanese men. *Endocrine* 2018, 59, 330–337.

30. Taylor PN, Davies JS. A review of the growing risk of vitamin D toxicity from inappropriate practice. *Br J Clin Pharmacol*. 2018 Jun;84(6):1121-1127.

31. Ziaie H, Razmjou S, Jomhouri R, Jenabi A. Vitamin D Toxicity; Stored and Released from Adipose Tissue? *Arch. Iran Med*. 2016, 19, 597–600.

Хоронжина Марина Олеговна, магистрант кафедры теории и методики легкой атлетики им. Н.Г. Озолина, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва, Россия, marina.khoronzhina99@mail.ru

VITAMIN D, SPORT AND HEALTH: A STILL UNRESOLVED CLINICAL ISSUE

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education «Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE)», Moscow

Annotation. Vitamin D metabolites play a pleiotropic role in human physiology under both static and dynamic conditions, and many of the biological effects associated with vitamin D can influence the physical and athletic performance of athletes. Probably due to various factors (for example, sequestration of vitamin D by adipose tissue or its redistribution into muscle tissue), athletes have a very high prevalence of vitamin D deficiency. In the presence of risk factors for vitamin D deficiency, prophylactic vitamin D intake is indicated, which leads to the abuse of supplements vitamin D by athletes. This review describes the main clinical issues that link vitamin D to the world of sports.

Key words: vitamin D, sports, athlete, efficiency, vitamins

УДК 615

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Цеева Н.А., Шепель С.П.

Аннотация. Любое движение человека совершается за счет подвижности в суставах. Высокий уровень развития гибкости позволяет легко выполнять различные движения с наибольшей скоростью, эффективностью и снижает риск получения травм во время тренировки.

В данной статье уделяется внимание применению лечебной физкультуры для восстановления двигательной активности и нормализации нарушенных функций в коленных суставах. Проведенное исследование показывает, что выявление функциональных нарушений в коленных суставах в процессе тренировок позволяет применять дифференцированный подход и эффективно подбирать нагрузки, направленные на нормализацию нарушенных функций сустава и предотвращение развития патологического процесса. Обоснована направленность педагогического воздействия и двигательной активности на коррекцию выявленных нарушений.

Ключевые слова: студенты, лечебная физическая культура, специальная медицинская группа, двигательная активность, опорно-двигательный аппарат

Введение. Реальной действительностью на сегодняшний день является увеличение количества студентов с различными отклонениями в состоянии здоровья. Молодеют такие заболевания как искривление позвоночника (сколиозы, остеохондрозы), умственная нагрузка в сочетании с недостаточной двигательной активностью приводят к снижению адаптационных механизмов всех жизнеобеспечивающих систем. Возникают патологии не только опорно-двигательного аппарата, но и нервной системы, сердечно-сосудистой, пищеварительной, органов зрения и других систем организма [4].

После медицинского осмотра таких студентов направляют в специальную медицинскую группу и занимаются в группах лечебной

физической культуры.

Организация занятий с такими студентами требует особого подхода к определению средств и методов лечебной физической культуры, способствующих улучшению двигательной функции у студентов с учетом медицинских противопоказаний и индивидуальных особенностей.

Правильно подобранные, лечебные физические упражнения в соответствии с уровнем физического развития и физической подготовленности студентов, положительно влияют на опорно-двигательный аппарат, оказывая корригирующее действие на деформацию суставов и повышают гибкость позвоночника.

Организация исследования. В исследовании приняли участие 128 студентов Адыгейского государственного университета по состоянию здоровья на основании медицинского заключения отнесенные к специальной медицинской группе и занимающихся в группах лечебной физической культуры.

С испытуемыми проводилась беседа о необходимости и пользы в ежедневной двигательной активности и значимости правильной техники выполнения упражнений для профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата. Были разработаны средства лечебной физкультуры, направленные на: стабилизацию функций двигательного аппарата; стабилизацию функций базовых поз; восстановление и укрепление функции коленных суставов; развитие подвижности в суставах. Кроме того, во все части занятия были включены специальные упражнения на развитие дыхательной мускулатуры

Давались методические рекомендации по правилам выполнения физических упражнений [2].

Все комплексы упражнений включали подготовительную, основную и заключительную части.

В подготовительной части использовались упражнения для подготовки организма к основной части занятия (продолжительность 10-15 минут). Упражнения для мышц и суставов в различных исходных положениях, с различной амплитудой, темпом и ритмом. Все эти упражнения направлены на улучшение работы дыхательной и сердечно - сосудистой систем, концентрацию внимания, снятие симптома скованности, развитие свободы движения.

В основной части занятия использовались методики ЛФК (продолжительность занятия 20-30 минут) направленные на улучшение функциональной активности двигательной системы. Использовались упражнения на стабилизацию базовых поз, развития мышц спины, брюшного пресса в исходных положениях - лежа на животе, на спине, в положении сидя, стоя в упоре на коленях, на боку. Включались упражнения с гантелями,

гимнастическими палками, набивными мячами и другими подручными средствами.

В заключительной части (продолжительность 5-10 минут) применялись упражнения в расслабление мышц, на восстановление дыхания, на внимание и координацию движений.

Основным направлением педагогического воздействия по профилактике и коррекции выявленных нарушении опорно-двигательного аппарата в частности коленных суставов, являлось: укрепление тканей, образующих коленный сустав, обучение правильной технике приседаний, укрепление мышц ног передней и задней поверхностей бедра, больших и средних ягодичных мышц – как основных стабилизаторов коленного сустава [1].

Использовались упражнения, направленные на:

- укрепление мышц ног передней и задней поверхностей бедра, больших и средних ягодичных мышц – как основных стабилизаторов коленного сустава;
- профилактику и укрепление коленных суставов;
- укрепление костно-мышечной системы;
- нормализацию функции коленных суставов и опорно-двигательного аппарата;

Учитывая, что из-за ограничения двигательной активности и длительного щадящего режима у студентов занимающихся в СМГ, снижены адаптационные способности, то при не значительном перенапряжении в виде легких физических нагрузок на практических занятиях, нетренированные суставы легко повреждаются и подвержены различным травмам.

Результаты исследования. В ходе исследования установлено, что 36,7% студентов испытывают боли в коленных суставах, наличие болезненных или дискомфортных состояний 41,4%, щелчки при выполнении первых приседаний отмечают 76,6%, травмы ног 20,3% исследованных студентов.

Аналогичное исследование было проведено со студентами экономического ВУЗа (РЭУ им. Г.В. Плеханова) [3].

Мы сравнили наши данные с данными опроса студентов экономического ВУЗа и пришли к выводу, что выявление функциональных нарушений в коленных суставах в ходе занятий у студентов является необходимым. Это позволяет применить дифференцированный подход к проведению занятий и подбору физических упражнений, направленных на нормализацию нарушенных функций сустава и предупреждению развития патологического процесса.

Предполагалось, что регулярное выполнение специальных упражнений, окажет положительное воздействие на опорно-двигательный

аппарат и на организм в целом: улучшится кровообращение и питание в больном суставе, увеличится объем движений в суставе, снизится мышечный тонус и восстановится гибкость.

Во время обострения заболеваний исключались упражнения силового характера, прыжки, подскоки, упражнения с большой амплитудой движений и с резкой сменой направления движения. В процессе выполнения фиксировались субъективные ощущения, на основе которых корректировалась амплитуда движения, темп, ритм давались рекомендации.

Выводы. Проведенное исследование показывает, что в занятиях со студентками, имеющими нарушения опорно-двигательного аппарата, основным средством коррекции являются физические упражнения, направленные на укрепление костно-мышечной системы. Целесообразно применение статических и динамических упражнений, оказывающее корригирующее действие, на деформацию увеличивая объем движений в суставах, дыхательных упражнений, способствующих повышению функциональной тренированности организма.

Литература

1. Цеева, Н.А. Функциональные нарушения коленных суставов студентов, занимающихся в специальных медицинских группах / Н.А. Цеева и др. // Вестник Адыгейского государственного университета. Естественно-математические и технические науки. 2018. № 4 (231).С. 111-114.

2. Цеева, Н.А. Формирование базовой личностной физической культуры студенток на занятиях в специальных медицинских группах / Н.А. Цеева // Дисс. на соиск. уч.ст.к.п.н. / Адыгейский государственный университет. Майкоп 2009.

