ПРИКЛАДНАЯ СПОРТИВНАЯ НАУКА: ТРАДИЦИИ, РЕАЛИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ I МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Минск, 14–15 декабря 2023 г.

Минск

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА И ТУРИЗМА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР СПОРТА»

ПРИКЛАДНАЯ СПОРТИВНАЯ НАУКА: ТРАДИЦИИ, РЕАЛИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ I МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Минск, 14–15 декабря 2023 г.

Минск
РНПЦ спорта
2023

УДК 796:61(082)
ББК 75.0я43
П75

Редакционная коллегия:
кандидат медицинских наук, доцент И. А. Малёваная;
кандидат биологических наук, доцент Н. В. Иванова;
кандидат биологических наук Н. Н. Иванчикова;
главный внештатный специалист по спортивной медицине
Министерства здравоохранения Республики Беларусь О. А. Мартынова

П75 **Прикладная** спортивная наука: традиции, реалии, перспективы : тезисы докладов I Международной научно-практической конференции, Минск, 14–15 декабря 2023 г. / Республиканский научно-практический центр спорта ; редкол.: И. А. Малёваная [и др.]. – Минск : РНПЦ спорта, 2023. – 82 с.
ISBN 978-985-90574-6-5.

В сборнике опубликованы материалы, представляющие результаты современных исследований в области спортивной медицины, направленные как на повышение уровня результатов в спорте высоких достижений, так и на медико-реабилитационное сопровождение учебно-тренировочных процессов с целью создания условий для спортивного долголетия спортсменов.

Данные, представленные в сборнике, будут способствовать усилению инициативы специалистов в области медицины, спорта, образования и т. д.

УДК 796:61(082)
ББК 75.0я43

ISBN 978-985-90574-6-5

© Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Александрович А.П. Сикорский А.В., Булынко Е.С., Степанова Е.М., Мухамова А.А., Свирко Е.Ф., Власова О.С., Зыбина П.Ю., Бондарь Ю.Е., Гайдыш А.А., Левчук Л.И.
МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ ПО ВИДАМ СПОРТА В РАМКАХ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО МОНИТОРИНГА 8

Борисевич Я.Н.
ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТАВА ТЕЛА У ФУТБОЛИСТОВ-ЮНИОРОВ 10

Вахидов Т.М., Безуглов Э.Н., Сидорова В.А., Королева Е.Д.
МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ КОФЕИНА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЕГО ЭРГОГЕННЫЕ СВОЙСТВА 12

Вахидов Т.М., Безуглов Э.Н., Свистунов Д.А., Королева Е.Д.
МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОФЕИНА 15

Гилеп И.Л., Гаврилова С.О., Шведова Н.В.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШКАЛ ОЦЕНКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАБОТОСПОСОБНОСТИ В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО МОНИТОРИНГА 17

Кручинский Н.Г., Зубовский Д.К.
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КОРРЕКЦИЯ СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛОКАЛЬНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ 19

Куан Маньлин
ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ КИТАЙСКИХ ДЕТЕЙ В РАЗНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ 21

Куан Маньлин
НЕОБХОДИМОСТЬ РЕФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В НАЧАЛЬНЫХ ШКОЛАХ КНР ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ 24

Куликова Н.Г., Ачкасов Е.Е.
К ВОПРОСУ О КОМПЛЕКСНОЙ КОРРЕКЦИИ СИНДРОМА НЕСТАБИЛЬНОСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА У СПОРТСМЕНОВ-ФУТБОЛИСТОВ 27

Малёваная И.А., Иванова Н.В., Солнцева А.В., Волкова Н.В., Дубовик Е.А., Антончик М.О.
ОЦЕНКА УРОВНЯ ВИТАМИНА D У СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА 29

Малёваная И.А., Лукьяненко Т.Н., Воробьёв С.Н. ,Трушко О.А., Кошеленко А.И., Пересько Р.В., Базык Е.Б., Мармузевич В.А.
МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УПЛОЩЕНИЯ СВОДОВ СТОП У СПОРТСМЕНОВ 32

Малёваная И.А., Лукьяненко Т.Н., Забаровский В.К., Анацкая Л.Н.
РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ВЕРТЕБРОГЕННЫХ ДОРСОПАТИЯХ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ 35

Малёваная И.А., Степанова И.И., Ковкова А.В., Забаровская О.В., Бруй Н.В., Лапшина Т.М.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ СПОРТСМЕНОВ ЗА ПЕРИОД 2020-2022 ГОДЫ 37

Маринич В.В., Шепелевич Н.В.
ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ ПСИХОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА В КОНЬКОБЕЖНОМ СПОРТЕ 40

Мороз Е.А., Шкуматов Л.М., Шантарович В.В.
ОЦЕНКА ГЛИКОЛИТИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ГРЕБЦАМИ НА БАЙДАРКАХ ДИСТАНЦИИ 500 М 42

Радыш И.В., Снегирева Т.Г., Шадрина Ю.Е., Коростелева М.М.
ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 45

Селедкова Ю.А.
ОПРОС СПОРТСМЕНОВ САМБИСТОВ ОБ УРОВНЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ: ПРОБЛЕМА ГИПОГИДРАЦИИ В ЕДИНОБОРСТВАХ 48

Селедкова Ю.А., Кобелькова И.В., Коростелева М.М.
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НОРМЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ УГЛЕВОДОВ В ЕДИНОБОРСТВАХ 50

Сунь Сюйцян
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КРОССФИТ С АКЦЕНТИРОВАННЫМ РАЗВИТИЕМ МЫШЦ КОРА В ТРЕНИРОВКЕ ПЛОВЦОВ КНР 52

Сунь Сюйцян
УЛУЧШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ПЛОВЦОВ КНР ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА КРОССФИТ 56

Сухан Т.О., Саванович И.И., Румянцева В.Д.
СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ПОВЫШЕННОЙ КИШЕЧНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ У СПОРТСМЕНОВ 59

Тишутин Н.А., Ермалович О.О.
ОСОБЕННОСТИ ПОДДЕРЖАНИЯ ОДНООПОРНОЙ СТОЙКИ У ФУТБОЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ РЕШЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ ЗАДАЧ 61

Устимчук А.В., Маринич В.В.
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД АНАЛИЗА И ДИАГНОСТИКИ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАБИЛОМЕТРИИ 64

Цагельникова А.А., Гавриш А.Г.
ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ УРОВНЕМ ПСИХОЭМОЦИНАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ, ОБУСЛОВЛЕННОГО ВЫРАБОТКОЙ ЭНДОРФИНОВ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ И ЕЕ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ 66

Чжан Цинюнь
ЙОГА КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА (ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР) 69

Чжан Цинюнь
ФИТНЕС-ЙОГА – НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КНР 72

Kobelkova I.V., Korosteleva M.M.
INFLUENCE OF PERSONAL CONSULTING ON BASKETBALL STUDENTS` NUTRIRION 75

Korosteleva M.M., Kobelkova I.V.
THE IMPORTANCE OF EDUCATIONAL PROGRAMS IN THE FORMATION OF THE OPTIMUM NUTRITION PRINCIPLES FOR ATHLETES 76

Korosteleva M.M., Sorokina E.Yu., Kobelkova I.V.
CORRELATION BETWEEN GENETIC POLYMORPHISMS AND SOME BIOCHEMICAL INDICATORS IN ATHLETES 79

УДК 159.9.075

Александрович А.П. кандидат психологических наук,
Сикорский А.В., Булынко Е.С., Степанова Е.М., Мухамова А.А.,
Свирко Е.Ф., Власова О.С., Зыбина П.Ю., Бондарь Ю.Е.,
Гайдыш А.А., Левчук Л.И.
Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта», г. Минск, Беларусь

МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ ПО ВИДАМ СПОРТА В РАМКАХ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО МОНИТОРИНГА

Аннотация. Персонифицированный мониторинг психологической подготовленности спортсменов высокой квалификации направлен на анализ и контроль основных компонентов высшей психической деятельности, наиболее значимых для успеха в конкретном виде спорта. В рамках персонифицированного мониторинга психологической подготовленности спортсменов, проведенного лабораторией психологии РНПЦ спорта, выявлены модельные характеристики личностных, психофизиологических и нейрофизиологических качеств спортсменов высокой квалификации. На основании полученных данных стало возможно контролировать уровень психологической подготовленности спортсменов в процессе годичного цикла подготовки.

Ключевые слова: персонифицированный мониторинг; психологическая подготовленность; психофизиология; стабилометрия; спортивная психология.

Введение. Психологическая подготовленность – это свойственный спортсмену уровень развития регуляторных функций нервной системы и психики, систем энергообеспечения, физических и двигательных качеств, достаточный для успешного выступления на соревновании. Особенности конкретного вида спорта, а также отдельных дисциплин в программе того или иного вида спорта накладывают отпечаток на специфику психологической подготовки.

Цель. Унифицировать программу психологического контроля в обязательном комплексном научном тестировании высококвалифицированных спортсменов. Расширенная программа исследования психологической подготовленности высококвалифицированных спортсменов различных видов спорта включала оценку психофизиологического состояния, уровень статического и динамического равновесия, актуальное эмоциональное состояние и индивидуально-типологические особенности личности спортсменов.

Выполнены поставленные задачи:

1. Подготовлен раздел в практическое пособие по организации этапного комплексного контроля в рамках научно-методического обеспечения подготовки спортсменов национальных и сборных команд Республики Беларусь.

2. Разработано практическое пособие по организации персонифицированного мониторинга психологической подготовленности в рамках этапных комплексных обследований научно-методического обеспечения подготовки спортсменов национальных и сборных команд Республики Беларусь.

Результаты. На основе статистического анализа данных 1160 обследований за 2022–2023 гг. (регрессионный и факторный анализ, IBM SPSS Statistics 19) были выявлены основные факторы, влияющие на психологическую подготовленность спортсменов высокой квалификации различных видов спорта:

– циклические виды спорта: показатели функционального состояния по параметрам ритма сердечной деятельности и постуральной устойчивости;

– игровые виды спорта: показатели функционального состояния по параметрам ритма сердечной деятельности и постуральной устойчивости, способность к мобилизации и эффективность энергозатрат;

– скоростно-силовые виды спорта: показатели функционального состояния по параметрам ритма сердечной деятельности и постуральной устойчивости, способность к мобилизации и эффективность энергозатрат;

– сложнокоординационные виды спорта: показатели функционального состояния по параметрам ритма сердечной деятельности, психологическое состояние в аспекте тревоги, проприоцептивная чувствительность, устойчивость внимания, индивидуально-личностные характеристики;

– единоборства: показатели функционального состояния по параметрам ритма сердечной деятельности и индивидуально-личностные особенности.

Таким образом, практика научного и психологического сопровождения национальных команд показали, что обязательные комплексные научные тестирования должны включать в себя четыре основных компонента психологической подготовленности высококвалифицированных спортсменов: диагностику эмоционального состояния, психофизиологическое тестирование, исследование особенностей постуральной устойчивости, изучение личностных качеств.

Заключение. Спорт высших достижений отличается тем, что под давлением повышенной социальной значимости только максимальный спортивный результат становится желаемой целью любых соревнований. Поэтому подготовка спортсменов высокой квалификации включает не только развитие физических качеств, таких как сила, выносливость,

скорость, координация. В ситуациях соревновательного стресса ключевую роль играет именно уровень психологической подготовленности спортсмена, которая обеспечивает оптимальный уровень мотивации, стрессоустойчивости и волевого самоконтроля. Комплексный контроль психологической подготовленности спортсменов высокой квалификации на всех этапах годичного цикла подготовки позволит индивидуализировать и своевременно корректировать психологическое и функциональное состояние, необходимое для достижения высоких соревновательных результатов.

УДК 613.2-02:796.071

Борисевич Я.Н. кандидат медицинских наук, доцент
Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТАВА ТЕЛА У ФУТБОЛИСТОВ-ЮНИОРОВ

Введение. Под воздействием тяжелых физических нагрузок показатели статуса питания спортсменов, в том числе и состава тела, характеризующие состояние энергетического обмена, претерпевают определенные изменения. Характер данных изменений отражает динамику энергетического баланса в организме атлета на различных этапах спортивной деятельности. Мониторинг данных показателей, в свою очередь, может свидетельствовать об эффективности тренировочного процесса, возможном истощении резервов и перетренированности либо нарушениях спортивного режима.

Цель. Проанализировать динамику изменений массы тела и доли жировой массы тела юных спортсменов во время учебно-тренировочного сбора.

Объект исследований – 22 футболиста юниорской сборной во время двухнедельного учебно-тренировочного сбора. Данные о массе тела, доли жировой массы тела (в том числе туловища, верхних и нижних конечностях) определялись с помощью биоимпедансного анализатора «Tanita-418».

Результаты. Значения показателей состава тела спортсменов во время сбора колебались в пределах физиологической нормы. Средняя величина массы тела практически не изменилась ($p>0,05$): в первый день сбора масса тела равна 76,7±1,1 кг, в заключительный – 76,9±1,1 кг. Среднее значение доли жировой массы тела у футболистов-юниоров в течение двухнедельного учебно-тренировочного сбора уменьшилось на 1,1 %. В первый день сбора доля жировой массы тела составляет 9,6±0,6 %, в заключительный – 8,5±0,7 % (t-критерий 3,64; $p=0,002$, рисунок 1).

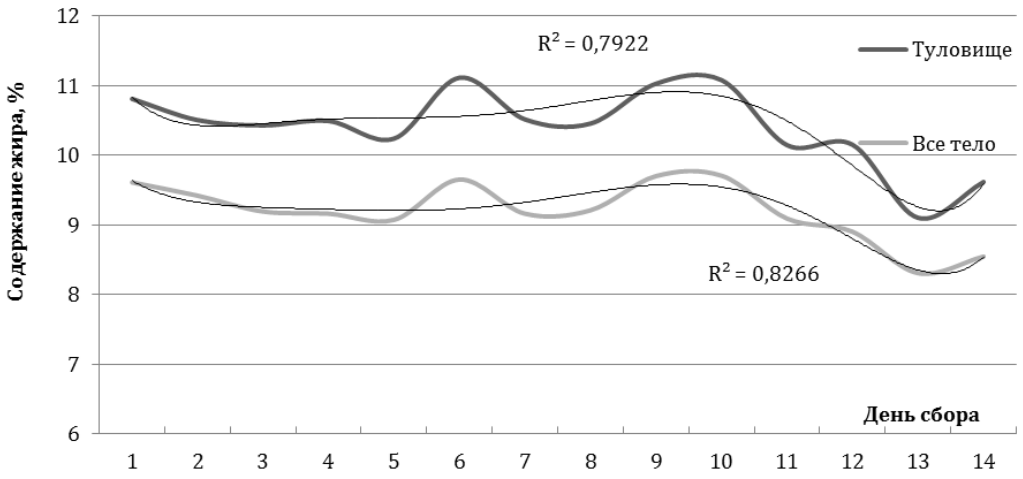


Рисунок 1 – Динамика жировой массы всего тела и туловища футболистов

Изменение количества жира в туловище футболистов-юниоров происходит одновременно с изменением величины жирового компонента всего тела: среднее содержание жира в туловище уменьшается с 10,8±0,7 до 9,6±0,8 % (t-критерий 2,48; p=0,02, r=0,98, p<0,05).

Как видно из рисунка 2, доля жировой массы в структуре верхних конечностей уменьшается одновременно: в правой руке – с 8,1±0,4 до 7,3±0,4 % (t-критерий 3,76; p=0,001), а в левой – с 8,1±0,5 до 7,3±0,5 % (t-критерий 3,51; p=0,002).