3. Шепель, С.П. Определение нарушений двигательной функции в коленном суставе у студентов экономического вуза / С.П. Шепель и др. // Культура физическая и здоровье 2018. №4 (68). - С. 151-154.

4. Шепель, С.П. Особенности занятий со студентами СМГ в рамках учебных занятий / С.П. Шепель и др. //Журнал: известия ТГУ. Физическая культура. Спорт: Изд-во: ТГУ.- Тула. №1, 2018. – С. 107-114.

Цеева Нана Ахмедовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания Адыгейского государственного университета, e-mail: nanatseeva@mail.ru, Россия, Республики Адыгея, Майкоп, Адыгейский государственный университет.

Шепель Светлана Петровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: yoda-s@mail.ru, Россия, Москва, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»

APPLICATION OF THERAPEUTIC EXERCISE FOR DISEASES OF THE MOTOR-MOTOR EQUIPMENT

Tseeva Nana Akhmedovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor of the Department of Physical Education, Adyghe State University, e-mail: nanatseeva@mail.ru, Russia, Republic of Adyghea, Maikop, Adyghe State University.

Shepel Svetlana Petrovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor of the Department of Physical Education of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian University of Economics. G.V. Plekhanov", Moscow, e-mail: yoga-s@mail.ru, Russia, Moscow, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian University of Economics. G.V. Plekhanov".

Annotation. Any movement of a person is made due to mobility in the joints. The high level of flexibility development allows you to easily perform various movements with the greatest speed, efficiency and reduces the risk of injury during exercise.

In this article, attention is paid to the use of physical therapy to restore motor activity and normalize impaired functions in the knee joints. The study shows that the identification of functional disorders in the knee joints in the course of training, allows you to apply a differentiated approach and effectively select loads aimed at normalizing the impaired functions of the joint and preventing the development of the pathological process. The focus of pedagogical influence and motor activity on the correction of identified disorders is justified.

Keywords: students, therapeutic physical education, special medical group, motor activity, musculoskeletal system.

References

- 1. Ceeva, N.A. Funkcional'nye narusheniya kolennykh sustavov studentov, zanimayushchihsya v special'nykh medicinskih gruppah / N.A. Ceeva i dr. // Vestnik Adyghejskogo gosudarstvennogo universiteta. Estestvenno-matematicheskie i tekhnicheskie nauki. 2018. № 4 (231).S. 111-114.*
- 2. Ceeva, N.A. Formirovanie bazovoj lichnostnoj fizicheskoy kul'tury studentok na zanyatiyah v special'nykh medicinskih gruppah / N.A. Ceeva // Diss. na soisk. uch.st.k.p.n. / Adyghejskij gosudarstvennyj universitet. Majkop 2009.*
- 3. SHepel', S.P. Opredelenie narushenij dvigatel'noj funkcii v kolennom sustave u studentov ekonomicheskogo vuza / S.P. SHepel' i dr. // Kul'tura fizicheskaya i zdorov'e 2018. №4 (68). - S. 151-154.*
- 4. SHepel', S.P. Osobennosti zanyatij so studentami SMG v ramkah uchebnykh zanyatij / S.P. SHepel' i dr. //ZHurnal: izvestiya TGU. Fizicheskaya kul'tura. Sport: Izd-vo: TGU.- Tula. №1, 2018. – S. 107-114.*

МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С КИФОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ ПОЗВОНОЧНИКА СРЕДСТВАМИ ПЛАВАНИЯ

Цицкишвили Н.И., Осадченко И.В.

Аннотация. Среди заболеваний опорно-двигательного аппарата нарушения осанки и боковых искривлений позвоночника занимает одно из первых мест, как по частоте, так и по тяжести патологических изменений, а это, в свою очередь, оказывает значительное влияние на функционирование важнейших органов и систем.

Ключевые слова: осанка, кифоз, физическая реабилитация, плавание

Актуальность. Осанка является комплексным показателем состояния здоровья детей. Исправления нарушений осанки даёт эффект только во время роста позвоночника. Существует реальная необходимость не только в раннем выявлении её нарушений, а также ранней коррекции [2, 3].

По материалам исследований ряда авторов нарушение осанки встречается у 40-50%, а сколиоз у 5,0-6,9% школьников. Цифры, отражающие распространённость нарушений осанки у детей младшего школьного возраста ещё более высоки и устойчивы на протяжении ряда лет от 38,2 до 65,3%. Прогрессирует болезнь чаще у девочек [4], хотя её распространение наблюдается и среди мальчиков, возможно это связано с половым диморфизмом, а именно в составе тела, поскольку у женщин отмечается меньшая мышечная масса и больший жировой компонент по сравнению с мужчинами [6].

Целью настоящей работы является совершенствование методики физической реабилитации детей младшего школьного возраста путем рационального использования специальных и общеразвивающих упражнений в сочетании с лечебным плаванием и массажем [1].

Поставлены следующие задачи:

1) Выявить особенности функционального состояния нервно-мышечного аппарата, физического развития и физической подготовленности детей младшего школьного возраста с нарушением осанки.

2) Разработать комплексную методику двигательной реабилитации на основе сочетания общеразвивающих, специальных физических упражнений и лечебного плавания.

3) Экспериментально обосновать эффективность предложенной методики.

Методы исследования: теоретический метод исследования;

рентгенографический метод; антропометрические измерения; спирометрический метод; определение уровня физической подготовленности; динамометрия; соматоскопия.

Исследование проводилось в детской поликлинике в кабинете ЛФК и бассейне. В исследовании участвовало 20 детей младшего школьного возраста с нарушением осанки в сагиттальной плоскости (кифотическая деформация позвоночника). Были сформированы две группы детей: основная (численность - 4 девочки, 6 мальчиков) и контрольная (численность - 5 девочек, 5 мальчиков).

Комплексная методика реабилитации детей. В основной группе занятия проводились три раза в неделю в зале и два раза в неделю в плавательном бассейне, а контрольная группа занималась пять раз в неделю в зале по общепринятой методике, не посещая бассейн. Общая длительность занятия составляла 40-60 минут. Оно состояло из трёх частей: подготовительной (вводной), основной, заключительной.

В подготовительной части занятия нами использовался комплекс подготовительных упражнений, включающих обычную ходьбу, с подчёркнуто правильной осанкой; элементарные, специально подобранные упражнения для мышечных групп, поддерживающих позвоночник, а также упражнения для выработки правильной осанки, походки, и т.д. Длительность подготовительной части 5-10 минут.

В основной части занятия мы использовали упражнения для воспитания правильной осанки, растягивание грудных мышц, упражнения, направленные на вытяжение позвоночника, упражнения для укрепления мышц спины, корригирующие упражнения и т.д. Специальные упражнения сочетались с дыхательными упражнениями и выполнялись в медленном темпе. Также в комплекс были включены упражнения на воспитание силы, скорости, координации, упражнения с мячами, со скакалкой, гантелями, упражнения с отягощениями. Отмечается, что дети и подростки в возрасте от 6 до 18 лет могут успешно и безопасно улучшить свои силовые показатели и общее состояние здоровья, участвуя в хорошо контролируемой программе силовой подготовки [5]. Длительность основной части 30-40 минут.

В заключительной части занятия мы постепенно снижали нагрузку, создавая тем самым оптимальные условия для течения восстановительного процесса. В заключительной части использовались упражнения на расслабление мышц туловища, конечностей. Здесь же использовались упражнения на дыхание и простейшие упражнения на закрепление навыка правильной осанки. Длительность заключительной части 5-10 минут.

Занятия плаванием проводились два раза в неделю в закрытом плавательном бассейне и чередовались с лечебной гимнастикой. Общая длительность занятия в бассейне составляла 45 минут. С целью подготовки

организма к выполнению специальных упражнений в воде выполнялись общеразвивающие упражнения в зале, а также имитация движений рук и ног способом "брасс" и "кроль". Не умеющих плавать, для освоения водной среды, рекомендовали выполнять упражнения с помощью надувных резиновых кругов, пластмассовых игрушек, плавательных досок из пенопласта. Длительность вводной части 5-10 минут. После освоения элементов плавания на суше приступали к тренировочным занятиям в воде. Обучение плаванию начинали с обучения выдоха в воду, а затем скольжению после толчка ногами. Координация движений рук отработывалась в исходном положении стоя в воде (ноги шире плеч). При занятиях с детьми нами применялось плавание способом "брасс" на груди и спине. Не рекомендовалось глубокое погружение. В заключительной части занятия для повышения эмоционального тонуса применялись игры в воде с элементами коррекции и мячом. Длительность заключительной части 5-10 минут.

Результаты исследования. По нашим данным, становая динамометрия отмечает более высокую динамику в нарастании становой силы у детей в основной группе, чем в контрольной. Из таблицы № 4 видно увеличение становой динамометрии в основной группе на 2,3 кг в ходе курса физической реабилитации, проведенной по нашей методике, а в контрольной группе - увеличение на 0,9 кг.

Таблица 1. Динамика данных становой динамометрии (кг)

Группы испытуемых	Исходные данные	После эксперимента
Основная группа (n=10)	20,7±1,06	23,9±1,17
Контрольная группа (n=10)	20,8 ± 3,2	21,7±1,1

До начала эксперимента расстояние от угла лопатки до позвоночника измерялось в обеих группах. В контрольной группе разница в расстояниях от углов лопаток по горизонтали до средней линии позвоночника в среднем равнялась 0,45 см, а в экспериментальной – 0,47 см. По окончании эксперимента этот показатель в контрольной группе составил 0,38 см, а в экспериментальной достиг 0,11 см. (таблица 2).

Таблица 2. Динамика показателей разницы в расстоянии от углов лопаток до позвоночника (см)

Группы испытуемых	Исходные данные	После эксперимента
Основная группа (n=10)	0,47±0,018	0,11±0,01
Контрольная группа (n=10)	0,45±0,025	0,38±0,017

По окончании эксперимента разница показателей расстояния от угла лопатки до позвоночника уменьшился на 0.07 см в контрольной группе, а в экспериментальной снизился на 0.36 см (рис.1).

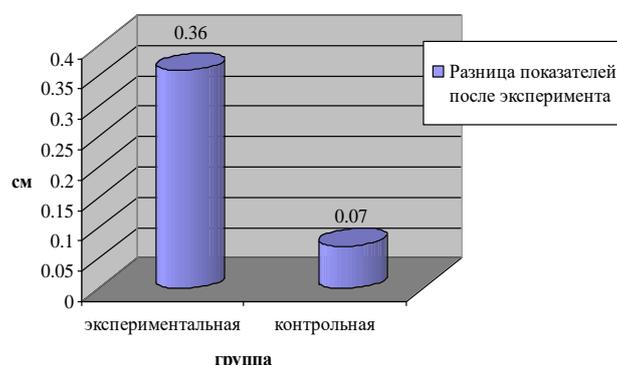


Рис. 1 Разница показателей расстояния от угла лопатки до позвоночника до и после эксперимента

Таблица 3. Динамика данных физической подготовленности детей с кифотической деформацией

Прыжок в длину с места (см)		Отжимание от скамейки (кол-во)		Бег на месте 90 сек.		Приседание за 30 сек. (кол-во)		Бег с места 30 м. (сек.)	
до	после	до	после	до	после	до	после	до	после
Основная группа (n=10)									
101.4	109.7	14.5	19.1	121.2	129.3	22.4	27.1	7.6	7.4
±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
1.25	0.98	0.17	0.11	1.26	1.17	0.72	0.7	0.03	0.04
P < 0.01		P < 0.05		P < 0.01		P < 0.05		P < 0.05	
Контрольная группа (n=10)									
102.1	101.4	14.2	16.8	124.2	124.7	21.8	23.4	7.8	7.8
±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
1.27	1.25	0.19	0.21	2.05	1.09	0.27	0.19	0.02	0.018
P < 0.05		P < 0.05		P < 0.05		P < 0.05		P < 0.05	

Предлагаемая нами методика даёт возможность не только исправлять имеющиеся нарушения осанки, но и значительно повышать физическую подготовленность занимающихся. Об этом свидетельствуют данные физической подготовленности занимающихся: показатели в основной группе, занимающейся по предложенной нами методике значительно улучшились относительно контрольной группы ($P < 0,05$), которая занималась по общепринятой методике ЛФК, в более короткие сроки реабилитации.

Чтобы улучшить состояние опорно-двигательного аппарата детей в комплексную программу реабилитации необходимо включать общеразвивающие упражнения с акцентом на удержание правильной осанки длительностью 8 минут, специальные упражнения длительностью 25 минут в течение занятия. Включение в заключительной части занятия игр корригирующего характера, 4 курса массажа по 15 сеансов, с перерывом в две недели между курсами, так же, дополнительно - плавание стилем – кроль и брасс - длительностью 40-45 минут 2 раза в неделю.

Литература

1. Булгакова Н.К., Морозова Т.А. Эффективность применения плавания в физической реабилитации детей среднего школьного возраста с нарушениями осанки. М.: Олимпийская литература. 2000. 342 с. 1
2. Гончарова М.Н., Гринина А.В., Мирзоева И.И. Реабилитация детей с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата. Л.: Медицина, 1974. 206 с. 3
3. Красавина Д. Боль в спине у детей и подростков. Алгоритм неинвазивного обследования и современная терапия // Врач. 2013. № 5. С. 31-36. 2
4. Любимова З.В., Никитина А.А. Возрастная анатомия и физиология: в 2 т. // Люберцы: Юрайт, 2016. Т.1: Организм человека, его регуляторные и интегративные системы: учебник. 2-е изд., пер. и доп. 447 с. 4
5. Мирошников А.Б., Золичева С.Ю., Форменов А.Д. Силовая тренировка для детей и подростков: друг или враг? обзор зарубежных исследований" // Физическая культура в школе. – 2019. – № 4. – С. 40-44.
6. Мирошников А.Б., Форменов А.Д. Паралогизм при описании соматотипа женщины эктоморфа // В сборнике: Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни. Сборник научных статей VII Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием. 2018. С. 535-538.

Цицкишвили Нона Илларионовна, к.п.н., доцент, доцент кафедры адаптивной физической культуры и спортивной медицины, nопateу@mail.ru, Россия, г.п. Малаховка, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия физической культуры»

Осадченко Ирина Владимировна, к.б.н.ю, доцент, заведующая кафедрой адаптивной физической культуры и спортивной медицины, i.v.osadchenko@mail.ru, Россия, г.п. Малаховка, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия физической культуры»

METHODS OF PHYSICAL REHABILITATION OF YOUNG SCHOOL CHILDREN WITH KYPHOTIC SPINE DEFORMATION BY SWIMMING

Tsitskishvili Nona Illarionovna, Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Adaptive Physical Culture and Sports Medicine, nonatey@mail.ru, Russia, g.p. Malakhovka, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Physical Culture"

Osadchenko Irina Vladimirovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Adaptive Physical Culture and Sports Medicine, i.v.osadchenko@mail.ru, Russia, g.p. Malakhovka, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Physical Culture"

Annotation. Among the diseases of the musculoskeletal system, posture disorders and lateral curvatures of the spine occupy one of the first places, both in frequency and severity of pathological changes, and this, in turn, has a significant impact on the functioning of the most important organs and systems.

Key words: posture, kyphosis, physical rehabilitation, swimming.

УДК: 796.015.628

ФАКТОР ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ У БЕГУНОВ ЛЮБИТЕЛЕЙ С ПЛОСКОСТОПИЕМ

Ширков Д.Г.

Аннотация. Синдром перетренированности – это очень многоплановая проблема. Она включает в себя физиологические и психологические составляющие. В данной статье мы рассматриваем возможности дифференцирования фактора перетренированности от миофасциальных болей в стопе и голени. Данная проблема изучается нами у бегунов любителей с плоскостопием, так как в силу своих особенностей они более других подвержены возникновению болей в стопе и голени при занятиях бегом.

Ключевые слова: бег, плоскостопие, перетренированность, болевой синдром, ортопедические тесты

Актуальность. Современный темп жизни приводит нас к тому, что мы меньше двигаемся. С другой стороны, количество людей, занимающихся спортом на любительском уровне, постоянно растет [8]. Это происходит отчасти по той причине, что люди стремятся не снижать качество жизни и поддерживать здоровье на должном уровне. Регулярные физические упражнения способствуют физиологическим адаптациям организма (повышение выносливости) и могут быть эффективным средством для профилактики риска заболеваний сердечно-сосудистой системы и психических расстройств [4]. Одним из самых простых способов поддерживать себя в форме является занятие бегом, так как для того, чтобы стать бегуном, не нужно ничего, кроме пары кроссовок и желания бежать.