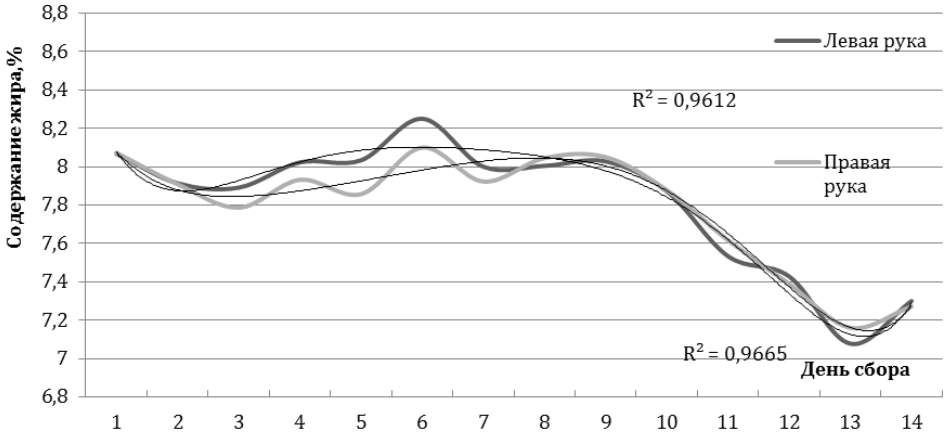


Рисунок 2 – Динамика жировой массы верхних конечностей футболистов

Более значительные по скорости и величине изменения у футболистов-юниоров происходят в структуре нижних конечностей (рисунок 3): доля жировой массы в правой ноге уменьшается с 8,7±0,4 до 8,0±0,5 % (t-критерий 4,63; p<0,001), в левой – с 8,4±0,5 до 7,8±0,5 % (t-критерий 3,84; p=0,001).

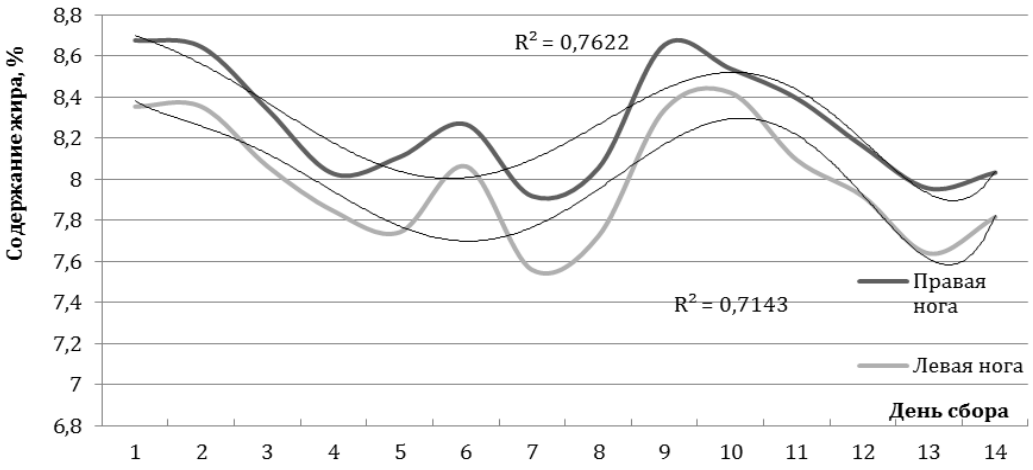


Рисунок 3 – Динамика жировой массы нижних конечностей футболистов

Различия в скорости изменения доли жировой ткани в структуре верхних и нижних конечностей футболистов обусловлены характером распределения физической нагрузки, которой в первую очередь подвержены ноги.

Выводы. В ходе исследования установлено, что к концу учебно-тренировочного сбора доля жировой массы тела достоверно снизилась при сохранении массы тела на исходном уровне, что может свидетельствовать о правильной организации тренировочного сбора и адекватности уровня физических нагрузок возможностям организма юных спортсменов.

Полученные результаты еще раз демонстрируют возможности более широкого использования показателей статуса питания в практике спортивной медицины.

УДК 615.015.4

Вахидов Т.М.,
Безуглов Э.Н. кандидат медицинских наук,
Сидорова В.А.
Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), г. Москва, Российская Федерация;
Королева Е.Д.
ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва

МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ КОФЕИНА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЕГО ЭРГОГЕННЫЕ СВОЙСТВА

Введение. Кофеин (1,3,7-триметилксантин) – алкалоид с психостимулирующим действием, который можно считать наиболее часто употребляемым легальным психостимулятором в мире. Кофеин широко

используется среди спортсменов для повышения работоспособности. И хотя эффективность его использования для этих целей была неоднократно подтверждена обзорами и исследованиями высокого методологического качества, до сих пор нет единого мнения о механизмах действия, посредством которых он реализует свои эргогенные эффекты.

В настоящее время появляется все больше теорий, которые пытаются объяснить возможные механизмы эргогенных эффектов кофеина и поэтому представляет интерес анализ научных исследований, в которых изучаются возможные мишени действия кофеина в человеческом организме.

Цель. Анализ научных исследований, в которых проводилось изучение основных механизмов действия кофеина, способных объяснить его эргогенные эффекты.

Материалы и методы. Поиск источников проводился с использованием библиографических баз данных PubMed и Google Scholar за период их создания по ноябрь 2023 года. Для поиска использовались слова и их сочетания «caffeine», «mechanism of action», «pharmacological target», «ergogenic effects», «ryanodine receptor», «phosphodiesterase», «placebo effect», «metabolic effects», «analgesia», «muscles», «performance», «adenosine receptor», «glycogen», «adrenaline», «free fatty acids».

Результаты. Самой изучаемой и убедительно подтвержденной мишенью для кофеина можно считать аденозиновые рецепторы, по отношению к которым он проявляет свой антагонизм. Благодаря данной активности кофеин способен снижать утомляемость и сонливость, а также совместно с модуляцией активности других нейромедиаторов влиять на мотивацию. Аденозиновые рецепторы в большом количестве находятся в различных отделах центральной нервной системы, а также присутствуют в периферических тканях, регулируя деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Этим может объясняться и развитие целого ряда других эргогенных эффектов, связанных с его приемом, таких как улучшение кровоснабжения и оксигенации, в том числе работающих мышц.

Большой интерес вызвало предположение о том, что эргогенные эффекты кофеина могут быть связаны с неселективным ингибированием фосфодиэстеразы и/или увеличением высвобождения кальция из саркоплазматического ретикулума за счет взаимодействия с рианодиновым рецептором. Однако роль данного механизма действия на данный момент ставится под сомнение, так как он не всегда наблюдается при применении стандартных доз кофеина.

Предлагаются и иные объяснения эргогенного действия кофеина. Например, снижение восприятия боли и плацебо-эффект. Это действительно может иметь значение в профессиональном спорте, так как боль и уровень воспринимаемой нагрузки играют ключевую роль во

время выполнения физической нагрузки максимальной эффективности и способны ограничивать ее переносимость. Кофеин же известен своим анальгетическим эффектом, а также способностью снижать уровень воспринимаемой нагрузки. Плацебо-эффект и вовсе является одной из самых обсуждаемых тем в научном сообществе, так как является ключевым критерием при определении эффективности различных лекарственных субстанций. В недавнем мета-анализе Shabir и соавт., 2018 сообщили, что в 13 из 17 описанных исследованиях отмечается различный по величине эффект ожидания на физические и когнитивные показатели у спортсменов, и это подтверждает идею о психологическом влиянии перорального потребления кофеина на его эргогенные эффекты.

К метаболическим эффектам кофеина, которые могли бы объяснить его эргогенное действие, относят: увеличение окисления жирных кислот и увеличение депонирования мышечного гликогена после окончания нагрузки. Однако первый из указанных эффектов чаще наблюдается при употреблении высоких дозировок, а второй, скорее, сыграет роль только при восстановлении после нагрузки.

Помимо перорального применения возможно использование кофеина в составе раствора для полоскания ротовой полости. Эффективность данного метода неоднозначна и вовсе не связана с системным воздействием кофеина. Предполагается, что положительное влияние на спортивные показатели обусловлено стимуляцией областей мозга, связанных с обработкой информации и вознаграждением, посредством активации рецепторов горького вкуса во рту.

Новым и необычным объяснением эргогенных эффектов кофеина может стать теория секреции миокинов, в основе которой находится сравнение мышечной ткани с эндокринным органом. Данное предположение очень интересно, однако в настоящее время данных, подтверждающих ее, слишком мало, а увеличение экспрессии миокинов наблюдается только при супрафизиолологических концентрациях кофеина.

Заключение. До сих пор не до конца выяснены механизмы действия кофеина, обеспечивающие развитие эргогенных эффектов при его применении. При этом известно большое количество факторов, в том числе конституционных, которые могут модифицировать данные эффекты кофеина. Точное понимание всех возможных механизмов действия представляет большой практический интерес, так как позволит оптимизировать протоколы его использования и минимизировать количество побочных эффектов.

УДК 612.393.2

Вахидов Т.М.,
Безуглов Э.Н. кандидат медицинских наук,
Свистунов Д.А.
Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), г. Москва, Российская Федерация;
Королева Е.Д.
ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОФЕИНА

Введение. Кофеин – пуриноподобный алкалоид с психостимулирующей активностью, содержащийся в листьях чая (Thea sinensis), в кофе (Coffea arabica), какао (Theobroma cacao), коле (Cola acuminata), листьях паддуба парагвайского (Ílex paraguariénsis) и гуаране (Paullinia cupana). Из-за своей легальности и репутации “бодрящего напитка” со способностью модулировать цикл сон-бодрствование, а также из-за своего широкого распространения в пищевых продуктах и напитках (чай, кофе, газированные напитки, кондитерские изделия), данный психостимулятор является самым употребляемым, и с каждым годом данный показатель возрастает. Помимо потребления в повседневной жизни, кофеин часто используется спортсменами в тренировочной и соревновательной практике, так как обладает доказанной эффективностью в отношении работоспособности и не является запрещенным Всемирным антидопинговым агентством.

Несмотря на свою кажущуюся безопасность, употребление кофеина может сопровождаться целым рядом побочных эффектов, которые наблюдаются при применении как высоких, так и стандартных (рекомендованных) доз. Европейское агентство по безопасности продуктов питания рекомендует употреблять до 400 мг кофеина в сутки, а беременным женщинам желательно снижать данный показатель до 200 мг.

Wikoff D и соавт. провели мета-анализ и систематический обзор и сделали вывод, что данная суточная доза является действительно безопасной для взрослого населения, а для детей и подростков суточная норма должна находиться в диапазоне до 2,5 мг/кг в сутки. Однако не все люди обладают информацией о продуктах и напитках, в которых может содержаться данная субстанция, что затрудняет учет повседневного потребления. К тому же данная информация может быть недоступна для покупателя или вовсе отличаться в зависимости от места приобретения. Примечательной находкой является широкий диапазон концентраций кофеина (259–564 мг/стакан) в одном и том же кофейном напитке,

приобретенном в одной и той же торговой точке в течение шести дней подряд.

Помимо влияния на качество жизни избыточное потребление кофеина может оказаться помехой для исследователей, которые пытаются произвести стратификацию по группам с разным уровнем потребления кофеина в сутки. К тому же нельзя исключать развитие толерантности к эффектам кофеина, что может обусловить использование спортсменами более высоких дозировок.

В связи с этим представляется интересным проведение анализа научных данных для выяснения методов, которые помогут объективно оценить уровень потребления кофеина.

Цель. Анализ научных исследований, в которых обсуждались методики изучения потребления кофеина, а также аспекты и трудности, которые могут повлиять на качество полученных данных.

Материалы и методы. Поиск источников проводился с использованием библиографических баз данных PubMed и Google Scholar за период их создания по ноябрь 2023 года. Для поиска использовались слова и их сочетания «caffeine», «consumption», «questionarie» «metabolites», «study of consumption», «expectation of consumption».

Результаты. Самым распространенным и доступным методом является использование диетических опросников с указанием названия продуктов, напитков и наглядным примером порций. Наиболее часто в научных исследованиях используется модифицированный опросник потребления кофеина (caffeine consumption questionnaire-revised), который является обобщением двух предыдущих версий данного опросника. Также возможно изучать причины привычного употребления кофеина и ожидания, которые сопровождают данное потребление. Данный опросник также представлен в кратком виде и имеет хорошие психометрические свойства. При этом необходимо отметить, что не все из них являются валидизированными для русскоязычных участников, что делает невозможным в настоящее время их использование в исследованиях с участием этой группы.

Как правило, с участниками исследований всегда необходимо проводить беседу, в которой будет подробно рассказано об источниках кофеина. В связи с тем, что количество кофеина может сильно варьироваться в зависимости от производителя, а также от метода очистки сырья или способа окончательного приготовления продукта, полученные значения могут быть весьма недостоверными. В качестве объективного метода можно предложить изучение концентрации кофеина и его метаболитов в биологических жидкостях организма, однако и данный метод имеет много недостатков. К основным можно отнести стоимость и наличие большого количества факторов, влияющих на фармакокинетику кофеина.

Вывод. Основным методом изучения потребления кофеина является использование опросников. Для упрощения восприятия информации желательно использовать наглядные примеры порций, а также названия, которые характерны для территории, в которой проживает человек.

УДК 796

Гилеп И.Л. кандидат химических наук, доцент,
Гаврилова С.О., Шведова Н.В.
Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта», г. Минск, Беларусь

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШКАЛ ОЦЕНКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАБОТОСПОСОБНОСТИ В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО МОНИТОРИНГА

Введение. Для достижения высоких спортивных результатов требуются оптимизация и персонифицированный подход к интерпретации энергетических параметров работоспособности спортсменов. Следовательно, назрела необходимость стандартизировать программы и протоколы оценки уровня развития физической работоспособности в различных зонах энергообеспечения мышечной деятельности спортсменов, основанные на определении референтных интервалов по каждому показателю, с учетом вида спорта, специализации, квалификации, пола.

Цель. Разработать шкалы оценки энергетических параметров работоспособности спортсменов в циклических видах спорта в рамках этапных комплексных обследований научно-методического обеспечения.

Материалы и методы. Для разработки шкал использовалась база данных лаборатории биохимии РНПЦ спорта. Шкалы определяли непараметрическим методом с использованием программного обеспечения «SPSS Statistics 21». Рассчитывали значения Q1 – 25 перцентиля и Q3 – 75 перцентиля, межперцентильный размах IQR=Q3–Q1. Исключали значения, выходящие за нижнюю границу, определяемую как Q1-1,5IQR или превышающие верхний порог Q3+1,5IQR. Проведя исключения, определяли значения 25 перцентиля, 75 перцентиля. Диапазон от 25 до 75 перцентилей принимали за средний показатель работоспособности, выше 75 % – высокий, ниже 25 % – низкий.

При определении скорости восстановления с использованием концентрации лактата показатель выше 75 % означал низкий уровень восстановления, ниже 25 % – высокий.

Результаты представлены в таблице. Шкалы включают такие показатели, как максимальная концентрация лактата в крови сразу после выполнения нагрузочного тестирования, концентрация лактата в крови

на 3 минуте и на 8 минуте восстановления после проведения нагрузочного тестирования, мощность выполненной нагрузки – на уровне порога аэробного обмена и уровне порога анаэробного обмена.

Наиболее высокая мощность выполненной нагрузки на уровне анаэробного порога наблюдается в велоспорте и биатлоне, что свидетельствует о более высоком развитии аэробного энергообеспечения.