Тем не менее, люди, занимающиеся бегом, постоянно сталкиваются с травмами и проблемами, что безусловно ухудшает качество жизни. Это происходит во многом потому, что из-за кажущейся простоты беговой техники мало кто задумывается, что для эффективных и безопасных тренировок необходимо соблюсти множество условий. Это особенно важно, учитывая тот факт, что среди бегунов любителей встречается очень большой процент людей с плоскостопием. Наличие данной проблемы приводит к тому, что во время движения нагрузка по стопе распределяется неправильно, что повышает вероятность получения травмы.

Первое, с чем сталкиваются люди, недавно начавшие заниматься бегом — это боли в мышцах голени и различных отделах стопы. При этом люди, страдающие плоскостопием, находятся в группе риска и кроме характерного болевого синдрома могут также испытывать проблемы с сосудами и позвоночником из-за неправильной амортизации стопы при длительных тренировках. Однако, если процесс тренировки выстроен грамотно, учитывая индивидуальные особенности организма занимающегося, данные проблемы можно полностью или частично нивелировать.

При определении генеза болей в стопе и голени нужно учитывать тот факт, что они могут возникнуть не только из-за плоскостопия или сопутствующих травм, полученных атлетом-любителем, но в то же время могут являться следствием синдрома перетренированности [6]. Данный синдром имеет множество проявлений и включает в себя не только физиологические и анатомические факторы, но также имеет ярко-выраженный психологический компонент. В настоящее время нет достаточного количества исследований, которые бы позволяли его точно диагностировать [2, 7]. При том, что по статистике от 5 до 60% спортсменов прилагают избыточные усилия (переусердствуют) в своих тренировках, реальные цифры возникновения синдрома перетренированности намного больше [5]. Но при всей сложности выявления синдрома перетренированности нельзя отрицать его негативного влияния на качество жизни.

В нашей работе мы исследуем бегунов любителей с плоскостопием. Одной из поставленных задач является попытка дифференциации причин возникновения боли в стопе и голени как последствий дисфункции стопы или

последствий фактора перетренированности. Для решения этой задачи мы будем использовать различные виды тестирования:

- Ортопедические тесты (например, тест Grifka [1] для определения плоскостопия, тест Gaenslen [1] для оценки боли в переднем отделе стопы);
- Плантография для диагностики плоскостопия;
- Гониометрия для определения объема движения голеностопного сустава;
- Опросник боли МакГилл для определения психологической составляющей.

Перед проведением всех описанных выше тестов необходимо убедиться, что бегун занимается спортом в правильно подобранной обуви, так как согласно данным исследования [5] многие люди испытывают боль в стопе из-за неудобной обуви (по большей части это справедливо для женщин). Мы предполагаем, что результаты данного исследования можно имплементировать и к бегунам, так как бегуны-любители редко обращаются за помощью к профессионалам для подбора обуви, полагаются на свой вкус и понимание, что им должно подойти для занятия спортом.

Убедившись, что обувь подобрана, верно, необходимо приступить к ортопедическому тестированию, а также к плантографии и гониометрии. По результатам данных тестов мы можем определить объем движения в суставе, наличие плоскостопия и пронации/супинации. Если по итогам всех ортопедических исследований выявлено плоскостопие, необходимо дополнительно уточнить, каким образом составлялся план тренировок, был ли он разработан с учетом особенностей стопы. Если бегун тренируется без четкой программы тренировок, ориентируясь на свое состояние, и сам определяет периоды чередования нагрузки и отдыха, мы можем предполагать, что боль в голени и стопе в большей степени связана с некорректным построением тренировочного процесса.

Если все ранее озвученные факторы учтены, обувь подобрана верно и план тренировок выстроен согласно правилам, но при этом болевой синдром остается, необходимо более детально разбираться в плане тренировок: если это обычная мышечная усталость, связанная с текущими нагрузками, то спортсмену необходимо будет увеличить интервалы отдыха между тренировками (речь идет о периоде в несколько дней) [6, 7]. Поскольку ударная нагрузка в беге вызывает повреждение мышечных волокон икроножных мышц, то оценить их восстановление можно по

концентрациям фермента креатинфосфокиназы в сыворотке крови и по некоторым данным для полного восстановления мышечных структур может потребоваться до 10 дней отдыха [3]. Если речь идет о болях, связанных с наличием синдрома перетренированности, проблему невозможно будет решить простым увеличением периодов отдыха – для восстановления в данном случае бегуну потребуется до полугода, а по некоторым данным организм может не восстановиться никогда. Для подтверждения наличия синдрома перетренированности необходимо будет также провести дополнительные медицинские исследования, потому что этот синдром является многофакторным и воздействует на все системы организма. Данные исследования не являются частью нашей работы, так как выходят за рамки наших компетенций.

Таким образом, бегунам-любителям с плоскостопием особенно важно учитывать большое количество факторов, которые будут сопутствовать их тренировкам: необходимо осознанно подходить к подбору экипировки и выстраиванию плана тренировок, чтобы снизить вероятность возникновения болей в стопе и голени. Нельзя исключать фактор перетренированности как одну из важных причин, которая может привести к появлению стойкого болевого синдрома, снижению качества жизни, и в худшем случае к невозможности продолжать тренировки.

Литература

1. Букуп К. Клиническое исследование костей, суставов и мышц / К. Букуп, Й. Букуп. — Москва: Медицинская литература, 2018. — 384 с.
2. Михайлова А.В., Смоленский А.В., Перенапряжение сердечно-сосудистой системы у спортсменов. Издательство «Спорт» и «Человек» Москва 2019. 120 с.
3. Форменов А.Д., Мирошников А.Б. Ферментативная хронозависимость восстановления миофибрилл после силовой работы // В сборнике: Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор Л.Г. Пашенко. — 2019. — С. 448-451.
4. Форменов А.Д., Мирошников А.Б., Антонов А.Г. Определение порога анаэробного обмена на велоэргометре с помощью полевых методов // В сборнике: Инновационные технологии в системе спортивной подготовки, массовой физической культуры и спорта. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. — 2019. — С. 133-136.

5. Dufour A., et al, Foot Pain: Is Current or Past Shoewear a Factor? The Framingham Foot Study / A Dufour [et al.] // NIH Public Access Author Manuscript. – 2009. – № 10. – С. 1352-1358.

6. Kreher, J. Diagnosis and prevention of overtraining syndrome: an opinion on education strategies / J Kreher // Open Access Journal of Sports Medicine. – 2016. – № 7. – p. 115-122.

7. Kreher J. Overtraining Syndrome: A Practical Guide / J. Kreher, J. Schwartz // SPORTS HEALTH. — 2012. — № 4 (2). — p.128-138.

8. <https://runrepeat.com/state-of-running>.

Ширков Дмитрий Григорьевич, d.shirkov@mail.ru, Россия, Москва, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)

OVERTRAINING FACTOR AMONG AMATEUR RUNNERS WITH FLAT FEET

Shirkov Dmitrii Grigorievich, d.shirkov@mail.ru, Russia, Moscow, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE).

Abstract: Overtraining syndrome is a complex problem. It includes physiological and psychological aspects. In this article, we consider the possibility of differentiation the overtraining syndrome from myofascial foot and shin pain. We observe this problem among amateur runners with flat feet, because due to their features, they are more likely to be prone to foot and shin pain while running.

Keywords: running, flat feet, overtraining, pain syndrome, orthopedic tests

УДК: 616.12

УДЛИНЕНИЕ ИНТЕРВАЛА QT И УВЕЛИЧЕНИЕ ЕГО ДИСПЕРСИИ У СПОРТСМЕНОВ

Юнисова А.С., orcid.org/0000-0003-2861-6459

Аннотация. Синдром удлинённого интервала QT является актуальной проблемой в кардиологии. Установлена связь наличия удлинённого интервала QT и внезапной сердечной смерти у спортсменов, ввиду возникновения фатальных аритмий. Имеются данные о взаимосвязи удлинённого интервала QT с гипертрофией миокарда левого желудочка. Целью исследования является оценка зависимости длительности интервала QT, его дисперсии у спортсменов от степени гипертрофии миокарда, а также распространённость электрофизиологических нарушений у спортсменов, занимающихся разными видами спорта. На первом этапе было проведено анкетирование для выявления хронических, перенесённых заболеваний, сердечно-сосудистого анамнеза и наличия кардиальной симптоматики.