Таблица – Шкалы оценки энергетических параметров работоспособности спортсменов циклических видов спорта (по 3-х бальной процентильной шкале, мужчины)

Показатель	n	Низкий	Средний	Высокий
Плавание				
La max ммоль/л	46	<7,04	7,05-10,2	>10,3
La на 3 минуте восстановления, ммоль/л	46	>10,99	6,72-10,98	<6,71
La на 8 минуте восстановления, ммоль/л	46	>9,28	5,17-9,27	<5,16
A, Вт (La 2)	39	<118	119-175	>176
A, Вт (La 4)	45	<211	212-265	>266
Легкая атлетика				
La max ммоль/л	81	<6,59	6,6-9,45	>9,46
La на 3 минуте восстановления, ммоль/л	81	>10,82	6,9-10,81	<6,89
La на 8 минуте восстановления, ммоль/л	81	>9,46	5,39-9,45	<5,4
A, Вт (La 2)	75	<112	113-164	>165
A, Вт (La 4)	78	<176	177-240	>241
Биатлон				
La max ммоль/л	55	<5,74	5,75-8,74	>8,75
La на 3 минуте восстановления, моль/л	55	>9,06	5,7-9,07	<5,69
La на 8 минуте восстановления, ммоль/л	55	>7,79	4,36-7,8	<4,36
A, Вт (La 2)	54	<170	171-244	>245
A, Вт (La 4)	52	<257	258-313	>314
Велоспорт (трек, шоссе)				
La max ммоль/л	191	<5,02	5,03-9,23	>9,24
La на 3 минуте восстановления, ммоль/л	191	>8,88	4,41-8,87	<4,4
La на 8 минуте восстановления, ммоль/л	191	>6,85	3,13-6,84	<3,12
A, Вт (La 2)	189	<202	203-275	>276
A, Вт (La 4)	182	<268	269-334	>335
Гребля на байдарках и каноэ				
La max ммоль/л	47	<6,25	6,26-9,52	>9,53
La на 3 минуте восстановления, ммоль/л	47	>10,56	7,49-10,55	<7,48
La на 8 минуте восстановления, ммоль/л	47	>9,54	6,25-9,53	<6,24
A, Вт (La 2)	37	<114	115-172	>173
A, Вт (La 4)	44	<190	191-253	>254
Гребля академическая				
La max ммоль/л	54	<6,62	6,63-9,68	>9,69
La на 3 минуте восстановления, ммоль/л	54	>10,45	6,64-10,44	<6,63
La на 8 минуте восстановления, ммоль/л	54	>8,8	5,08-8,79	<5,07
A, Вт (La 2)	43	<142	143-229	>230
A, Вт (La 4)	52	<238	239-302	>303

Наиболее высокая мощность на уровне аэробного порога наблюдается в велоспорте, что свидетельствует о лучшей мобилизации и использовании липидов в энергообеспечении. Гликолитический процесс наиболее развит у спортсменов, специализирующихся в плавании, по сравнению со спортсменами других видов спорта, о чем свидетельствуют самые высокие значения лактата после выполнения нагрузочного тестирования. Лучшее восстановление концентрации лактата после нагрузки наблюдается у спортсменов, специализирующихся в велосипедном спорте.

Заключение. Важность персонифицированного мониторинга энергетических параметров работоспособности спортсменов обусловлена тем, что аэробные и анаэробные процессы ресинтеза АТФ и их соотношение являются основными механизмами энергообеспечения для мышечного сокращения и принимают непосредственное участие в развитии срочных и долговременных адаптационных процессов. По изменениям энергетических параметров судят о динамике (повышении или снижении) тренированности спортсменов.

УДК 797.123.1:615.8

Кручинский Н.Г. доктор медицинских наук, профессор
Учреждение образования «Полесский государственный университет», г. Пинск, Беларусь;
Зубовский Д.К. кандидат медицинских наук
Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры», г. Минск

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КОРРЕКЦИЯ СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛОКАЛЬНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ

Введение. Многие спортсмены испытывают затруднения в адаптации к тренировочной и соревновательной деятельности. В связи с этим перспективным и эффективным компонентом сопровождения учебно-тренировочного процесса может стать использование локальной магнитотерапии.

Цель. Исследование влияния локальных магнитных воздействий на функциональный статус гребцов-академистов.

Материалы и методы. Проведена оценка динамики физиологических и функциональных показателей до, после курса локальной магнитотерапии (лМТ) и в отдаленном (спустя 4 недели) периоде. Всего обследовано 40 гребцов (контрольная (n=20) и основная (n=20) группы) в возрасте от 18 до 23 лет. Квалификация спортсменов: КМС – 28 чел.; МС – 12 чел. Курс лМТ – с помощью мобильного аппарата

ОртоСПОК-Д (Беларусь). Параметры магнитного поля соответствовали низкоинтенсивным характеристикам. Длительность сеанса лМТ – 40 мин, курс лМТ – 10 сеансов. Состояние специальной физической работоспособности (СФР) определяли с помощью ступенчатого теста на гребном тренажере «Concept-2»: скорость гребли изменяли каждые 180 секунд от 2,5 м/с (9 км/ч) по 0,5 м/с (1,8 км/ч) до достижения показаний ЧСС в 170 уд/минуту – ПАНО. Функциональное состояние гребцов определялось исследованием исходных данных состояния центральной гемодинамики (ЦГД), вариабельности сердечного ритма (ВСР) и пульсоксиметрии. Эти же показатели оценивались и в качестве критериев эффективности лМТ.

Результаты. Курс лМТ у обследованных спортсменов как в условиях покоя, так и при выполнении нагрузочного теста, привел к увеличению с 7 до 12 человек с брадикардией и уменьшил число гребцов с гиперкинетическим типом кровообращения. В отдаленном периоде после курса лМТ высокие значения параметров ЦГД сохранялись, причем средне-групповой уровень УО как в состоянии покоя, так и после нагрузки превышал исходные значения, а показатель ОПСС – был ниже исходного уровня (таблица).

Таблица – Изменение состояния ЦГД гребцов (n=40) под влиянием курса локальной магнитотерапии

Параметры ЦГД	Период наблюдения		
	до курса МТ	после курса МТ	Отдаленный период
Частота брадикардии, %	35,00 (7 чел.)	45,00 (9 чел.)	60,00 (12 чел.)
до нагрузки			
УО, мл	143,40± 7,40*	157,60±6,00*	149,80±12,10
СИ, л/мин х м^2	5,10±0,24	5,30±0,37	4,93=0,26
ОПСС, дин х с х см^2	699,30±32,00*	613,40± 36,90*	663,60± 35,50
после нагрузки			
УО, мл	153,50±11,60	159,20±11,90	160,00±14,80
СИ, л/мин х м^2	13,7±1,05	13,4±0,31	13,5±1,15
ОПСС, дин х с х см^2	555,9±35,70*	450,6±54,70*	505,5±41,40

Примечание: * – достоверное различие при сравнении значений параметров с исходными.

Исходное состояние ЦГД обследованных спортсменов характеризовалось высокими значениями параметра ударного объема (УО). Тем не менее, сразу после курса лМТ отмечался его дальнейший достоверный рост в покое и, как следствие, увеличение систолического индекса (СИ). Обращает на себя внимание и статистически значимое снижение значения общего периферического сосудистого сопротивления

(ОПСС), как до, так и после нагрузки. Особо отметим лучшие, чем исходные уровни значений параметров УО и ОПСС в отдаленном периоде после лМТ.

После курса лМТ как в условиях покоя, так и при выполнении физической нагрузки на гребном тренажере, отмечено увеличение числа человек с брадикардией с 7 до 12 и указывает на уменьшение числа спортсменов с гиперкинетическим типом кровообращения. В отдаленном же периоде после курса лМТ высокие значения параметров ЦГД сохранялись, причем средне-групповой уровень УО как в состоянии покоя, так и после нагрузки превышал исходные значения, а показатель ОПСС был ниже исходного уровня. В КГ обследованных спортсменов подобных изменений показателей ЦГД не наблюдалось.

У всех гребцов после курса лМТ отмечалось достоверное улучшение СФР: увеличение времени работы и заданной скорости гребли. Изменения же темпа гребли и проката лодки были статистически недостоверными на уровне тенденции. Суммарным показателем эффективности применяемого курса процедур МТ является возрастание СФР гребцов независимо от ее исходного уровня.

Заключение. Проведение курса лМТ с помощью аппарата ОртоСПОК-Д способствует улучшению энергетического потенциала гребцов-академистов.

УДК 796.8:572.5+796.01:612+796.012:124

Куан Маньлин аспирант
Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры», г. Минск

ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ КИТАЙСКИХ ДЕТЕЙ В РАЗНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ

Введение. Фундаментальные моторные навыки (ФМН) детей включают в себя навыки движения тела, манипулирования предметами и контроля устойчивости. Эти навыки рассматриваются как составные части сложных и специфических двигательных навыков. Детство является критическим периодом для развития основных двигательных навыков, однако с возрастом основные двигательные навыки не развиваются. Это означает, что дети не достигают продвинутых стадий развития основных двигательных навыков по мере физического созревания и что возможности для обучения двигательным навыкам и внешние условия для контроля двигательного развития должны активно создаваться в первые годы детства.

Результаты. В настоящее время у китайских детей наблюдается задержка в развитии базовых навыков. Например, в городе Цзинань уровень развития основных двигательных навыков у детей в возрасте 3–10 лет

сопоставим с уровнем развития детей в США. Задержка в развитии навыков движения тела достигает 38,05 %, а задержка в развитии навыков манипулирования предметами – 62,33 %. В исследовании развития основных двигательных навыков у детей первого класса в Пекине было отмечено, что уровень задержки развития навыков движения тела и навыков манипулирования предметами составляет 46,7 % и 35,6 % соответственно. Исследование развития основных двигательных навыков у детей 3–10 лет в Шанхае показало, что общий уровень овладения основными двигательными навыками у детей 7 лет составляет менее 60 %, а уровень овладения несколькими двигательными навыками у детей 10 лет составляет менее 60 % для прыжков стоя и уклонений в навыках перемещения тела, бросков мяча сверху и ударов ракеткой одной рукой в навыках манипулирования предметами, а также стояния на одной ноге и кувырков вперед и назад в навыках контроля устойчивости, а в возрасте 9 и 10 лет уровень овладения большинством из этих навыков составляет менее 60 %. в возрасте 9 и 10 лет. В исследовании, посвященном уровню развития крупных мышц у детей младшего возраста в провинции Чжэцзян, развитие крупных мышц у детей в возрасте 3–6 лет в США находилось на нижней границе среднего уровня.

Детский и подростковый возраст является важным периодом развития физической подготовленности, а также органов и систем организма. Из-за разной скорости развития органов человеческого тела в детском возрасте существуют большие межвозрастные и межполовые различия, а процесс развития имеет явные волнообразные и стадийные характеристики. Поскольку развитие физической подготовленности подростков в различные периоды времени имеет разные закономерности, то развитие физической подготовленности подростков подразделяется на несколько этапов: этап быстрого роста, этап медленного роста, этап стабильного роста и этап спада. Развитие физической подготовленности подростков представляет собой переход от стадии быстрого и медленного роста к стадии стабилизации, что также характерно для сенситивных этапов.

Сяо Цзелань из Университета Нинся иссследовал динамику физических качеств мальчиков и девочек в возрасте 7–18 лет в городе Нинся. У мальчиков в возрастных группах 7, 8 и 15 лет наблюдалось улучшение скоростных качеств, а на остальных этапах – снижение, причем наибольшее снижение наблюдалось в возрастной группе 14 лет. У городских девочек наблюдается улучшение скоростных качеств в каждой из четырех возрастных групп с 7 до 10 лет и снижение на всех этапах с 11 до 18 лет. У городских мальчиков в возрасте 7–18 лет во всех возрастных группах 2024 года будет наблюдаться снижение взрывной силы нижних конечностей, причем наибольшее снижение будет наблюдаться в возрастных группах 9 и 10 лет. У городских девочек в возрасте 7–18 лет тенденция к снижению взрывной силы нижних конечностей будет наблюдаться в 2024 году, причем наибольшая величина будет наблюдаться в возрасте до 13 лет. У мальчиков в возрасте 13–18 лет существенное снижение силовых качеств будет наблюдаться с 2024 года, а у

мальчиков в возрасте 7–12 лет прогнозируемая сила будет умеренной, хотя и меньшей по величине, чем снижение в 2019 году. Прогнозируется тенденция к снижению силовых качеств у девочек 7–18 лет в 2024 году по сравнению с предыдущим годом, причем наибольшее снижение будет наблюдаться в возрастной группе 17 лет. У мальчиков 7–18 лет в 2024 году прогнозируется тенденция к снижению качеств выносливости на всех этапах, за исключением возрастной группы 7 лет, где произойдет их увеличение, при этом наибольшее снижение будет наблюдаться у мальчиков 12–18 лет. У девочек 7–18 лет в 2024 году произойдет снижение выносливости, при этом наибольшее снижение будет в возрастной группе 12 лет. Прогнозируется, что в 2024 году прогнозируемые значения качества гибкости у мальчиков 7–18 лет имеют тенденцию к снижению, за исключением 15-парной возрастной группы, в которой наблюдается тенденция к увеличению. Прогнозируемые значения качества гибкости у девочек 7–18 лет имеют тенденцию к увеличению, среди них наибольший прирост наблюдается в 11-летней возрастной группе. Экспериментальный прогноз, за исключением качества гибкости девочек, показывает состояние подъема, остальные четыре физических качества показывают спад в развитии изменений. Развитие физических качеств школьников 7–12 лет имеет относительно стабильный рост, в этом возрасте дети в скорости, выносливости, прыгучести отличаются от мужчин и женщин.

С физиологической точки зрения, 5–9 лет – это лучший возраст для развития гибкости и равновесия ребенка. 5–12 лет – хорошо развитая гибкость суставов, поэтому следует усилить тренировку гибкости всего тела. 6–9 лет – наиболее благоприятный период для развития общей координации, а 9–14 лет – этап развития специальной координации. В 15 лет достигают пика развития координационных способностей, т.е. полностью развивается центральная нервная система. 7 лет – начало развития скорости. 14–17 лет для девочек 7–12 лет и мальчиков 7–14 лет – период быстрого роста качества и скорости. Развитие скорости начинается с 7 лет и наиболее быстро происходит в период с 14 до 17 лет. У девочек 7–12 лет и мальчиков 7–14 лет наблюдается период быстрого роста скорости, координации и качества. Скорость мышечной реакции наиболее быстро развивается с 7 до 11 лет, реакция на сложные последовательности движений – с 11 до 16 лет, а реакция на частоту движений – с 10 до 13 лет. Чувствительный период развития силы у девочек приходится на возраст 10–12 лет, и девочки могут начинать силовые тренировки не ранее 12–14 лет. Чувствительный период развития силы у мальчиков приходится на возраст 12–14 лет. В этот период детям необходимо ежедневное полноценное питание и научно обоснованная программа тренировок, соответствующая их физическому развитию. 7–10 лет – период быстрого роста чувствительности, когда физическая подготовленность детей значительно улучшается. 7–14 лет – наиболее благоприятный возраст для развития координации и равновесия. Также было показано, что равновесие быстро развивается до 10 лет, а чувствительный период для равновесия приходится на возраст от 8 до 12 лет.

Выводы. Физическое развитие детей зависит от возраста, при этом дети в возрасте 7–10 лет находятся на критическом этапе развития основных двигательных навыков, за которым следуют переходные двигательные навыки. Развитие двигательных навыков в этой возрастной группе происходит медленно, поэтому необходимы эффективные мероприятия, способствующие развитию основных двигательных навыков. Общими характеристиками развития основных двигательных навыков у детей 7–10 лет являются плохая координация, дисбаланс в развитии движений левой и правой конечностей, плохое равновесие и постуральный контроль, плохое завершение движений, плохая координация и плохая координация "глаз–рука". В то же время в развитии и овладении навыками манипулирования предметами мальчики превосходят девочек. Можно сказать, что дети в возрастной группе 7–10 лет плохо координированы и нуждаются в комплексной базовой подготовке. 7–14 лет – наиболее благоприятный возраст для развития координации и равновесия, а предварительные занятия физической культурой умеренной интенсивности оказывают существенное влияние на улучшение статического и динамического равновесия 10–12-летних детей.

УДК 796.8:572.5+796.01:612+796.012:124

Куан Маньлин аспирант
Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры», г. Минск

НЕОБХОДИМОСТЬ РЕФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В НАЧАЛЬНЫХ ШКОЛАХ КНР ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Введение. Современное начальное образование в Китайской Народной Республике, несмотря на трудности, которые оно испытывает, сохраняет лучшие традиции. Педагогический процесс охватывает все основные направления развития ребенка (физическая культура, ознакомление с окружающим миром, художественно–эстетическое и др.), предусматривается система мер по охране и укреплению здоровья детей, соблюдается принцип комплексности, используются программы, сочетающие различные стороны педагогического процесса. Появляются новые, нетрадиционные виды содержания работы учреждений начального образования: хореография и ритмика, обучение иностранному языку, новым технологиям изобразительного творчества, компьютерному обучению, приобщению к национальной культуре, делается больший

акцент на создание условий для самостоятельного экспериментирования и поисковой активности самих детей.

Результаты. В системе физкультурного образования остается много проблем, среди которых: низкая заработная плата и социальная незащищенность педагогических работников, что отражается на качестве образования и не позволяют поддерживать на должном уровне высокую квалификацию; учебники, содержание и методы преподавания которых, не всегда соответствуют современным требованиям относительно качества образовательного процесса в современном мире; возросшие требования программ, рассчитанных на увеличение количества часов занятий за партой, что понижает двигательную активность детей (от 3 до 14 лет); возведение новых и реконструкция уже имеющихся современных спортивных залов и комплексов образовательной сферы требует больших инвестиций. Сегодня наблюдается прогресс в перспективном развитии физкультурного образования в разных странах. С этой целью проводятся масштабные социально-экономические и организационные мероприятия для сохранения и укрепления здоровья подрастающего поколения средствами физической культуры и спорта. Государства считают своими главными задами поддержание физической и социальной активности, укрепление здоровья людей и улучшение демографической ситуации, для чего проводят масштабное строительство и реконструкцию современных спортивных объектов, физкультурно-оздоровительных комплексов, ледовых арен, бассейнов, многофункциональных спортивных залов.

Китай как страна с большой численностью населения придает все большее значение здоровью своих граждан, стремясь привить им привычку самостоятельно заниматься физическими упражнениями. Формирование этой привычки начинается с физического воспитания в начальной школе. На протяжении многих лет содержание обучения и спортивной практики в целом глубокое, но жесткое. Наблюдаются повторы скучного содержания от начальной школы до вузовского образования, отсутствует возможность учета индивидуальных способностей занимающихся. Учебный процесс в основном сосредоточен на достижении учебных целей преподавания содержания для соответствия определенным нормативам. Теоретически этот режим обучения гарантирует «всестороннее развитие», но он не позволяет мобилизовать энтузиазм занимающихся для участия в спортивных мероприятиях и повседневном ведении здорового образа жизни. Можно видеть, что этот режим обучения недостаточно удовлетворяет потребностям новой эры формирования и сохранения физического здоровья и физического воспитания. С этой точки зрения необходимо искать пути для активного вовлечения занимающихся в систематические занятия физическими упражнениями, для воспитания стремления к достижению личных результатов, активного участия и всестороннего

развития, принимая разумный выбор содержания обучения и организации как прорыва для создания новой модели обучения. Использование системы У-шу может стать важным направлением совершенствования физического здоровья младших школьников в школе.

Младший школьный возраст – решающий период жизни человека в формировании отношения к физической активности как существенному элементу здорового стиля жизни. Многочисленные исследования, проведенные в разных странах, констатируют, что целенаправленное физическое воспитание вносит незаменимый вклад в процесс психомоторного, умственного и эмоционального развития детей младшего школьного возраста. В младшем школьном возрасте уровень физического и психического воспитания детей позволяет им активно участвовать в играх-эстафетах, демонстрировать собственные достижения, проявлять физические качества в играх, состязаниях, традиционных и нетрадиционных видах физических упражнений. Значительный эффект от занятий физическими упражнениями дети демонстрируют в проявлении гибкости, силе, ловкости, однако они способны существенно улучшать результаты проявления в скоростно-силовых, координационных упражнениях, в способности сохранять и удерживать статическое и динамическое равновесие. Для повышения уровня физической подготовленности младших школьников необходимо стремиться к активному привлечению учащихся к систематическим занятиям физическими упражнениями, воспитанию у них стремления к индивидуальным достижениям, активному участию и всестороннему развитию, созданию новой модели обучения на основе рационального выбора содержания и организационных форм обучения как прорывной.

Выводы. Важной частью развития физического воспитания является содержание программ учреждений образования, что составляет ключевую часть спортивного, здорового и устойчивого развития стран. Внесение соответствующих корректив в существующие цели учебных программ физического воспитания для обучения базовым основам развития спорта, интереса к спортивному движению, формирования сознательного мышления при выполнении различных двигательных действий и упражнений может обеспечить хороший уровень межличностного общения и сотрудничества, поможет формировать у молодого поколения позитивное, оптимистичное отношение к жизни. Совместные спортивные курсы, технические средства преподавания, обновленное содержание учебных дисциплин могли бы развить энтузиазм и стать основой для конструктивного сотрудничества.

УДК 615.8 – 616.08

Куликова Н.Г. доктор медицинских наук, профессор
Первый Московский медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации,
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН) Минобрнауки России, г. Москва;
Ачкасов Е.Е. доктор медицинских наук, профессор
Первый Московский медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации

К ВОПРОСУ О КОМПЛЕКСНОЙ КОРРЕКЦИИ СИНДРОМА НЕСТАБИЛЬНОСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА У СПОРТСМЕНОВ-ФУТБОЛИСТОВ

Введение. На фоне синдрома нестабильности коленного сустава, нередко прогрессирует деструкция тканей коленного сустава, что наиболее часто имеет место у активно тренирующихся лиц, испытывающих высокую функциональную нагрузку во время тренировочного процесса. Учитывая доказанный факт врожденных неблагоприятных вариантов развития мыщелков бедра и связочного аппарата, сопровождающихся гипотрофией четырехглавой мышцы бедра, полусухожильной мышцы и спастическим компонентом со стороны икроножной мышцы, у таких пациентов формируются различные проблемы с паттерном ходьбы, что препятствует повышению спортивного потенциала. При проведении качественного и количественного анализа походки у активно тренирующихся молодых лиц выявлены следующие проблемы: уменьшение переразгибания колена в фазе выполнения циклических упражнений (степ-тест), неполное отведение ноги назад (угол менее 20°), болезненность при упражнениях на растяжку и ходьбе на тыльно-боковых поверхностях стопы.

Цель. Оценка влияния электростимуляции мышц свода стопы, икроножной мышцы и определенного комплекса упражнений (специальные упражнения на растяжку) для устранения синдрома икроножной статичности, гипотоночности четырехглавой мышцы бедра и полусухожильной мышцы для устранения начальных проявлений нестабильности коленного сустава у активно тренирующихся пациентов.

Материалы и методы. В исследование включены 42 пациента с икроножным спастическим синдромом (ИСС) на фоне начальных проявлений нестабильности коленного сустава. Верификация начальных проявлений нестабильности коленного сустава основана на периодических жалобах испытуемых, указывающих на боль при ротации ноги и увеличение сгибания ноги при выполнении толчковых движений ногами. По данным магниторезонансного исследования (Magneto Open, Германия) установлено отсутствие разрыва связочного аппарата капсулы

коленного сустава, но выявлены симптомы его нестабильности: ширина мыщелковой ямки – 2,6 см, высота – 2,7 см, межмыщелковый индекс – 0,89.

О нестабильности связочного аппарата коленного сустава свидетельствовали аддукционные и абдукционные тесты.

Для проведения сравнительного качественно-количественного анализа походки после электромиостимуляции и упражнений на растяжку в исследование были включены добровольцы (n=10 человек) с аналогичными проблемами, которые выполняли только упражнения на растяжку. Качественно-количественный анализ походки основан на визуально-функциональных показателях паттерна ходьбы, оценке анатомо-физиологических показателей (диапазон движений голеностопного и коленного суставов, оценка углов отведения ноги), тестовых показателях и данных, подтверждающих устранение спастического синдрома в икроножной мышце на основании УЗТ-флоуметрии сосудов нижних конечностей. В основной группе у пациентов в течение 2 недель применяли электростимуляцию (пять процедур в неделю по 20 минут) и комплекс упражнений на растяжку. Электростимуляцию проводили при помощи аппарата ДДТ-5 с использованием симметричной стимуляции (проксимальная двигательная зона и дистальная зона), сила тока – до ощущений легкой вибрации.

Диапазон движений голеностопного и коленного суставов и анализ распределения давления на стопу выполняли по динамическим данным начальной/конечной фазы ходьбы.

Результаты. В основной исследуемой группе на фоне электростимуляции мышц свода стопы, икроножной мышцы и упражнений на растяжку отмечали уменьшение сгибания колена (норма 3,4+2,2) по сравнению с контрольной группой, соответственно: с 7,8 [7,0; 8,6] до 3,2 [2,9; 3,6] степеней ($p<0,001$) и с 8,4 [8,0; 8,8] и 7,6 [7,2; 8,0]. Статистические различия по критерию U-Манна между полученными результатами у лиц после электростимуляции и упражнений на растяжку ($p=0,736$) и на фоне упражнений на растяжку отмечены и в отношении диапазона движений в голеностопном суставе ($p<0,01$).

По данным шкалы Koos отмечено наиболее достоверное улучшение показателя спортивной активности у лиц основной группы: с 23,7 % до 50,4 % ($p=0,743$) и показателя ежедневной физической активности с 51,5 % до 76,5 % ($p<0,01$). У лиц, получивших упражнения на растяжку без электростимуляции достоверных улучшений не было выявлено ($p>0,05$). По данным УЗТ-флоуметрии сосудов нижних конечностей отмечено, что у лиц, получивших электростимуляцию икроножных мышц и мышц свода стопы на фоне упражнений на растяжение этих структур отмечали снижение повышенного тонуса и спастичности, о чем свидетельствует

снижение тонуса в артериях нижних конечностей с 60,8 [59,9; 63,9] % до 50,6 [47,6; 53,9] % (p=0,001) (норма – 53,5 %).

Заключение. Результаты позволяют резюмировать и сделать выводы о том, что электростимуляция и упражнения на растяжку значительно повышают эффективность протокола ведения лиц с начальными проявлениями нестабильности коленного сустава на фоне гипотрофии четырехглавой мышцы бедра, полусухожильной мышцы и икроножного синдрома повышенной статичности – основных участников динамической работы коленного сустава, что проявляется в уменьшении переразгибания колена, устранении болевого синдрома и нормализации походки пациентов.

Важно отметить немедикаментозный и не сильно трудоемкий в энергетическом отношении протокол лечения лиц, испытывающих высокие физические нагрузки при активном занятии физическими упражнениями, что может широко использоваться в тренировочном и лечебном процессе без дорогостоящего функционала.

УДК 796.3+796.01:577.1

Малёваная И.А. кандидат медицинских наук, доцент,
Иванова Н.В. кандидат биологических наук, доцент
Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта», г. Минск, Беларусь;
Солнцева А.В. доктор медицинских наук, профессор
Республиканский научно-практический центр детской онкологии, гематологии и иммунологии, Минский р-н, д. Боровляны, Беларусь;
Волкова Н.В.
Учреждение здравоохранения «2-я городская детская клиническая больница», г. Минск, Беларусь;
Дубовик Е.А., Антончик М.О.
Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта», г. Минск, Беларусь

ОЦЕНКА УРОВНЯ ВИТАМИНА D У СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА

Введение. В течение последних нескольких десятилетий возрос интерес к исследованиям витамина D. Витамин D играет значимую роль в фосфорно-кальциевом обмене, экспрессии генов и клеточном росте. Наличие в большинстве тканей организма рецепторов витамина D указывает на его универсальную роль в обменных процессах.

В спорте и спортивной медицине важна его регулирующая функция в скелетных мышцах. С момента идентификации рецепторов витамина D в

разных тканях, воздействуя на которые он оказывает свое биологическое действие, за последние 10 лет произошло колоссальное расширение знаний о спектре фармакологической активности витамина D.

В то же время данные указывают на субоптимальный статус витамина D в общей популяции, включая спортсменов, детей и подростков. В совокупности исследования часто свидетельствуют о недостаточном уровне 25 (OH) D у спортсменов во всем мире. Спортсмены более восприимчивы к дефициту и недостаточности витамина D по сравнению с населением в целом, вероятно, из-за их повышенной ферментативной активности после физических нагрузок. Проблема дополнительно усугубляется у юных спортсменов, поскольку подростки имеют повышенный риск из-за повышенной потребности в энергии и питательных веществах, необходимых для правильного роста и развития.

Цель. Оценка уровня витамина D у футболистов и гандболистов.

Методы и организация. В исследовании принял участие 121 спортсмен, из них – 70 футболистов и 51 гандболист в возрасте от 14 до 18 лет.

Уровень витамина D (25 (OH) D) определяли с помощью анализатора модульного иммунохимического i1000sr в период август-сентябрь и октябрь-ноябрь. Статистический анализ проводился с использованием программы STATISTICA 10.0.

Результаты. Как видно из рисунка 1, дефицит витамина D выявлен у 12,5 % спортсменов (22 % – футболисты, 5 % – гандболисты), недостаточность – у 37,5 % спортсменов (32 % – футболисты, 41,5 % – гандболисты).

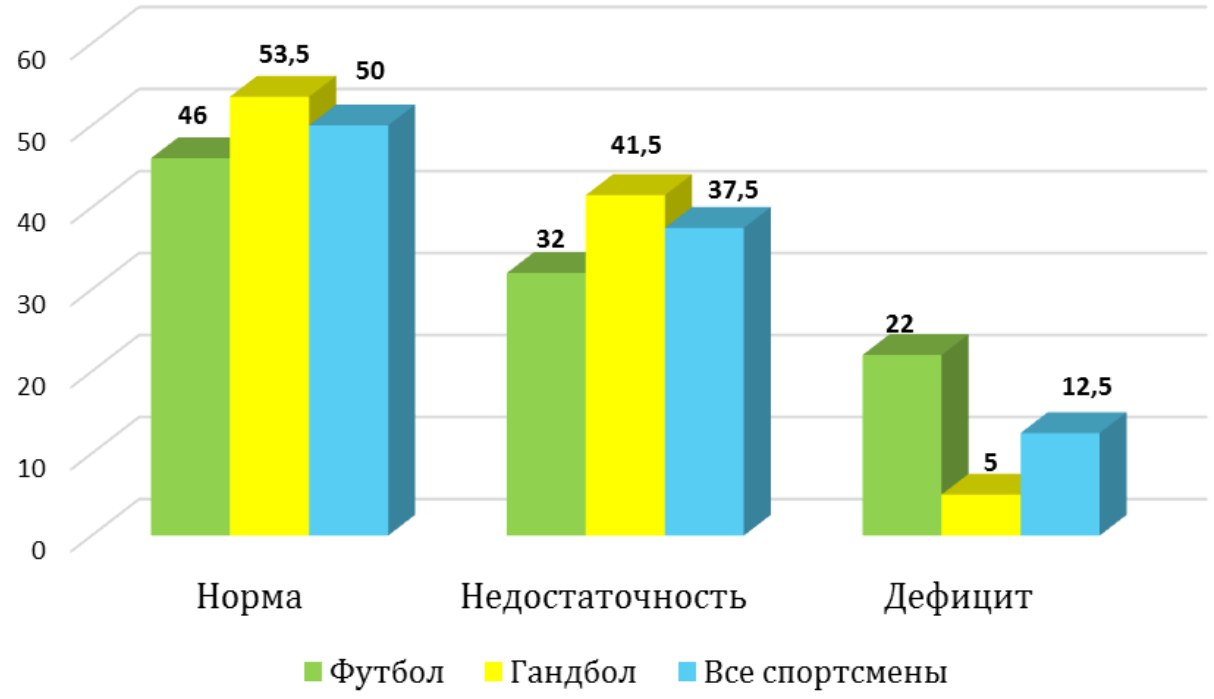


Рисунок 1 – Показатели уровня витамина D у спортсменов (%)

Следует отметить более низкие значения уровня витамина D в октябре–ноябре (28,29±11,48 нг/мл) по сравнению с показателями в августе–сентябре (33,09±9,03 нг/мл, p=0,008). Минимальное значение 25 (OH) D составило 10,7 нг/мл, максимальное – 64,7 нг/мл, значений показателя свыше 100 нг/мл не зарегистрировано.

Очевидно, что недостаточный уровень витамина D чаще наблюдается у спортсменов, преимущественно тренирующихся в помещении. Один из факторов, оказывающих наибольшее влияние на уровень витамина D, – воздействие солнечного света. Ограничение времени пребывания на солнце может снизить его уровень.