Ключевые слова: удлинение интервала QT, скрининг у спортсменов, электрокардиография у спортсменов, гипертрофия миокарда, аритмии

Актуальность. Синдром удлиненного интервала QT — заболевание, сопряженное с высоким риском возникновения жизнеугрожающих аритмий и внезапной сердечной смерти (ВСС). Ежегодная частота ВСС при синдроме удлиненного интервала QT составляет от 0,9% (в отсутствие синкопе) до 5% (при наличии приступов потери сознания в анамнезе), причем более чем в половине случаев смерть наступает в возрасте до 20 лет [7]. Так, с 1980 по 2006 год зарегистрировано 1866 случаев ВСС во время занятия спортом (по данным Американского регистра ВСС молодых спортсменов). По данным итальянских исследователей, частота ВСС у спортсменов составляет у мужчин и у женщин – 2,6 и 1,1 на 100000 спортсменов в год, что в 2,4 раза выше, чем у лиц сопоставимого возраста, не занимающихся спортом. Среди французских спортсменов случаи ВСС регистрируются еще чаще – 6,5 случаев на 100000 [4]. Данные национального регистра ВСС спортсменов молодого возраста в США свидетельствуют о прогрессивном увеличении ВСС в течение последних 2,5 десятилетий в среднем на 6% в год.

Сам спорт не является причиной смерти, он может быть фактором, который, при наличии сердечно-сосудистых заболеваний, увеличивает риск фатальных аритмий. Прием лекарственных препаратов (например антигистаминных, вазодилататоров, антиаритмических, психотропных препаратов, противомаларийного препарата - гидроксихлорохина) может обуславливать появление приобретенного синдрома удлиненного QT. Клиническое значение этого синдрома заключается в значительно большей частоте встречаемости по сравнению с врожденной формой удлиненного интервала QT. Следовательно, данный факт необходимо учитывать при назначении терапии пациентам с наличием факторов риска, способных самостоятельно вызывать удлинение и дисперсию интервала QT. Также есть данные о прямой корреляции между систолическим и диастолическим артериальным давлением и дисперсией интервала QT и его удлинением. При изучении взаимосвязи повышения АД и длительности интервала QT выявлено удлинение интервала QT на 100 мс при увеличении систолического АД на 3,7 мм рт. ст. и диастолического АД на 2,5 мм рт. ст. у женщин и соответственно на 6,4 мм рт. ст. систолического и 5,0 мм рт. ст. диастолического АД у мужчин [9, 10]. При изучении влияния высокого АД на риск развития аритмий выявлено, что наличие артериальной гипертензии имеет прямую корреляцию с увеличением интервала QT и его дисперсии, что в свою очередь увеличивает риск развития аритмий и внезапной аритмической смерти. Так же имеются данные, что в формировании электрической нестабильности миокарда, с риском развития фатальных

аритмий основное значение имеет наличие гипертрофии миокарда левого желудочка, а не наличие артериальной гипертензии. В некоторых работах показано, что удлинение QT более выражено у пациентов с гипертрофией миокарда левого желудочка (ГМЛЖ) (85%) по сравнению с пациентами без нее (50%). Аритмии у пациентов с ГМЛЖ часто сопровождаются и усугубляются электролитными нарушениями, симпато-вагальным дисбалансом, скачками АД и возникновением ишемии миокарда [6, 11, 13].

Результаты исследования Pei Z. et Zhang S. показали, что дисперсия интервала QT значительно больше у пациентов с АГ и ГМЛЖ, чем у пациентов только с АГ без ГМЛЖ. Так же в результатах исследования выявлено, что чем выше ГМЛЖ, тем больше дисперсия интервала QT и его удлинение. Таким образом, именно ГМЛЖ приводит к удлинению интервала QT и увеличению его дисперсии, а не изолированная АГ [8].

Поскольку у спортсменов высокой квалификации с большим стажем спортивной деятельности часто имеется артериальная гипертензия и гипертрофия миокарда [1-3], возможно, что у них увеличивается риск возникновения приобретенного синдрома удлинения интервала QT и развития фатальных аритмий. Так же стоит это учитывать при назначении терапии, которая может удлинять интервал QT при наличии факторов, которые могут самостоятельно увеличивать интервал QT (АГ, ГМЛЖ, синусовая брадикардия, пролапс митрального клапана, малобелковая диета, нарушения электролитные нарушения: гипокалиемия, гипокальциемия, гипомagneмия), так как сочетании нескольких факторов риска развития приобретенного синдрома удлинения интервала QT представляет особую опасность в плане развития фатальных аритмий. Также прямую корреляцию между ГМЛЖ и увеличением дисперсии интервала QT и его удлинением подтверждает исследование Gonzalez-Juanatey J.R. et al., когда при длительном лечении (в течении 7 лет) пациентов с АГ и ГМЛЖ ингибиторами ангиотензин-превращающего фермента (ИАПФ) наблюдалось уменьшение ГМЛЖ и значительно уменьшался интервал QT и его дисперсия, что снижает вероятность развития фатальных аритмий и риска развития ВСС [5, 12].

Основным методом обследования спортсменов является двенадцатиканальная электрокардиограмма. Отличительной чертой электрокардиограммы спортсмена является: превалирование парасимпатической системы, морфологическое и электрофизиологическое ремоделирование миокарда, наличие признаков гипертрофии миокарда и аритмии. Учитывается так же вид спорта, степень тренированности, пол, возраст спортсмена. Первым этапом обследования было анкетирование для выявления хронических, перенесенных заболеваний, сердечно-сосудистого анамнеза и наличия кардиальной симптоматики (обмороки, боли в грудной клетке вовремя и после физической нагрузки, ощущение сердцебиения и

перебоев в работе сердца). Всего было проанализировано 105 анкет спортсменов в возрасте от 16 до 24 лет из них со специализацией по гандболу 35 человек, волейболу 13 человек, футболу 8, спортивным единоборствам 18 человек, регби 4 человека, бейсболу 3 человека, плаванию 2 человека, софтболу 1 человек, по лыжным гонкам 18, горным лыжам 3 человека. При анализе анкет было выявлено 6 спортсменов с потерей сознания во время или после физической нагрузки, из них 1 спортсмен с установленным диагнозом СУИQT, у 12 спортсменов в анамнезе ранние смерти среди родственников, 25 спортсменов отмечающих боль в грудной клетке во время или после физической нагрузки и 34 спортсменов с ощущением сердцебиения или перебоев в работе сердца во время физической нагрузки. Исследование проводилось у 120 спортсменов мужчин в возрасте 18-24 лет представителей гандбола, спортивных единоборств. Все участники исследования дали добровольное информированное согласие на участие в исследовании согласно Хельсинкской декларации. Всем спортсменам наряду с анкетированием и осмотром проводился анализ ЭКГ в 12 отведениях. По предварительным данным, наличие кардиальной симптоматики было выявлено у 11,6% спортсменов, величина QT в этой группе составила <440 мс и только у одного спортсмена величина QT составила ≥ 470 мс. Таким образом кардиологический скрининг, включая тщательный анализ анамнеза и наличие жалоб кардиального характера в сочетании с анализом ЭКГ является первым уровнем кардиологического обследования спортсменов. Своевременная диагностика удлинения QT и его дисперсии, в том числе при холтеровском мониторинге ЭКГ и при проведении нагрузочных проб, позволят выделить группу больных с повышенным риском развития желудочковых аритмий, синкопальных состояний и внезапной смерти.

Литература

1. Мирошников А.Б., Смоленский А.В., Форменов А.Д., Золичева С.Ю. Артериальное давление и геометрия левого желудочка у спортсменов силовых видов спорта тяжелых весовых категорий // Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. – 2019. – Т. 7. № 23. – С. 4-9.
2. Мирошников А.Б., Форменов А.Д., Смоленский А.В. Экстремальная силовая нагрузка повышает артериальное давление и изменяет геометрию левого желудочка у спортсменов силовых видов спорта // Экстремальная деятельность человека. 2019. № 3 (53). – С. 41-45.
3. Смоленский А.В., Мирошников А.Б., Золичева С.Ю., Форменов А.Д. Возможные предикторы повышенного артериального давления у

спортсменов силовых видов спорта: когортное исследование // Спортивно-педагогическое образование: сетевое издание. – 2019. – № 1. – С. 26-31.

4. Chevalier L., Hajjar M., Douard H. et al. Sports-related acute cardiovascular events in a general population: a French prospective study // The European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation. 2009. 16(3)3. P. 365-370.