Полученные данные согласуются с результатами Krzywanski и соавт. (2016), которые провели анализ статуса витамина D в рамках реализации Национальной Программы подготовки спортсменов у польских элитных спортсменов в зависимости от времени пребывания на солнце и приема пищевых добавок. Недостаточный уровень витамина D в зимнее время отмечался у 80 % спортсменов, тренирующихся на открытых площадках без достаточной экспозиции на солнце, и у 84 % спортсменов, тренирующихся в помещении, в то же время летом пониженный уровень витамина D составил 42 % и 83 %, соответственно.

Заключение. Установлено, что спортсмены, тренирующиеся в закрытом помещении (гандболисты) в течение года, имеют более высокую вероятность недостаточности витамина D по сравнению с футболистами.

Дефицит витамина D необходимо корректировать, изменяя образ жизни в сочетании с приемом витамина D, поскольку восстановление его нормального уровня в крови имеет основополагающее значение для поддержания или восстановления физической работоспособности и состояния опорно-двигательного аппарата спортсменов.

Спортивные диетологи и врачи должны регулярно оценивать уровни витамина D в сыворотке крови спортсменов в соответствии с рекомендованными уровнями 25 (OH) D предпочтительно более 40 нг/мл.

УДК 617.586.3-007.58-073.7:798.071

МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УПЛОЩЕНИЯ СВОДОВ СТОП У СПОРТСМЕНОВ

Малёваная И.А. кандидат медицинских наук, доцент,
Лукьяненко Т.Н. кандидат медицинских наук, доцент,
Воробьёв С.Н. Трушко О.А., Кошеленко А.И.,
Пересько Р.В., Базык Е.Б., Мармузевич В.А.
Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта», г. Минск, Беларусь

Введение. Плоскостопие – одна из самых распространенных патологий опорно-двигательного аппарата, имеет медицинскую и социальную значимость. Стопа человека – уникальный анатомический комплекс со сложной биомеханикой. Основными функциями стопы являются опорная, рессорная, балансировочная, толчковая. Благодаря своему строению стопа представляет собой рессорную структуру, которая является опорой всего тела. Травматические повреждения пяточной кости (как одной из основных опорных структур стопы) способствуют уплощению сводов, развитию травматического плоскостопия. При этом происходит перегрузка вышележащих суставов: голеностопных, коленных и тазобедренных, перегружается мышечно-связочный аппарат, что проявляется болевыми синдромами нагрузочного характера. Уплощение сводов стопы напрямую зависит от массы тела: чем больше масса тела и, соответственно, нагрузка на стопы, тем более выражено уплощение. При рассмотрении анатомо-физиологических особенностей стопы важную роль играют возрастные особенности. Уплощение сводов стоп встречается у 35 % мальчиков и 20 % девочек в возрасте от 5 до 13 лет. Повышенные нагрузки у юных спортсменов при наличии деформации стоп влекут негативные последствия со стороны всего опорно-двигательного аппарата, ограничивают результативность, способствуют риску травматизма.

Цель. Улучшить качество диагностики уплощения сводов стоп у спортсменов.

Материалы и методы. Проведено когортное исследование спортсменов в возрасте от 8 до 13 лет, выявлен 41 спортсмен с визуальными признаками деформации сводов стоп. У родителей спортсменов взято информированное согласие на проведение обследования. Осуществлялся сбор жалоб, клинический осмотр, оптико-топографический анализ деформации стоп системой Diers pedoscan, Diers digiscan. Компьютерные оптические и педобарографические методы диагностики эффективно используются для оценки анатомо-функциональных, анатомо-биомеханических изменений опорно-

двигательного аппарата как в статике, так и в динамике. Методы не несут лучевой нагрузки, являются высокоинформативными и функциональными, обеспечивают возможность проведения исследований в движении как при первичных исследованиях, так и при мониторинге. Вместе с тем, в ряде случаев необходим комплексный мультимодальный подход с использованием лучевых и нелучевых методов диагностики (ультразвуковая диагностика, рентгенография, рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансная томография), особенно в оценке структурных изменений костей и суставов, при травматических изменениях и при решении экспертных вопросов.

Результаты. Из 41 спортсмена мальчиков – 21 спортсмен, девочек – 20 (соответственно 51,2 % и 48,8 %). Распределение по видам спорта у мальчиков представлено в следующем отношении: хоккей с шайбой 47,6 %, спортивное плавание 23,8 %, дзюдо и футбол по 9,5 %, баскетбол и фристайл по 4,8 % соответственно. Распределение по видам спорта у девочек: плавание 30 %, спортивная гимнастика 5 %, художественная гимнастика 10 %, фигурное катание 20 %, большой теннис 10 %, вольная борьба, таэквондо, гребля на каноэ, баскетбол и волейбол по 5 % соответственно. 43,9 % спортсменов имели отягощенный наследственный анамнез по плоскостопию по первой линии родственников, 29,3 % опрошенных отмечали боль или утомляемость нижних конечностей после активного тренировочного процесса. Признаки уплощения продольного свода стоп имели 39 % спортсменов, признаки уплощения поперечного свода стоп – 26,8 %, признаки уплощения обоих сводов стоп – 17,2 %.

При этом стоит отметить, что у спортсменов специализации хоккей с шайбой и фигурное катание чаще других выявлялись признаки плоскостопия, что можно обосновать особенностями стереотипных движений в ходе скольжения по льду, а также наличием жесткой фиксации стопы и голеностопного сустава в коньках.

Параллельно оценке стоп осуществлялась ранняя диагностика сочетания патологии стопы с нарушением осанки и деформацией позвоночного столба (учитывались асимметричные нагрузки и особенности постуральных установок в различных видах спорта (например, удержание спортивного инвентаря – клюшки, ракетки и др.) в течение всего тренировочного и спортивного времени). Отмечается корреляция плоскостопия с нарушением осанки и деформационными изменениями позвоночника ($r = 0,7$; $p < 0,05$).

Данные компьютерно-оптической топографии представлены на рисунке 1.

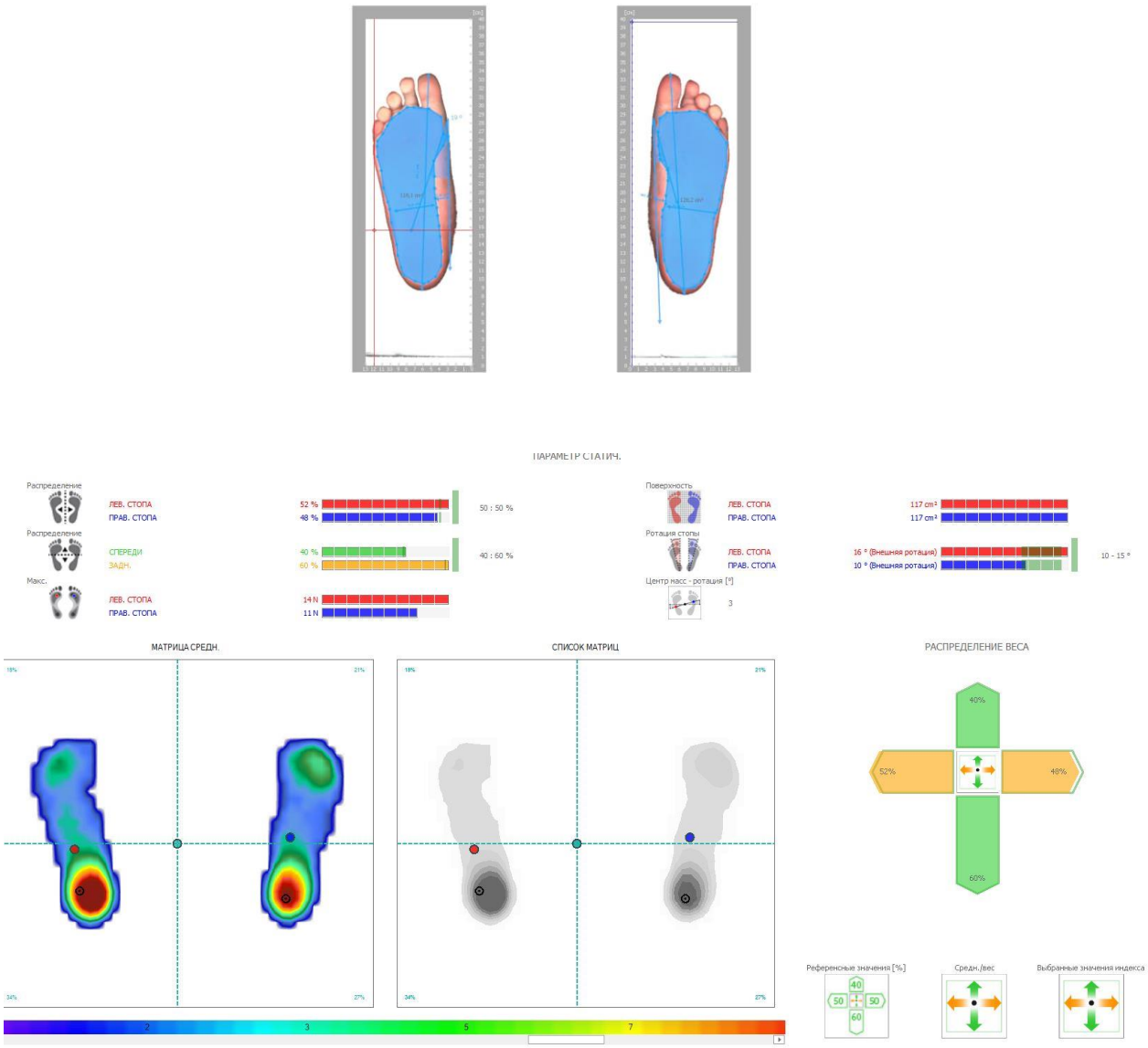


Рисунок 1 – Данные компьютерной оптической топографии, вид спорта – дзюдо, спортивный стаж 5 лет

Актуальность и многогранность проблемы требует оптимизации диагностики с помощью современных методов визуализации в статике и в движении. Применение оптико-топографического метода дает возможность проведения исследований при скринингах и при дальнейшем мониторинге выявленных деформаций стоп. Комплексный подход обеспечения преемственности и рационального планирования диагностических, лечебных и профилактических мероприятий ведет к снижению показателей прогрессирования плоскостопия у спортсменов различных видов спорта.

Заключение. Таким образом, ранняя и качественная диагностика патологий опорно-двигательной системы играет важнейшую роль в спорте высших достижений. Применение современных технологий вносит значительный вклад в профилактику спортивного травматизма на разных

этапах годичной подготовки спортсмена. Компьютерная оптическая топография является оптимальной безлучевой методикой для раннего выявления признаков уплощения сводов и деформации стоп. Дальнейшее изучение деформаций стоп актуально (особенно у спортсменов на ранних этапах их карьеры) для улучшения качества медицинского сопровождения и формирования профилактических мероприятий.

УДК [616.711.9:617.546]-08-036-073.7:796071

РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ВЕРТЕБРОГЕННЫХ ДОРСОПАТИЯХ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Малёваная И.А. кандидат медицинских наук, доцент,
Лукьяненко Т.Н. кандидат медицинских наук, доцент
Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта», г. Минск, Беларусь;
Забаровский В.К. кандидат медицинских наук, доцент,
Анацкая Л.Н. кандидат медицинских наук, доцент
Государственное учреждение «Республиканский научно-*практический центр неврологии и нейрохирургии», г. Минск, Беларусь*

Введение. Вертеброгенные дорсопатии – одни из самых распространенных заболеваний человека. Ранняя диагностика и эффективное лечение вертеброгенных дорсопатий важны, особенно в спорте высших достижений. Данная проблема актуальна при разработке вопросов профилактики спортивного травматизма, повышении спортивных результатов и сохранении спортивного долголетия. Актуален мультимодальный подход как в ранней диагностике, так и в лечении, включающий современные методы диагностики постуральных нарушений, определения силы мышц и мышечного дисбаланса мышечных групп агонистов-антагонистов, биомеханических аспектов состояния опорно-двигательного аппарата, а также всестороннюю идентификацию ноцицептивных триггеров боли для выбора адекватной тактики лечения, нормализации нейромышечного контроля и восстановления схемы тела.

Цель. Оценить информативность методов визуализации при использовании мануальной терапии у спортсменов высокой квалификации с вертеброгенными дорсопатиями.

Материалы и методы. 120 спортсменов высокой квалификации (68 мужчин и 52 женщины) с вертеброгенными дорсопатиями, средний возраст 23,99±5,73 года, давность последнего обострения до 2-х месяцев, которым был проведен курс мануальной и тренирующей терапии с включением нейромодуляторных техник. Показания и противопоказания

для проведения мануальной терапии оценивали с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ Philips Ingenia 1,5 Т) с оценкой нарушения амортизационной функции межпозвонковых дисков, степени компрессии интрадурального пространства, наличия структурных изменений позвонков, протрузий/экструзий межпозвонковых дисков, дислокации нервных корешков и сдавления дурального мешка, стеноза позвоночного канала и корешковых каналов. Оптико-топографическое исследование проводилось (DIERS Formetric 4D с программным обеспечением «Dicam III») с оценкой следующих показателей: угол кифоза, лордоза и сколиотической деформации позвоночника, перекос таза и плеч, вертикальное и боковое отклонение позвоночника; в статике и во время ходьбы оценивали функциональное состояние позвоночника, таза, мышечного корсета спины, анализировали движение нижних конечностей, циклы ходьбы, распределение нагрузки на различные участки стоп с последующим мониторингом после лечения. Анализ силы мышц и уровня баланса антагонистов и агонистов, мышечного дисбаланса выполнен с помощью полидинамометра DIERS Myoline.

Результаты. Сравнительный анализ данных до и после проведенного курса мануальной терапии и тренирующей терапии у пациентов с дорсопатиями продемонстрировал положительную динамику топографических параметров и интегральных индексов оценки биомеханических аспектов состояния опорно-двигательного аппарата, постуральных нарушений, мышечного дисбаланса по данным оптико-топографического исследования и полидинамометрического тестирования в зависимости от выраженности болевого и мышечно-тонического синдромов, с учетом вида спортивной нагрузки, отражающей специфику движений, а также структуру соревновательной и тренировочной деятельности, характерную для различных видов спорта. По данным оптико-топографического исследования и полидинамометрического тестирования отмечалась положительная динамика выявленных постуральных нарушений и мышечного дисбаланса, значимое уменьшение угла искривления позвоночника во фронтальной плоскости в статике, уменьшение показателей перекоса и торсии таза, улучшение показателя центра масс-ротации в градусах, уменьшение амплитуды движения центра масс в сагиттальной и фронтальной плоскостях, улучшение баланса исследуемых мышечных групп агонистов-антагонистов и улучшение стабильности линий движения нижних конечностей в движении ($p<0,05$).

Заключение. Комплексное использование различных методов диагностики до и после лечения позволило разработать направленный на восстановление сенсомоторной интеграции центральной нервной системы, на улучшение нейромышечного контроля мышц позвоночника и восстановление схемы тела алгоритм мануальной и тренирующей терапии у спортсменов высокой квалификации с вертеброгенными дорсопатиями в

зависимости от вида спортивных нагрузок, выраженности болевого и мышечно-тонического синдромов, выявленных постуральных нарушений, мышечного дисбаланса.

УДК 616.9

Малёваная И.А. кандидат медицинских наук, доцент,
Степанова И.И., Ковкова А.В., Забаровская О.В., Бруй Н.В., Лапшина Т.М.
Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта», г. Минск, Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ СПОРТСМЕНОВ ЗА ПЕРИОД 2020-2022 ГОДЫ

Введение. Начиная с 2020 г. эпидемия новой коронавирусной инфекции Covid-19 приобрела угрожающие черты и быстро распространилась по всему миру. По данным ВОЗ на 05.12.2023 всего заболевших около 700 миллионов человек, из них около 7 миллионов смертельных случаев.

Заболевание протекает как в форме острой респираторной вирусной инфекции лёгкого течения, так и в тяжёлой форме. Наиболее частым осложнением заболевания является вирусная пневмония, способная приводить к острому респираторному дистресс-синдрому и последующей острой дыхательной недостаточности. В число тяжелых осложнений входят полиорганная недостаточность, септический шок и венозная тромбоэмболия.

Начиная с 2020 г. в РНПЦ спорта был организован учет лиц наблюдаемого контингента, инфицированных Covid-19. На базе РНПЦ спорта также была налажена вакцинация против коронавирусной инфекции с использованием вакцин российского и китайского производства.

Цель. Провести оценку заболеваемости коронавирусной инфекцией Covid-19 основного контингента РНПЦ спорта за период 2020–2022 гг.

Материалы и методы. Нами проведен ретроспективный анализ заболеваемости коронавирусной инфекцией Covid-19 среди спортсменов национальных команд (НК), сборных команд (СК), учащихся иных спортивных учреждений (прочие). Определение коронавируса SARS-COV-2 осуществлялось методом полимеразной цепной реакции (ПЦР). Статистическая обработка полученных данных выполнялась с помощью программы Microsoft Excel.

Результаты. В 2020 году всего выявлено случаев положительных ПЦР тестов у 442 спортсменов, из них спортсменов НК – 250 (56,6 %), СК – 87 (19,7 %), прочие – 105 (23,8 %). Дети до 18 лет – 35 (7,9 %).

В 2021 году всего выявлено случаев положительных ПЦР тестов у 344 спортсменов, из них спортсменов НК – 164 (47,6 %), СК – 37 (10,8 %), прочие – 143 (41,6 %). Дети до 18 лет – 73 (21,2 %)

В 2022 году всего выявлено случаев положительных ПЦР тестов у 321 спортсмена, из них НК – 141 (43,9 %), СК – 34 (10,6 %), прочие – 146 (45,5 %). Дети до 18 лет – 27 (8,4 %) (рисунок 1).

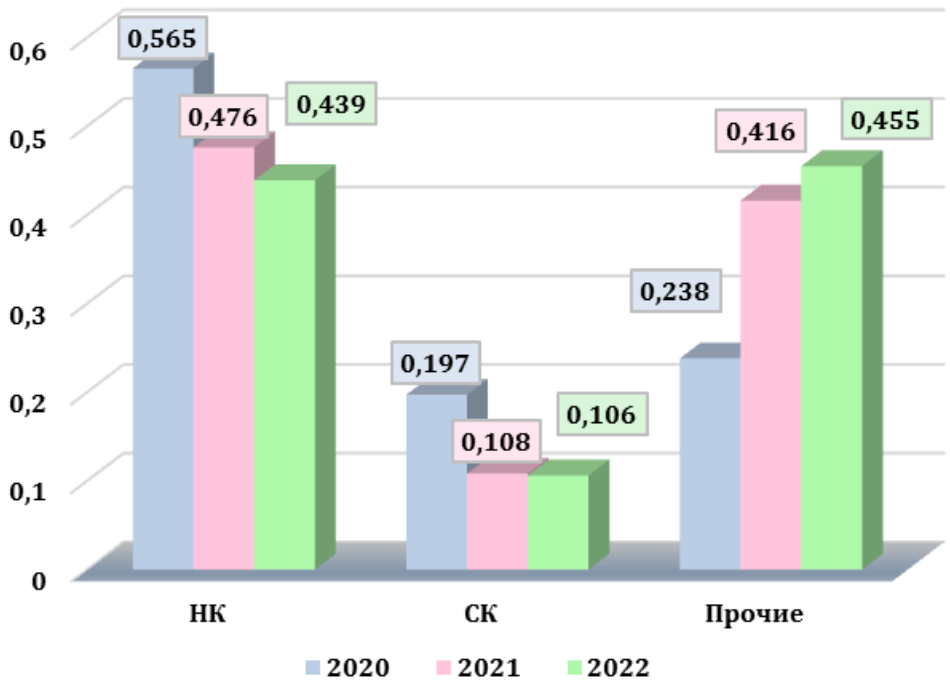


Рисунок 1 – Сравнительный анализ положительных результатов диагностики коронавирусной инфекции Covid-19 за 2020–2022 гг.

По итогам 2020 г. в национальных командах бессимптомное течение заболевания наблюдалось у 43 (14 %) человек, легкое течение – 246 (81 %), пневмония – 15 (5 %).

По результатам 2021 г. в национальных командах бессимптомное течение заболевания наблюдалось у 27 чел. (7,85 %), легкое течение – у 313 чел. (90,70 %), пневмония – 4 (1,16 %) чел.

В 2022 г. в национальных командах бессимптомное течение заболевания наблюдалось у 93 чел. (29 %), легкое течение – 220 чел. (68,5 %), пневмония – 1 чел. (0,10 %).

Полученные результаты представлены на рисунке 2.

Выздоровление наблюдалось у 100 %. Случаев нахождения в реанимации и на ИВЛ не было.

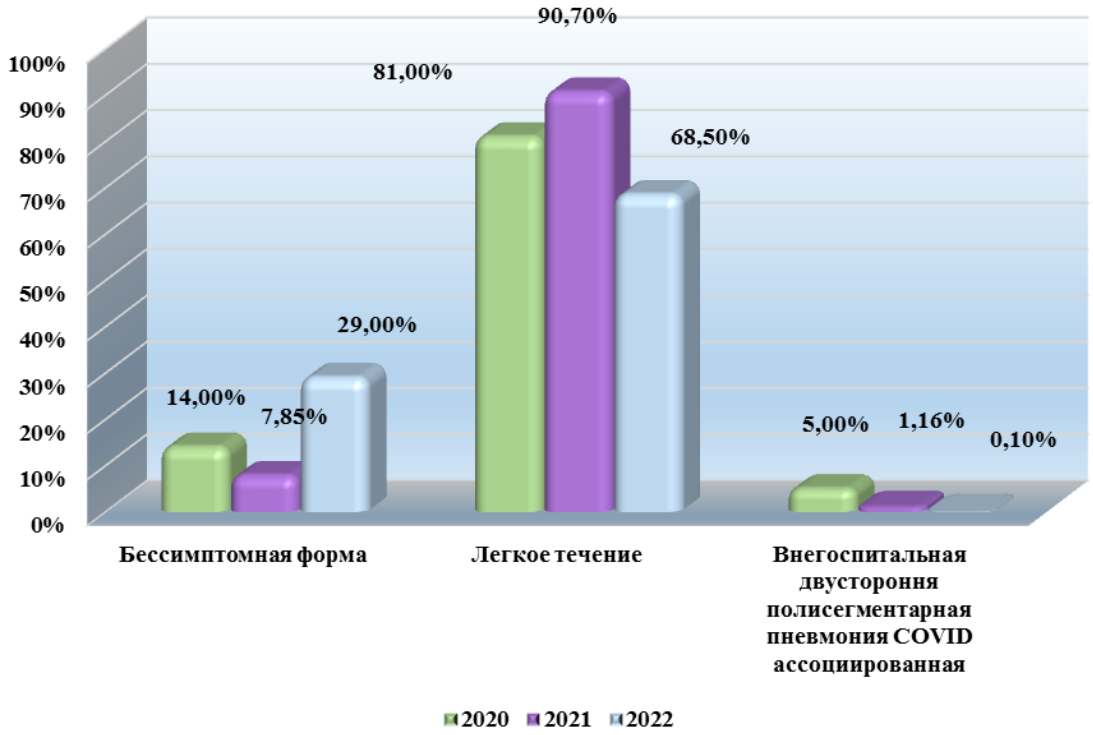


Рисунок 2 – Анализ заболеваемости коронавирусной инфекцией COVID-19 по тяжести течения за 2020–2022 гг.

В 2021 г. в РНПЦ спорта вакцинировано 2994 чел., из них представителей национальных 555 чел., сборных команд – 172 чел., прочие – 230 чел. Дети до 18 лет – 36 человек.

В 2022 г. в РНПЦ спорта были привиты 1461 человек, из них спортсмены национальных команд – 294 чел., сборных команд – 67 чел., прочие специалисты – 87 чел. Дети до 18 лет – 6 человек.

Выводы. Как видно из изложенного, значительный подъем уровня заболеваемости коронавирусной инфекцией Covid-19 приходился на 2020 г., что соответствует мировой тенденции.

На протяжении 2021–2022 гг. частота инфицированности среди спортсменов оставалась приблизительно на одном уровне. Превалировали случаи легкого течения болезни, со снижением случаев развития пневмонии. В 2022 году увеличилась доля бессимптомных случаев, что, вероятно, связано с увеличением иммунной прослойки населения за счет формирования иммунитета у переболевших и повсеместным внедрением мер профилактики распространения коронавирусной инфекции на территории Республики Беларусь, включая вакцинопрофилактику.

УДК 575.162

ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ ПСИХОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА В КОНЬКОБЕЖНОМ СПОРТЕ

Маринич В.В. кандидат медицинских наук, доцент,
Шепелевич Н.В.
Учреждение образования «Полесский государственный университет», г. Пинск, Беларусь

Введение. В работе рассмотрены результаты комплексного обследования, включающего молекулярно-генетическую диагностику и мониторинг функционального состояния ЦНС спортсменов-конькобежцев в предсоревновательный период подготовки.

Для того чтобы определить информативность генетических маркеров TFAM Ser12Thr, 5HTT L/S, ACE Alu I/D, DAT1 G2319A, COMT G472A, ACTN3 R577X, HIF1A C1744T, EPAS1 A9262G, MCT A1470T, KDR Gln472His, нами сопоставлены параметры ПЗМР и СЗМР («Помехоустойчивость», «Реакция различения») у спортсменов, носителей различных генотипов. Показатели скорости простых и сложных зрительно-моторных реакций являются чрезвычайно информативными при оценке как текущего функционального состояния, так и особенностей функционирования нервной системы человека.

Цель. На основании оценки взаимосвязи некоторых полиморфизмов генов нейромедиаторных систем головного мозга и ответственных за устойчивость к гипоксии (TFAM Ser12Thr, 5HTT L/S, ACE Alu I/D, DAT1 G2319A, COMT G472A, ACTN3 R577X, HIF1A C1744T, EPAS1 A9262G, MCT A1470T, KDR Gln472His) с особенностями психофизиологического состояния спортсмена в период стрессовой физической и психической нагрузки (скорость зрительно-моторной реакции, уровень функциональных возможностей) оценить адаптационные возможности при подготовке к соревновательной деятельности.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие спортсмены-конькобежцы в возрасте 13–18 лет, различной квалификации (МС, КМС, I, II взрослые разряды), специализирующие в основном на коротких дистанциях. С целью выявления ассоциаций между генотипом и особенностями сенсомоторного реагирования был проведен однофакторный дисперсный анализ. Проанализированные нами показатели ПЗМР и СЗМР у спортсменов в зависимости от их генотипов не имели статистически значимых отличий. Тем не менее у носителей генотипов генов TFAM CC, 5HTT LS, ACE DD, DAT1 GG, COMT GG, ACTN3 CC, HIF1A CC, EPAS1 AG, KDR AT установлена высокая скорость реагирования

на зрительный раздражитель по сравнению с носителями других генотипов (ПЗМР).

Результаты. Статистически значимые различия были получены по данным методики «Помехоустойчивость» при анализе гена 5HTT. У носителей гетерозиготного генотипа LS отмечена высокая скорость реагирования и УФВ был выше по сравнению с другими генотипами этого гена.

Серотониновый транспортер (5HTT) осуществляет регуляцию силы и продолжительности действия серотонина на специфические рецепторы посредством обратного захвата нейротрансмиттера из синаптической щели.

Методика «Помехоустойчивость» заключается в как можно быстром реагировании в виде нажатия кнопки на предъявляемый на экране световой сигнал определенного (чаще красного) цвета при наличии зрительных помех на экране. Наличие помех при восприятии объекта снижает степень чувствительности к основному сигналу, концентрацию внимания и общую работоспособность человека. Однако в зависимости от индивидуальных свойств нервной системы воздействие одних и тех же помех на различных людей неодинаково, а в зависимости от текущего функционального состояния один и тот же человек в различное время по-разному подвержен воздействию помех. При наличии высокой помехоустойчивости человек способен в течение длительного времени концентрировать внимание на необходимом объекте и выполнять заданную деятельность независимо от окружающих условий.

Нужно отметить, что носители L аллеля гена 5HTT проявляют себя более стабильными и устойчивыми к развитию центрального утомления в условиях интенсивных физических и психических нагрузок, что проявляется в малом изменении скорости и уровнем функциональных возможностей под влиянием психических и физических нагрузок. Носители S аллеля в тех же условиях характеризуются более высокими скоростями простой и сложной реакции, но меньшей устойчивостью. Это подтверждает наши опасения относительно носителей данного генотипа, что является несомненным сигналом для принятия определенных решений по профилактике центрального утомления.

Заключение. Таким образом, представлен наиболее оптимальный вариант элемента модели при прогнозе адаптационных возможностей и резерва центральной регуляции психофизиологических функций у спортсменов при оценке предсоревновательной готовности. Показаны отличия в структуре и характере взаимосвязей между полиморфными локусами, детерминирующими определенный метаболизм нейротрансмиттеров. Полученные результаты подтверждают целесообразность учета комбинаций генотипов в отношении полиморфизмов G2319A DAT1 и G472A COMT.

УДК 797.122.2

ОЦЕНКА ГЛИКОЛИТИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ГРЕБЦАМИ НА БАЙДАРКАХ ДИСТАНЦИИ 500 М

Мороз Е.А.
Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры», г. Минск;
Шкуматов Л.М. кандидат биологических наук
Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта», г. Минск, Беларусь;
Шантарович В.В. доцент
Учреждение «Республиканский центр олимпийской подготовки по гребным видам спорта», г. Минск, Беларусь

Введение. Факторы, влияющие на достижение высокого соревновательного результата в гребле на байдарках, – большая мышечная масса, анаэробные возможности и аэробная выносливость. Вклады аэробной и анаэробной систем энергообеспечения на дистанции 500 м приблизительно одинаковы. Определение доли гликолитического механизма в энергообеспечение гребли позволяет оперативно получать данные для научного обоснования и коррекции тренировочного процесса.

Физиологические ответы организма спортсмена на выполнение тестирующего задания на гребном эргометре и в лодке на открытой воде, в известной мере, сходны. Также не отмечается различий в динамике концентрации лактата во время работы и в процессе восстановления после нагрузки. Поэтому использование тренажера-эргометра «Dansprint» и показателей кинетики лактата дает возможность количественно определить выполненную механическую работу и вклад различных систем в энергетику упражнения. Работа на эргометре также позволяет более точно прослеживать динамику изучаемых показателей при проведении тестов так как отсутствуют неконтролируемые факторы (ветер, течение и т.п.), которые характерны для тестов на водоемах.

Цель. Определение емкости и вклада гликолитического и окислительного механизмов в энергообеспечение мышечной деятельности при «прохождении» дистанции 500 м на тренажере-эргометре «Dansprint» гребцами на байдарках международного уровня.

Материалы и методы. В исследовании принимало участие 16 гребцов на байдарках, членов сборной команды Республики Беларусь, в возрасте от 19 до 29 лет, имеющих квалификацию: КМС – 4, МС – 3, МСМК – 9. Тестирование осуществлялось на подготовительном этапе годичного тренировочного процесса. Спортсмены (с интервалом 6 дней) выполнили 2 ступенчатых теста с повышающейся мощностью нагрузки. Каждая ступень составляла дистанцию 500 м. Первый тест – 4 ступени, второй тест – 3 ступени. В обоих тестах интервалы отдыха между

ступенями составлял 4 минуты. Нагрузка задавалась на гребном эргометре «Dansprint». Выполненная работа рассчитывалась как произведение мощности работы, зафиксированной бортовым компьютером тренажера, на время прохождения дистанции. Концентрацию лактата в крови определяли до начала тестирующего упражнения, после разминки, после каждой ступени и в 6 точках в течение 47–63 минут восстановления после работы. Кинетику лактата исследовали на основании данных прохождения последней ступени с максимальной скоростью. Время забора крови фиксировалось индивидуально по секундомеру. За время достижения максимальной концентрации лактата в крови принимали сумму времен максимума лактата на этапе восстановления и период прохождения последней ступени. Содержание лактата в капиллярной крови определяли электрохимическим методом на анализаторе «BIOSEN» (Германия). Расчеты проведены согласно описанной нами ранее методики определения вклада анаэробного гликолиза в энергообеспечение упражнений на основе биокинетики лактата согласно одночастевой фармакокинетической модели с всасыванием. Полученные и расчетные данные исследования обрабатывали с помощью пакета программ STATISTIKA. Использовали непараметрические методы описательной статистики. U-критерий Манна-Уитни, критерий Вилксона для сопоставления данных тестов. Результаты представлены в виде медианы и интерквартильного размаха.