5. González-Juanatey J.R., García-Acuña J.M., Pose A. Reduction of QT and QTc dispersion during long-term treatment of systemic hypertension with enalapril // American Journal of Cardiology. 1998. 81(2). P. 170-174.

6. Ichkhan K., Molnar J., Somberg J. Relation of left ventricular mass and QT dispersion in patients with systematic hypertension // American Journal of Cardiology. 1997. 79. P. 508-511.

7. Moss AJ, Schwartz PJ, Crampton RS, et al. The long QT syndrome. Prospective longitudinal study of 328 families // Circulation. 1991. 84. P. 1136–1144.

8. Pei Z., Zhang S. Relation of left ventricular mass and QT dispersion in patients with essential hypertension // Human Yi Ke Da Xue Xue Bao. 1999. 24(4). P. 349-350.

9. Peng S., Yu Y., Hao K. et al. Heart rate-corrected QT interval duration is significantly associated with blood pressure in Chinese hypertensives // Journal of Electrocardiology. 2006. 39(2). P. 206-210.

10. Pontiroli A. E., Pizzocri P., Saibene A. et al. Left ventricular hypertrophy and QT interval in obesity and in hypertension: effects of weight loss and of normalisation of blood pressure // Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord. 2004. 28(9). P. 1118-1123.

11. Porthan K., Virolainen J., Hiltunen T. et al. Relationship of electrocardiographic repolarization measures to echocardiography left ventricular mass in men with hypertension // Journal of Hypertension. 2007. P. 1951-1957.

12. Seara F.J., Juanatey J.R., Sande J.L. et al. Long-term improvement of QT dispersion is unaffected by short-term changes in blood pressure during treatment of systemic hypertension with enalapril // Ann Noninvasive Electrocardiol. 2003. 8(1). P. 47-54.

13. Yildirim A., Batur M.K., Oto A. Hypertension and arrhythmia: blood pressure control and beyond // Europace. 2002. 4(2). P. 175-82.

Юнисова Алина Саидовна – аспирант, кафедра спортивной медицины, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва, Россия, Yunisova.alina@yandex.ru

YUnisova Alina Saidovna, Graduate student, Department of Sports Medicine, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow, Russia, Yunisova.alina@yandex.ru

Abstract. The syndrome of long QT interval is an urgent problem in cardiology. A relationship has been established between the presence of an extended QT interval and sudden cardiac death in athletes due to the occurrence of fatal arrhythmias. There is evidence of the relationship between a prolonged QT interval and left ventricular myocardial hypertrophy. The aim of the study is to assess the dependence of the duration of the QT interval, its variance in athletes on the degree of myocardial hypertrophy, as well as the prevalence of electrophysiological disorders in athletes involved in various sports. At the first stage, a questionnaire was conducted to identify chronic, past diseases, cardiovascular history and the presence of cardiac symptoms.

Key words: elongated QT interval, screening of athletes, ECG from athletes, hypertrophy of myocard, arrhythmias.

UDK 615.796

THE COMPARISON OF INFLUENCE THE SIX WEEKS OF TRAINING IN OPEN AND CLOSED KINEMATIC CHAINS ON PAIN AND MOTOR FUNCTION IN ATHLETES WITH PATELLAR FEMORAL SYNDROME

Balouchy Ramin

Associate Professor, Department of Sports Injury and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Abstract. Background: Patellofemoral pain syndrome is one of the main causes of knee problems this syndrome is one of the most common musculoskeletal disorders and pain in the anterior knee and the back of the knee or around the physical and biomechanical changes in the joint.

Methods: The study was conducted using laboratory and field 40 athletes with patellofemoral pain syndrome were randomly divided into four groups of 10. The first group training protocol which includes open chain exercises carried out The second group closed chain the third group training protocol, which includes training in both open and closed chain is carried out and the fourth group was the control group in the study was not conducted training on them. The experimental groups for six weeks and each week received three sessions. From Visual Analog Scale (VAS) and motor function Kajokl questionnaires before and after the exercises were used to evaluate the amount of pain and motor function. To compare the pre-test and post-test scores of the participating groups, dependent t-test was used and to compare the differences between groups, (ANCOVA) was applied.

Results: The experimental group after six weeks of exercise in the open and closed kinetic

chain of pain and motor function compared with pre-test showed a significant difference. In group closed kinetic chain, reduces pain was more than open chain group. And significant differences between them and the difference between open and closed kinetic chain and open chain open and closed kinetic chain in a more meaningful and reduced. The performance evaluation between groups significant difference between open and closed kinetic chain and closed kinematic chain enhances performance compared to open chain and no significant difference among other groups. All experimental groups compared to the control group showed significant pain and functional assessment.

Conclusion: According to the findings of this study, exercise in the open and closed kinetic can reduce the pain and improve the performance of the patients with patellofemoral syndrome.

Key words: patellofemoral pain syndrome, Open kinetic chain, closed kinetic chain, motor function

Introduction:

PFS syndrome (PFPS) is one of the most common causes of knee problems (1). This syndrome is one of the most common diseases of the musculoskeletal system is that in the front of the knee behind the patella or around it, that physical and biomechanical changes in the joint Potala femoral artery caused may be (2). Femoral artery pain syndrome, there is pain in the front knee, as they say, in activities such as walking, running, climbing and descending stairs and getting up from a sitting position, that is, when carrying weights, objective, etc. Increased Kneecap with each contraction of the Four heads, due to the angle of the valgus and the order of stretching of the rectus femur muscle, slightly outward stretches this muscle miles, internal strokes on the edge of the front Kendall extraneous move, the more it to the exit to prevent. Any factors that make us uncomfortable, put him in a more alien position, can cause petal pain Potlofovolal pain syndrome is closely related to joint pain syndrome and often reduces the quality of life of infected people (7). Many studies have shown that people with cardiovascular disease have weaker quadriceps compared to healthy people (8). In studies the muscle strength of the kneecap is also expressed in relation to the petlow ratio of femoral pain (for the successful treatment of this syndrome, the strength of the flexibility of the quadriceps muscles is an important factor (10). During their studies, power practices have been shown to reduce the pain and consequences of those with chronic pain syndrome (11). Although about the etiology of petlow femoral pain, petlow femoral pain usually does not exist and the process of pathology defined in this regard is not yet known. meanwhile, based on multiple sources of weakness of the extensor muscles of the knee joint, the femoral petlow is associated with pain (12). The study revealed that the methods practiced on the water and practiced on the mainland, in terms of pain and motor function, in

weightlifters of patellofemoral syndrome were not significant. The effectiveness of the two medical environments did not differ much from each other (13). Treatment for the treatment patlashenko pain syndrome is often inert, is based on the treatment and drug therapy. The treatment of various inoperable internal broad muscles, this is mentioned in several contexts. (15) Total knee lesions in this Test20 %4 it is reported that in racing, a large proportion of total knee lesions account for this, 10% 1, etc. the cartilaginous patella is 10%, and aspirin Meniscus Park is allocated 6% 9%, which suggests that acute pain in athletes is the most common injury. (16) training Protocol in the motor circuit, open and closed, causing the strengthening of the muscles around the knee, especially the inner muscles, Miley can be both reduces pain and increase the femoral petlow motor function in a person suffering from the syndrome.

Method of research:

It is A R-type Semi-experimental design with pre-test and post-test ... this effect of bilateral therapy differs depending on the amount of pain and performance of patients with pain-reviewed case Wounding. After testing the test, they receive a consent form to participate and are randomly placed in one of four groups if necessary. Experimental Protocol training, which includes movements in the open circuit, the second group-movements in the package chain, the third group-movements in the open and closed circuit, and the control group, which is engaged in the study, no training on it will not be. The subjects after completing the consent form in four groups were randomly assigned to the study, and then, after classification, the subjects of the questionnaire, VAS and Kojala's to complete any of the groups except the control group, Protocol training, special, that for them is considered to be completed. Ronnie's syndrome with 20-30 year-old age range and has no previous seizures as mentioned earlier, he trained six weeks and three sessions each week.