Результаты. Полученные и расчетные показатели энергообеспечения мышечной деятельности, характеризующие анаэробный гликолиз представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели механической работы, кинетики лактата, вклада гликолиза при прохождении гребцами на байдарках 500 м на эргометре

Показатель	I тест (n=13)	II тест (n=8)
Масса, кг	85 (82-87)	85 (78-86)
Время работы, мин	1,83 (1,82-1,86)	1,83 (1,82-1,89)
Работа, Дж	34055 (32500-35717)	34563 (31809-35267)
Количество АТФ, затраченная на работу, моль	3,09 (2,95-3,24)	3,13 (2,89-3,20)
Константа элиминации лактата в крови, $мин^{-1}$	0,036 (0,030-0,038)	0,027 (0,022-0,037)
Константа скорости появления лактата, $мин^{-1}$	0,378 (0,187-0,423)	0,265 (0,229-0,331)
Время полужизни, мин	19,47 (18,48-22,80)	26,04 (19,27-31,57)
Время достижения максимальной концентрации лактата, мин	6,86 (6,68-11,91)	8,29 (8,23-11,67)
Концентрация лактата до последней ступени, ммоль/л	8,10 (6,59-9,96)	10,15 (7,39-12,82)
Макс. концентрация лактата, зафиксированная в крови, ммоль/л	18,09 (17,19-19,86)	19,37 (16,19-22,48)
Макс. прирост конц. лактата в объеме распределения, ммоль/л	13,85 (11,06-15,32)	11,78 (10,48-13,14)
Кол-во образовавшейся в результате гликолиза АТФ, моль	1,06 (0,92-1,14)	0,86 (0,84-0,90)
Вклад гликолиза, %	33,96 (30,13-37,65)	28,17 (27,21-30,02)

Примечание:* – статистически значимое отличие по U-критерию Манна-Уитни $p<0,05$.

Время работы на последней ступени задания, механическая работа, количество АТФ, затраченная на выполнение работы, не различались. Константа элиминации при прохождении трех ступеней ниже на 24 %, константа скорости выхода в кровь – 30 %. Время полужизни лактата больше на 34 %. Следовательно, скорость удаления лактата меньше после прохождения трех ступеней. Время достижения максимальной концентрации лактата в сыворотке крови больше на 34 %. Отмечается повышение концентрации лактата в сыворотке крови до начала выполнения последней ступени тестирования. После прохождения двух ступеней во втором тесте на 25 % выше, чем трех ступеней в первом тесте, что указывает на большую активацию гликолиза на предыдущих ступенях. Максимальная концентрация лактата после выполнения нагрузки, изменение максимальной концентрации в объеме распределения не различались. Количество АТФ, ресинтезированной в процессе гликолиза меньше на 0,2 моль (19 %). Вклад гликолитического механизма энергообеспечения при прохождении 3 ступени на 5,8 % ниже, чем 4 ступени. Статистически значимых различий между изучаемыми показателями при выполнении двух тестов при этом не выявлено. Попарное сравнение полученных и расчетных показателей у спортсменов, принимающих участие в двух тестированиях (по критерию Вилксона) также не выявило статистически значимых отличий при выполнении четвертой и третьей ступени задания. Таким образом, несмотря на различия в скорости восстановления после двух тестов, вклады гликолитического механизма в энергообеспечении 4 и 3 ступени прохождения 500 м с максимальной скоростью статистически значимо не отличались.

Заключение. На заключительном этапе тестирования снижается гликолитическая емкость за счет активации лактатного механизма при прохождении предыдущих отрезков дистанции 500 м на гребном эргометре.

Количество ступеней выполненной работы не оказывает существенного влияния на определение емкости и вклада гликолиза в энергетику упражнения.

Определять анаэробную производительность у гребцов на байдарках возможно при проведении тестов со ступенчато возрастающей мощностью работы с различным числом повторений нагрузки.

УДК 376, 378, 796

Радыш И.В. доктор медицинских наук, профессор,
Снегирева Т.Г., Шадрина Ю.Е.
ФГАУ ВО РУДН им П. Лумумбы, г. Москва, Российская Федерация;
Коростелева М.М. кандидат медицинских наук
ФГАУ ВО РУДН им П. Лумумбы, г. Москва, Российская Федерация,
ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», г. Москва, Российская Федерация

ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Ведение. Адаптивные виды спорта завоевывают популярность, поскольку являются одним из наиболее эффективных средств комплексной реабилитации, социальной адаптации и интеграции в общество лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Внимание, уделяемое в последние годы адаптивному спорту, подтверждается позитивной динамикой следующих ключевых статистических показателей: доля занимающихся спортом людей с ОВЗ и инвалидов выросла с 3,5 % в 2012 году до 19,4 % в 2019 году; доля сооружений, подходящих для занятий адаптивным спортом, выросла с 18,7 % в 2015 году до 30,4 % в 2019 году; среднегодовой темп роста количества подготовленных специалистов в области адаптивной физической культуры и спорта за 2012–2019 годы составил 18 %. Тем не менее сохраняется большой разрыв между средними показателями сферы физической культуры и спорта в целом и показателями в адаптивном спорте. Доля лиц, систематически занимающихся адаптивным спортом (19,4 %), более чем вдвое ниже среднего показателя (43 %).

Цель. Проанализировать доступность студентов РУДН с ОВЗ к занятиям физической культурой и активной социальной жизни. Использование физической активности в качестве инструмента профилактики неинфекционных заболеваний и составной части здорового образа жизни для лиц с имеющимися особенностями здоровья имеет ряд сложностей, связанных с медицинскими показаниями к ограничению физической нагрузки, освобождениями от физкультуры и др.

Результаты. В рамках выполнения задач, изложенных в распоряжении Правительства РФ от 24 ноября 2020 г. № 3081-р «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в РФ на период до 2030 года», РУДН стремится создавать комфортные условия для развития и самосовершенствования студентов, имеющих ограниченные возможности здоровья и особые образовательные потребности: развивается спортивная инфраструктура: доступом оборудованы

основной спортзал и стадион с волейбольной и баскетбольной площадками, открытые теннисные корты (с грунтовым покрытием), открытая мини-футбольная площадка с искусственным покрытием и теннисные корты с искусственной травой. На спортивных объектах студенты всегда могут воспользоваться дополнительной помощью администраторов. Адаптивная физкультура реализуется с учетом индивидуальной программы реабилитации и абилитации и/или рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии.

Лица с ОВЗ имеют недостаточный доступ к занятиям в спортивных секциях, участию в соревнованиях, что обусловлено как реальными медицинскими противопоказаниями, так и нежеланием спортивных тренеров и педагогов работать с таким контингентом (среди причин – риски возникновения медицинских проблем в ходе занятий или соревнований, недостижимость высоких спортивных результатов). Таким образом, значительная доля населения, нуждающаяся в дозированной физкультурно-рекреационной активности, лишена такой возможности. Однако доказано, что регулярная физическая активность является одним из эффективных компонентов обеспечения адекватного иммунного ответа, поддержания баланса про– и противовоспалительных процессов в организме, профилактики избыточной массы тела и связанных с ней рисков заболеваемости. Построение доступной социальной среды для людей с ОВЗ, связано с концепцией «равных возможностей», в рамках которой каждый индивид должен чувствовать себя задействованным во всех сферах общественной жизни. Адаптивный спорт является одним из наиболее эффективных средств комплексной реабилитации, социальной адаптации и интеграции в общество.

Формирование навыков и умений в сфере физической культуры и спорта, должно быть ориентировано на каждого студента для сохранения здоровья и активного долголетия, обеспечения физического и духовного благополучия. Необходимо предоставить каждому свободу выбора, обеспечив многообразие видов физической культуры и спорта, предоставляющих человеку широкие возможности самореализации и их доступности. В том числе целесообразно внедрять программы физической активности, дифференцированные по интенсивности нагрузок, которые направлены на компенсацию нарушенных функций организма и укрепление адаптационного потенциала.

Университет постоянно совершенствуется, обновляет действующие условия и планирует новые шаги, которые сделают спортивную жизнь еще доступнее и увлекательнее для тех студентов, которым необходима дополнительная поддержка. Привлекает обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ к занятиям в спортивных секциях и кружках, к участию в спортивно-массовых мероприятиях (с учётом медицинских показаний и

ограничений). Университет обеспечивает разработку программ повышения квалификации и организацию повышения квалификации профессорско-преподавательского состава, административно-управляющего персонала, тьюторов и представителей комендантской службы Университета в сфере инклюзивного образования.

Большую роль в формировании базовых навыков о принципах здорового образа жизни (оптимальном рационе питания, режиме, двигательной активности) играет именно средний медицинский персонал. На кафедре управления сестринской деятельностью создано профессиональное студенческое общество «RUDN MEDICAL AND SOCIAL REHABILITATION», которое представляет собой добровольное объединение студентов и магистрантов, а также иных представителей научной молодежи, принимающих активное участие в социальной и научной деятельности не только кафедры управления сестринской деятельностью, но и других кафедр университета. Его задачами являются углубление знаний студентов по дисциплине «Сестринское дело», «Медико-социальная реабилитация и экспертиза», организация культурно-досуговых и спортивных мероприятий, направленных на повышение вовлечения студентов с ОВЗ в жизнь РУДН.

В рамках работы круглого стола «Роль медицинской сестры с высшим образованием в инклюзивном образовании» были затронуты актуальные вопросы развития инклюзивного образования, обсуждались вопросы медицинской этики, деонтологии и внедрения инновационных образовательных технологий в соответствии с новым Федеральным государственным образовательным стандартом. Был представлен уникальный опыт деятельности учреждений дошкольного, школьного образования, РООИ «Перспектива», ООИ «Сфера инклюзии», Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО.

Для осуществления личностного индивидуализированного социального сопровождения обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в Университете используется такая форма сопровождения, как волонтерское студенческое движение.

Выводы. Физическая культура во всех её проявлениях должна стимулировать позитивные морфофункциональные сдвиги в организме, формируя необходимые физические качества, направленные на жизнеобеспечение, развитие и совершенствование организма.

УДК 613.2.038

Селедкова Ю.А.
ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», г. Москва, Российская Федерация

ОПРОС СПОРТСМЕНОВ САМБИСТОВ ОБ УРОВНЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ: ПРОБЛЕМА ГИПОГИДРАЦИИ В ЕДИНОБОРСТВАХ

Введение. Специфика боевых видов спорта заключается в том, что спортсмены соревнуются в разных весовых категориях, и для достижения преимущества над соперником бойцы стремятся быстро снизить массу тела перед взвешиванием с последующим ее восстановлением за короткий промежуток времени. Данные стратегии негативно сказываются на здоровье спортсменов и вызывают гипогидратацию от средней до тяжелой степени, что ухудшает работу сердечно-сосудистой системы, терморегуляции, приводит к нарушениям метаболической, эндокринной и выделительной систем, тем самым снижая уровень физической работоспособности и когнитивных функций организма спортсмена.

В ряде исследований (Zubac et al., 2016, Jetton et al., 2013, Loenneke et al., 2011) изучались показатели баланса жидкости и состояния гидратации в боксе, смешанных боевых искусствах, борьбе и других видах единоборств. По результатам исследований в большинстве случаев был выявлен отрицательный баланс жидкости в организме, приводящий к тяжелой степени гипогидратации. Баланс воды и электролитов в организме имеет решающее значение для поддержания надлежащего показателя осмоляльности крови и плазмы. Обезвоживание имеет негативные физиологические последствия, которые ухудшают работоспособность и могут быть опасны для здоровья. Эти последствия включают нарушение метаболизма гликогена, дисфункцию центральной нервной системы, повышение внутренней температуры и нагрузку на сердечно-сосудистую систему.

Цель. Проведение опроса среди спортсменов самбистов для оценки уровня знаний о восстановлении жидкости в организме.

Материалы и методы. Исследование проходило на базе кафедры спортивной медицины Российского Университета Спорта «ГЦОЛИФК» совместно с Государственным Бюджетным Общеобразовательным Учреждением города Москвы «Центр Спорта и Образования «САМБО-70».

В опросе приняли участие 317 спортсменов самбистов. Из них: 162 имеют 2 разряд, 47 – обладатели 1 разряда, 63 – Кандидаты в Мастера Спорта (КМС), 35 – Мастеров Спорта (МС) и 10 Мастеров Спорта

международного класса. В том числе, мужчин 290 (91,5 %) человек, женщин 27 (8,5 %) человек. Средний возраст респондентов 18±4,8 лет. Средний стаж занятий 10±3,6 лет. Были использованы следующие методы: поиск литературы, опрос и методы математической статистики.

Опрос проводился с помощью специально разработанного опросника для спортсменов по вопросам питания и допинга. Вопрос звучал следующим образом: «Что должны делать спортсмены для регидратации организма после тренировок?». Варианты ответа на данный вопрос: Затрудняюсь ответить; пить 50-100 мл жидкости каждые 15–20 минут во время тренировки; пить по плану, основанному на изменениях массы тела во время тренировок, проводимых в аналогичных условиях; пить спортивные напитки, а не воду во время тренировки; рассасывать кубики льда вместо того, чтобы пить во время тренировки.

Результаты. Опрос спортсменов показал, что правильный ответ «пить по плану, основанному на изменениях массы тела во время тренировок, проводимых в аналогичных условиях» на поставленный вопрос смогли дать 29 % опрошенных. Затруднялись ответить на вопрос 41 % респондентов, 23 % ответили, что необходимо пить 50–100 мл каждые 15–20 минут во время тренировки, 4 % спортсменов считают, что нужно пить спортивные напитки, а не воду во время тренировки и 3 % – рассасывать кубики льда вместо того, чтобы пить во время тренировки.

Выводы. Регидратация является важной частью процесса восстановления, поскольку сообщается, что потеря объема внутриклеточной жидкости снижает скорость ресинтеза гликогена и белка. Рекомендации предполагают, что спортсмены должны потреблять от 125 до 150 % дефицита жидкости после тренировки. Напитки должны содержать концентрацию натрия 50–100 ммоль/л.

Спортсмены часто не понимают цели правильной регидратации или небрежно относятся к своему восстановлению, которое является одним из важных факторов здоровья и результативности. Данные по проведенному опросу свидетельствуют о недостаточном уровне знаний спортсменов самбистов по данной проблематике. Полученные результаты могут быть вызваны отсутствием или малой информативностью обучения о важности потребления жидкости во время тренировочного процесса и периодов восстановления. В ходе занятий спортсмены должны быть обучены методикам по оптимальному потреблению и восстановлению баланса жидкости, а также – рациональным стратегиям снижения массы тела.

УДК 613.2.038

Селедкова Ю.А.
ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», г. Москва, Российская Федерация;
Кобелькова И.В. кандидат медицинских наук
ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», г. Москва, Российская Федерация, АПО ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, г. Москва;
Коростелева М.М. кандидат медицинских наук
ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», г. Москва, Российская Федерация, ФГАУ ВО РУДН им П. Лумумбы, г. Москва, Российская Федерация

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НОРМЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ УГЛЕВОДОВ В ЕДИНОБОРСТВАХ

Введение. В единоборствах роль контроля над питанием выходит на первый план, особенно в предсоревновательный период, т.к. спортсмены выступают на соревнованиях в зависимости от своей весовой категории и на результат влияет не только физический и тактический уровни подготовки, но и состояние здоровья, что напрямую связано с питанием.

У спортсменов периодически наблюдается чередование переедания и голодания с сопутствующим применением слабительных средств или диуретиков. Это может привести к недостаточности основных пищевых веществ в их рационе и снижению спортивных результатов.