The practice method is that the time taken to train is about 60 minutes. First, the subjects before the start of the Protocol perform basic exercises for 10-15 minutes for warm-up and stretching to prevent possible damage to the nervous system-the muscle assigned to perform the Protocol, and about 35-40 minutes for basic exercises and about 5-10 minutes for cooling, assigned to perform the Protocol. Each exercise for three sets and 10 repetitions for each set is counted, and the number of holidays taken for each set is about one to two minutes, and is taken into account in the design of the exercise principle of overload and adaptation, deriving from the practice, in other words, with increasing muscle strength a few weeks after the start of exercise, amount of time training to

increase muscle strength and greater compatibility, increased during this period, the volume of exercises is permanent. It is noteworthy that in this study, reliability and mutual confidence the patient and the therapist picked it up. after a period of training, which in this study takes time, it takes six weeks, and is intended as a rethink to the action of POPs.

Questionnaire: the method of implementation of the questionnaire, Kujala. it is likely that in the beginning, before the beginning of the rehabilitation period each of the subjects completed and the information contained therein is recorded and at the end of the rehabilitation period, after six weeks of practice significantly re- the questionnaires by the subjects was completed and the sum of the effects of training, provided after the period of rehabilitation is presented. Kojala's questionnaire has a narrative and scores 96 percent of them in an Amateur feature score (18,17).

VAS scale: pain intensity using the assess scale Visual measurement of pain showed that validity and reliability are acceptable for assessing clinical pain in patients with patellofemoral pain syndrome. During the last 48 hours, subjects were asked to take a test, noting the amount of pain in the questionnaire. The inner part of this scale ranges from 79-77% for patients with extraordinary conditions. (19) (

Covariance analysis (ANCOVA) is used to calculate the mean and standard deviation of the subjects ' height, weight and age from the descriptive statistics used to compare each of the statistical test groups. Statistical calculations are used using Spss 20 software with a meaningful level of 0/05

Findings: In the study, there are 4 experimental groups, information about age characteristics and weight of a person which is presented in Table 1:

Table 1-individual research tests

N	Group		
	Standard deviation of the normal distribution	Mean	
10	1/075	28/4	Age Opencircuit
10	3/743	68/7	Weight
10	0/843	25/6	Age

10	2/936	68/2	Weight.	closed circuit
10	1/874	26/2	Age	Open and
10	3/204	69/6	Weight.	closed circuits
10	2/366	25/6	Age	control
10	2/547	67/4	Weight.	
40	1/974	26/4	Age	all
40	3/121	68/4	Weight.	

Table 2 - results on pain quarts in open, closed, open and control modes

A significant level	F	Mean square	Degree of Freedom	Sum of squares	Source
0/001	42/478	16/571	4	66/283	Modified model
0/001	19/402	7/569	1	7/569	Pre-trial pain
0/001	43/587	17/003	3	51/010	Group
		390	35	7/02	Error
			40	305/000	all
			39	73/304	Whole modified.

Tables 2-results show pain Quartz analysis in open groups, closed, open, and control. The results indicate that the differences between the groups mean of (05/0>p and 587/43 =F) and it can be said that after the implementation of the action trial on the groups. the difference created between the groups were significant has been.

Table 3 - solid pursuit results to check the difference in post-pain test among groups

0/95 trusted interval		Sig	Standard error	Mean difference	Compare groups	
Lowest	Highest					
1/259	2/811	0/001	0/369	2/035*	closed circuit	Opencircuit
0/894	2/437	0/001	0/367	1/666*	Open and closed circuits	
-2/741	-1/189	0/001	0/369	-1/965*	control	
-2/811	1/259	0/001	0/369	-2/035*	Opencircuit	closed circuit
-1/177	0/438	0/350	0/384	-0/369	Open and closed circuits	
-4/830	-3/170	0/001	0/395	-4/000*	control	
-2/437	-0/894	0/001	0/367	-1/666*	Opencircuit	Open and closed circuits
-0/438	1/177	0/350	0/384	0/369	closed circuit.	
-4/438	-2/823	0/001	0/384	-3/631*	control	
1/189	2/741	0/001	0/369	1/965*	Opencircuit	control
3/170	4/830	0/001	0/395	4/000*	closed circuit	
2/823	4/438	0/001	0/384	3/631*	Open and closed circuits	

Results Table 3 - finally, and according to the table above, it can be said that any three methods of training were a significant amount of pain the have but the ability to group, depending on the pain reduction from the two groups in training other been higher, but by comparing the chain closed chain open and closed view is that the difference created a meaningful not.

Table 4 - qualification test for performance evaluation to compare groups

A significant level	F	Mean square	Degree of Freedom	Sum of squares	Source
/0010	62/498	311/0057	4	311/0057	Modified model
/0010	24/293	121/6011	1	219/8847	Pre-trial pain
/0010	14/690	732/628	3	897/726	Group
		49/874	35	178/296650	Error
			40	311/0057	all
			39	121/6011	Whole modified.

Results Table 4:

The results of the covariance Analysis test show the evaluation of the movement movement in open groups, closed, open and control. The obtained results indicate that the differences between the groups have an average value ($p < 0/05$) ($F=14/690$) and it can be said that after the implementation of the test action on the groups. the difference established between the groups was on average .

Table 5 - bold pursuit results to check the difference in the post-function test among the groups

0/95 trusted interval		Sig	Standard error	Mean difference	Compare groups	
Lowest	Highest					
-1/805	-19/622	0/021	4/240	-10/713*	closed circuit	Opencircuit
2/670	-13/935	0/171	3/952	-5/633	Open and closed circuits	
26/32	8/828	0/001	4/165	17/577*	control	
19/622	1/805	0/021	4/240	10/713*	Opencircuit	

					.	closed circuit
14/511	-4/349	0/273	4/489	5/081	Open and closed circuits	closed circuit
38/145	18/436	0/001	4/691	28/291*	control	
13/935	-2/670	0/171	3/952	5/633	Opencircuit	Open and closed circuits
4/349	-14/511	0/273	4/489	-5/081	closed circuit.	
32/195	14/225	0/001	4/277	23/210*	control	
-8/828	-26/327	0/001	4/165	-17/577*	Opencircuit	control
-18/436	-38/145	0/001	4/691	-28/291*	closed circuit	
-14/225	-32/195	0/001	4/277	-23/210*	Open and closed circuits	

The results of Table 5 - according to the table above, it can be said that each method of training to be a significant average motor function have increased, but the ability of a group of chain motor package in increasing motor performance of the two groups in training other been higher.

Debate and conclusion:

The results obtained in this study indicate that it is any of the motor open, closed, open and closed effects of significant pain reduction and increased motor function in athletes with Patchwork-Ronnie syndrome

The results of this study show that factors affecting food intake under adverse conditions of cold stress, corrosion, and increased performance compared to chain actions reduce pain and increase function. And the difference between the two groups of thinkers is the chain of motion and the open chain, and the open chain works better

In addition, al Harrington and colleagues in the study compared the effectiveness of exercise, single-articular quadriceps (SJQE) with exercise, multi-articular, quadriceps (MJQE) in the rehabilitation of patients with anterior visual impairment. They divided 45 men with chronic knee pain into three groups. Group 1: SJQE-sat training performed knee stretches. Group 2: SJQE-SATP sat and group 3 watched. They received no practical therapy. Both groups of practices performed 4 with 13 repetitions and three times a week for 6 weeks. The intensity

of pain during isometric contractions of the quadriceps and landing Sarah, in 2005, four training programs in patients with Patella pain in water with a control group, compared will. Practice the first group includes exercises thigh Stealer and close and turns racing be and practice the second group includes exercises strengthening the muscles of the thigh square and stretching the hamstring and practice the third group includes entering the water, along with provocations, electric, and practice the fourth group includes stretching exercises Illotbial band and Tenors of Fasia be result, it improves the angle of CR in the second group compared to other groups more, but the difference was not (30). Finally, we can say that these exercises strengthen the quadriceps, in particular muscle-miles internal reasons prevent the lateral movement of the patella outside and have a value of articular cartilage, prevent, and on the other hand, we can say that with the strengthening of the muscles of the Quadriceps race number of CU angle decreases and the patella in the track, for example, your move and more damage to the joint, to avoid. The muscle strength of the femoral area is used to increase the thigh muscles and increase muscle mass.

References

1. McMullen W, Roncarati A, Koval P. Static and isokinetic treatments of chondromalacia patella: a comparative investigation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1990; 12(6): 256-66.
2. Emami. MJ, Ghahramani MH, Abdinejad F, Namazi H. Q- angle: as Invaluable parameter for Evaluation of Anterior knee pain. *Archives of Iranian medicine.* 2007; 10 (1): 14-26.
3. Lankhorst N, Bierma Z, Van Middelkoop M. Risk factors for patellofemoral pain: A systematic review. *Journal of orthopaedic and sport physical therapy.* 2012;42(2):81-95.
4. Bolgia LA, Boling MC. An update for the conservative management of patellofemoral pain syndrome: a systematic review of the literature from 2000 to 2010. *Int J Sports Phys Ther.* 2011 Jun; 6(2):112-25.
5. Heintjes EM, Berger M, Bierma-Zeinstra SM, Bernsen RM, Verhaar JA, Koes BW. WITHDRAWN: Exercise therapy for patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; 22(1):CD003472.
6. Callaghan MJ, Selfe J. Patellar taping for patellofemoral pain syndrome in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 18;(4):CD006717.
7. Yalfani A, Raisi Z. Comparison of two methods for strengthening the quadriceps muscle in land and water environments on pain, function, static and dynamic balance in women with Femoral Syndrome. *Studies of Sports Medicine.*

2013; 13:91-108.

8. Aminaka N, Gribble PA. Patellar Taping. Patellofemoral pain syndrome, lower extremity kinematics, and dynamic postural control. *J Athletic Training*. 2008;43(1):21-8.

9. Nakagawa TH, Baldon Rde M, Muniz TB, Serrao FV. Relationship among eccentric hip and knee torques, symptom severity and functional capacity in females with patellofemoral pain syndrome. *Physical Therapy in Sport*. 2012; 12(3):133-139.

10. Natri A, Kannus M. Which factors predict the long-term outcome in chronic patellofemoral pain syndrome? A 7-yr prospective follow-up study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1998; 30(11): 1572-1577.

11. Baluchi R, Giasi A, Naderi A. A Survey of Selective Movement Therapy Effectiveness on Dynamic Postural Control of Patients With Patellofemoral Pain Syndrome. 2012;19(1):17-23

12. Van LR, Van MM, Berger MY, Heintjes EM, Koopmanschap MA, Verhaar JA, et al. (2006). The PEX study - Exercise therapy for patellofemoral pain syndrome: design of a randomized clinical trial in general practice and sports medicine [ISRCTN83938749]. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2006; 17; 7:31.

13. Babakhani F, Roomiyan S, Khamoshian K, Rezaei J. Effect of aquatic and land-based exercise programs on the pain and motor function of weight lifters with patellofemoral pain syndrome. *J Kermanshah Univ Med Sci*. 2015; 19(4): 173-80.

14. Crossle K, Bennell K, Geenen S, Cowan S, McConnell J. Physical Therapy for Patellofemoral Pain: A Randomized, Double-blind, placebo-controlled Trial. *The American Journal of Sports Medicine*. 2002; 30: 857-865.

15. Bevilacqua-Grossi, D, Felicio LR, Simoes R, Ribeiro Coqueiro KR, Monteiro-Pedro, V. Electromyographic activity evaluation of the patella muscles during squat isometric exercise in individuals with patellofemoral pain syndrome. *Rev Bras Med Esporte*. 2005; 11(3): 159-163.

16. Piva SR, Fitzgerald K, Irrgang JJ, Jones S, Hando BR, Browder DA, and Childs, J.D. Reliability of measures of impairments associated with patellofemoral pain syndrome. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2006; 7 (33):1-13

17. Bennell K, Bartam S, Crossley K, Green S. Outcome measures in PFPS: Test retest reliability and interrelationships. *Physical Therapy in Sport*. 2002; 1(2):32-41.

18. Kujala UM, Jaakkola LH, Koskinen SK, Taimela S, Hurme M, Nelimarkka O. Scoring of patellofemoral disorders arthroscopy. *Arthroscopy*. 1993; 9(2):159-63.

19. Besier TF, Fredericson M, Gold GE, Beaupré GS, Delp SL. Knee muscle force during walking and running in patellofemoral pain patients and pain free controls. J Biomech. 2009; 42(7):898-905.
20. Bennett JG, Stauber Wt. Evaluation and treatment of anterior knee pain using eccentric and isometric exercise. Med Sci Sports Exerc. 1986; 18(5): 526 – 530 .
21. Kibler WB. Strength and flexibility findings in anterior knee pain athletes exercise close kinematic chain and open kinematic chain, Am j sport med. 1987; 15: 410.
22. Naderi A, Ahanjan S, Taheri H. [Rehabilitation of patellofemotal pain syndrome. Journal of Sport Sciences. 2006; 5(9):31-40.
23. Akbari A, Naroii Sh, Karami S, Shahraki H. The effect of low-level LASER on pain improvement and function in patients affected anterior knee pain. J Shahrekord Univ Med Sci. 2011; 13(5): 11-19.
24. Bagheri S, Bayat MR, Halabchi F. [The effect of 8-week exercise program on patellofemoral pain syndrome Persian. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2011; 7(3):357-67.
25. Herrington L, Al – Sherhi, Abdullah Comparison of single and multiple joint quadriceps exercise in anterior knee pain rehabilitation. Physical therapy in sport. 2006; 7 (4): 171- 172.
26. Stendotter AK, Grip H, Hodges PW, Hager C. Quadriceps activity and movement reactions in response to unpredictable sagittal support-surface translations in women with patellofemoral pain. Journal of Electromyography and kinesiology. 2008; 18(2): 295- 307.
27. Messier SP, Davis SE, Curl WW, Lowery RB, Pack RJ. Etiologic factors associated with patellofemoral pain in runners. Med Sci Sports Exerc. 1991; 23(9):1008-15.
28. Santos TR, Oliveira BA, Ocarino JM, Holt KG, Fonseca ST. Effectiveness of hip muscle strengthening in patellofemoral pain syndrome patients: a systematic review. Braz J Phys Ther. 2015 May-Jun; 19(3):167-76.

*СРАВНЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ШЕСТИ НЕДЕЛЬ ТРЕНИРОВКИ В ОТКРЫТЫХ И ЗАКРЫТЫХ
КИНЕМАТИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ НА БОЛЬ И ДВИГАТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ У СПОРТСМЕНОВ С
БЕДРЕННЫМ СИНДРОМОМ*

Аннотация. Актуальность темы: Пателлофemorальный болевой синдром является одной из основных причин проблем с коленом. Этот синдром является одним из наиболее распространенных заболеваний опорно-двигательного аппарата и боли в передней и задней части колена или вокруг физических и биомеханических изменений в

суставе. Методы: Исследование проводилось с использованием лабораторных и полевых спортсменов. 40 спортсменов с пателлофemorальным болевым синдромом были случайным образом разделены на четыре группы по 10. Протокол тренировки первой группы, который включает выполняемые упражнения с открытой цепью. Обучение как в открытой, так и в закрытой цепочке проводится и в четвертой группе контрольной группы в исследовании не проводилось обучение на них. Экспериментальные группы в течение шести недель, каждую неделю получали по три сеанса. Опросники по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) и двигательной функции Каджол до и после упражнений использовались для оценки степени боли и двигательной функции. Для сравнения результатов до и после тестирования участвующих групп использовался зависимый t-критерий, а для сравнения различий между группами применялся (ANCOVA). Результаты: экспериментальная группа после шести недель упражнений в открытой и закрытой кинетической цепочке боли и двигательной функции по сравнению с предварительным тестом показала значительную разницу. В группе с замкнутой кинетической цепью уменьшение боли было больше, чем в группе с открытой цепью. Причем существенные различия между ними и разница между открытой и закрытой кинетической цепью и открытой и закрытой кинетической цепью в более значимом и сокращенном виде. Оценка производительности между группами: значительная разница между открытой и закрытой кинетической цепью и закрытой кинематической цепью повышает производительность по сравнению с открытой цепью и не имеет существенной разницы между другими группами. Все экспериментальные группы по сравнению с контрольной группой показали значительную боль и функциональную оценку. Заключение: Согласно результатам этого исследования, упражнения в открытой и закрытой кинетике могут уменьшить боль и улучшить работоспособность пациентов с пателлофemorальным синдромом.

Ключевые слова: пателлофemorальный болевой синдром, открытая кинетическая цепь, замкнутая кинетическая цепь, двигательная функция

Балучи Рамин

Доцент кафедры спортивных травм и корректирующих упражнений, факультет физического воспитания и спортивных наук, Университет Алламе Табатабаи, Тегеран, Иран

ISBN 978-5-6045594-1-3



9 785604 559413

350