Углеводы являются неотъемлемой частью рациона человека. Спортсменам необходимо достаточное поступление энергии в виде углеводов для того, чтобы выдерживать требования соревнований и восстановления между стартами. Снижение уровня глюкозы в крови и скорости окисления углеводов наряду с истощением запасов гликогена во время длительных упражнений приводят к утомлению и ухудшают физическую работоспособность.

Цель. Оценка уровня знаний об оптимальном потреблении углеводов среди спортсменов самбистов.

Материалы и методы. Опрос проводили в виде анкетирования на базе кафедры спортивной медицины Российского Университета Спорта «ГЦОЛИФК» совместно с Государственным Бюджетным Общеобразовательным Учреждением города Москвы «Центр Спорта и Образования «САМБО-70».

В опросе приняли участие 317 спортсменов самбистов. Из них: 162 имеют 2 разряд, 47 – обладатели 1 разряда, 63 кандидата в мастера спорта (КМС), 35 мастеров спорта (МС) и 10 мастеров спорта международного класса, в том числе мужчин 290 (91,5 %) человек, женщин 27 (8,5 %) человек. Средний возраст респондентов составил 18,0±4,8 лет. Средний стаж занятий – 10,0±3,6 лет. Были использованы следующие методы: поиск литературы, опрос и методы математической статистики.

Обследование проводили с помощью специально разработанного опросника для спортсменов по вопросам питания и допинга. Вопрос касался тренировочного и предсоревновательного периода подготовки спортсменов с учетом их средней тренировочной нагрузки (2–4 ч/сутки) и звучал следующим образом: «Какое количество углеводов из расчета на 1 кг массы тела (МТ) Вы употребляете в сутки?» Варианты ответа на данный вопрос: до 2,5 граммов на 1 кг; до 5,5 граммов на 1 кг; до 10 граммов на 1 кг; Затрудняюсь ответить.

Результаты. Опрос 317 самбистов показал, что 54 % респондентов не могут дать ответ на данный вопрос, 24 % потребляют до 5,5 г/кгМТ в сутки, еще 33 самбиста (10%) – до 2,5 г/кгМТ в сутки. Лишь 37 человек, что составляет 12 % от общего числа опрошенных, включают в свой рацион питания рекомендуемое количество углеводов.

По результатам данного опроса можно судить о недостаточном уровне знаний спортсменов в части потребления углеводов в своем питании, что может приводить к снижению работоспособности и более быстрому утомлению по сравнению с борцами, имеющими оптимальный рацион. Спортсменам единоборцам рекомендуется потреблять достаточное количество углеводов перед соревновательным боем – до 8–10 г/кг МТ в сутки.

Американским колледжем спортивной медицины опубликованы рекомендуемые уровни потребления углеводов в зависимости от длительности и интенсивности тренировок:

– при низкой физической активности – 3–5 г/кг МТ в сутки;

– при умеренных физических нагрузках – 5–7 г/кг МТ;

– при тренировках средней и высокой интенсивности продолжительностью 1–3 ч – 6–10 г/кг МТ;

– при экстремальных физических нагрузках до 4–5 ч – 8–12 г/кг МТ.

Систематические обзоры и метаанализы подтверждают, что продолжительность выполнения физической работы значительно увеличивается при приеме углеводов во время тренировки. Увеличение работоспособности за счет дополнительного потребления углеводов во время длительных и интенсивных тренировок объясняется сохранением гликогена в мышцах и печени, предотвращением гипогликемии при поступлении доступных к быстрой утилизации источников энергии.

Выводы. По результатам опроса было выявлено, что лишь у 12 % респондентов потребление углеводов находится на оптимальном уровне, наиболее вероятно соответствующее степени их физической нагрузки.

В связи с недостаточностью знаний спортсменам тяжело достигнуть пика спортивной формы к моменту начала важных соревнований и проявить максимум своих умений и навыков. Необходимо уделять больше внимания системе образования спортсменов и их тренеров. Требуется разработка программ обучения и внедрение практических навыков оптимизации рациона совместно с квалифицированными специалистами в

области спортивной нутрициологии в тренировочный процесс спортсменов. Данная проблема выходит на первый план особенно в видах спорта с весовыми категориями, неправильные подходы и методы к подготовке спортсменов приводят к негативным последствиям для здоровья, повышается риск травм и количество дисквалификаций спортсменов.

УДК 796.8:572.5+796.01:612+796.012:124

Сунь Сюйцян исследователь
Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», г. Минск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КРОССФИТ С АКЦЕНТИРОВАННЫМ РАЗВИТИЕМ МЫШЦ КОРА В ТРЕНИРОВКЕ ПЛОВЦОВ КНР

Введение. В настоящее время в числе методов, вызывающих наибольший интерес исследователей, находится кроссфит, а также методы с акцентированным развитием мышц туловища (так называемого «кора»). В связи с этим целью данного исследования явилось экспериментальное обоснование эффективности метода кроссфит с увеличенным до 30 % от тренировочного времени объемом упражнений, направленных на развитие мышц кора для улучшения специальной физической подготовленности квалифицированных пловцов.

Цель. Исследовать динамику физической подготовленности пловцов в процессе применения метода кроссфит с увеличенным объемом упражнений, направленных на развитие мышц кора.

Метод и материалы. В эксперименте приняли участие 48 квалифицированных пловцов мужского пола. Среднегрупповые характеристики испытуемых: средний возраст – 15,1±0,4 лет, спортивный стаж – 6,8±0,3 года, средняя длина тела – 163,3±6,5см, средняя масса тела – 50,1±6,9 кг, масса мышечной ткани – 46,8±2,6 %, масса жировой ткани – 21,8±1,69 %. В ЭГ представителей способа плавания «брасс» было 6 человек, «кроль на спине» – 8 человек, «кроль на груди» – 6 человек, «баттерфляй» – 5 человек (n=25). В КГ представителей способа плавания «брасс» было 7 человек, «кроль на спине» – 5 человек, «кроль на груди» – 5 человек, «баттерфляй» – 6 человек (n=23). По плану исследований спортсмены ЭГ и КГ в течение 6 месяцев тренировались в соответствии с экспериментальной программой общефизической подготовки – кроссфит с увеличенным объемом упражнений для мышц кора и традиционной программой, имеющей параметры, регламентированные соответствующими нормативными документами Министерства спорта. Тренировки на суше проводились 3 раза в неделю по понедельникам,

средам и пятницам, после тренировок в бассейне. Продолжительность занятий – 30–40 мин. Для определения уровня специальной физической подготовленности было проведено 2 серии педагогических испытаний: до начала эксперимента и после его завершения. Полученные эмпирические данные позволили оценить достоверность произошедших за время эксперимента внутригрупповых и межгрупповых изменений. Методика определения специальной физической подготовленности содержала следующие педагогические тесты. Имеется 4 группы показателей силовой подготовленности пловцов, которые контролируются в процессе проведения исследований:

– максимальная сила при имитации гребковых движений;
– силовая выносливость;
– взрывная сила;
– сила тяги в воде.

Для определения динамики специальной физической подготовленности квалифицированных пловцов использовались педагогические испытания: 2 гониометрических теста, 4 динамометрических теста, 3 плавательных теста, включающих фиксацию соревновательного результата и двух тестов на определение уровня развития аэробных и анаэробных способностей.

Для оценки индивидуальной подготовленности спортсмена по данным педагогического тестирования рассчитываются коэффициенты:

1) коэффициент использования силовых возможностей (КИСВ):

$$КИСВ = \frac{\textit{сила тяги в воде в координации}}{\textit{сила тяги на суше}} \quad (1)$$

2) коэффициент координации (КК):

$$КК = \frac{\textit{сила тяги в воде в координации}}{\textit{сила тяги на руках + сила тяги на ногах}} \quad (2)$$

КИСВ соотносит силу тяги на суше и в воде, его используют для оценки реализации силового потенциала в плавании. Коэффициент имеет тенденцию к увеличению с квалификацией пловца и составляет 50–60 % у перворазрядников и 60–70 % у МСМК.

КК отражает способность использовать продвигающие усилия ног и рук в плавании с полной координацией. КК всегда меньше единицы, для пловцов I разряда и КМС он обычно варьирует от 0,7 до 0,85, у высококвалифицированных спортсменов он составляет 0,8–0,9.

КК и КИСВ изменчивы в ходе тренировочного процесса, они могут ухудшаться при применении больших объемов силовой тренировки, когда сила на суше начинает увеличиваться, а тяга в воде не изменяется или

даже немного снижается. При правильном построении силовой подготовки в воде в соревновательном периоде наблюдается обратная картина: увеличение КИСВ за счет прироста силы тяги при нулевой скорости и лучшее использование тяговых усилий рук и ног при плавании в полной координации

Результаты. Анализ результатов тестирования СФП испытуемых КГ до начала и после окончания формирующего педагогического эксперимента позволил констатировать, что во всех тестовых упражнениях у пловцов наблюдалось улучшение результатов, не достигшее тем не менее уровня статистической значимости ($p>0,05$). Как исключение из наблюдаемой тенденции отмечен результат тестирования подвижности в плечевых суставах в горизонтальной плоскости ($p<0,05$), где показатели улучшились на 14,5 % (с 58,7±4,8 см до 44,3±8,5 см). Следует отметить, что недостоверные изменения произошли в показателе «коэффициента координации»: уменьшение составило 2,7 % ($p<0,05$). В этом случае зафиксированное ухудшение являлось признаком снижения уровня изучаемого качества – способности реализовывать силовые возможности рук и ног в едином двигательном действии – плавании в полной координации. Полученные эмпирические данные, полученные в результате педагогического тестирования ЭГ свидетельствуют о том, что после окончания экспериментального периода показатели у испытуемых улучшились во всех упражнениях. При этом недостоверное улучшение было выявлено в тестах, отражающих уровень развития активной гибкости плечевого пояса. Так подвижность в плечевых суставах в горизонтальной плоскости недостоверно ($p>0,05$) увеличилась на 26,3 % – с 62,8±9,2 см до 46,3±8,9 см. Подвижность в плечевых суставах в сагиттальной плоскости увеличилась на 22,2 % – с 23,9±3,3 см до 29,2±2,8 см ($p>0,05$). Во всех остальных тестах было выявлено достоверное улучшение показателей. Причем такое улучшение было зафиксировано, во-первых, по результатам динамометрии в абсолютных показателях силовых способностей, измеренных как на суше, так и в воде, во-вторых, по результатам тестовых испытаний в воде, включающих плавание в различных режимах, в-третьих, в комплексных рассчитываемых показателях в виде коэффициентов, дающих возможность оценить эффективность мероприятий по развитию двигательных способностей, например, трансформацию возросшей силы в спортивный результат. Сила тяги на суше увеличилась на 48,5 % с 26,6±2,4 кг до 39,5±3,4 кг ($p<0,05$). Сила тяги в воде при помощи рук, ног и в полной координации увеличилась на 42,1 %, 70,3 %, 62,5 % соответственно ($p<0,05$).

КИСВ улучшился на 9,4 % (с 0,691±0,0210 усл.ед до 756±0,031 усл.ед, что явилось свидетельством качественной утилизации возросших силовых способностей пловцов. Это закономерно отразилось на соревновательном результате (плавании на 50 метров со старта). Скорость плавания возросла на 10,7 % ($p<0,05$) – с 37,29±1,28 с 33,31±0,80 с. Показатели специальных плавательных тестов, призванных выявлять уровень развития аэробных и анаэробных способностей улучшились на 9,3 % и 9,6 % соответственно ($p<0,05$). КК улучшился с 0,70±0,03 усл.ед до 0,75±0,01 усл.ед (7,1 %; $p<0,001$), что явилось свидетельством оптимизации способности спортсменов реализовывать силовые возможности рук и ног в рамках целостного двигательного действия – плавания в полной координации.

Сравнительный анализ результатов тестирования СФП испытуемых КГ и ЭГ до начала и после окончания формирующего педагогического эксперимента, тренировавшихся по экспериментальной и традиционной программе, позволил сделать вывод о том, что во всех тестовых процедурах выявлены достоверные различия между среднегрупповыми показателями испытуемых КГ и ЭГ ($p<0,05$). Исключение составили результаты тестов, определяющих уровень развития активной гибкости в плечевых суставах и аэробные способности. У спортсменов ЭГ итоговые показатели подвижности в плечевых суставах в горизонтальной плоскости были недостоверно выше на 4,5 % ($p>0,05$). Подвижность в плечевых суставах в сагиттальной плоскости у спортсменов ЭГ была недостоверно на 7,7 % больше ($p>0,05$). По результату теста 10–40×50 м с толчка с интервалом 10 с выявлено, что спортсмены ЭГ превзошли испытуемых КГ на 2,5 % ($p>0,05$). Следует отметить, что недостоверная разница между показателями КИСВ спортсменов ЭГ и КГ составила 0,2 % в пользу экспериментальной программы ($p>0,05$), при этом КК в среднем по ЭГ (0,73±0,16) оказался достоверно ($p<0,05$) на 2,7 % выше, чем КК в среднем по КГ (0,75±0,01), Это свидетельствовало о лучшей утилизации возросшего в процессе выполнения тренировочных программ специфического для плавания потенциала двигательных способностей (силы и гибкости) у спортсменов ЭГ, что было подтверждено в процессе межгруппового сопоставления соревновательных результатов – плавания на 50 м со старта. В группе ЭГ этот показатель (33,31±0,80 с) оказался достоверно ($p<0,05$) на 7,6 % выше, чем у испытуемых в КГ (36,04±1,01 с).

УДК 796.8:572.5+796.01:612+796.012:124

Сунь Сюйцян исследователь
Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», г. Минск

УЛУЧШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ПЛОВЦОВ КНР ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА КРОССФИТ

Введение. В последние годы стремительно набирает популярность у тренеров и спортсменов кроссфит-тренировка в качестве комплексного метода, оказывающего существенное влияние на физическую подготовку и соревновательные результаты спортсменов в различных видах спорта, в том числе в спортивном плавании.

Цель. Экспериментальное обоснование эффективность тренировочного метода кроссфит для увеличения общей физической подготовленности пловцов высокой квалификации, в том числе для развития силовых способностей.

Метод и материалы. Для решения поставленных задач использовались следующие теоретические и экспериментальные методы исследования. Теоретические методы: анализ и обобщение литературных данных, дневников спортсменов и тренеров. Экспериментальные педагогические методы исследования: педагогические наблюдения, педагогический эксперимент, педагогическое тестирование; экспериментальные физиологические методы исследования: морфологические методы исследования (антропометрия); методы математической статистики. Дизайн эксперимента состоял в том, что спортсмены ЭГ и КГ в течение 4 месяцев с сентября по декабрь 2019 года выполняли две программы подготовки: экспериментальную и контрольную. Программа подготовки пловцов ЭГ, описанная ниже, была основана на применении увеличенного объема упражнений, направленных на тренировку мышц кора. Согласно процедуре, спортсмены КГ должны были тренироваться в соответствии с тренировочным планом, содержащим раздел общефизической и специально-физической подготовки без увеличения объема специальной тренировки мышц туловища. На первом этапе эксперимента (общий подготовительный период годичного цикла подготовки) традиционные тренировки проводились три раза в неделю, а тренировочные дни чередовались с днями отдыха. Продолжительность занятий по ОФП, которые проводились после тренировок в воде составляло 45–50 мин.

Экспериментальная программа тренировок по ОФП отличалась увеличенным объемом упражнений, направленных на развитие мышц туловища (кора). Для корректного сопоставления и анализа данных, полученных в ходе традиционных тренировок и тренировок кроссфит, перед каждым этапом эксперимента определялся уровень развития физических качеств и специальной физической подготовленности спортсменов.

Результаты. В таблице 1 представлены результаты педагогических испытаний силовых способностей квалифицированных пловцов в ходе проведения экспериментальных тренировок с увеличенным объемом упражнений, направленных на развитие мышц кора в сравнении с традиционными тренировками по ОФП.

Таблица 1 – Межгрупповые показатели силовых способностей пловцов ЭГ и КГ в процессе констатирующего педагогического эксперимента

Группы испытуемых	Прыжок вверх с места при отталкивании двумя ногами, см ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)			
	1	2	3	4
ЭГ	47,7±6,4	51,3±8,3	56,4±7,8*	58,3±8,6*
КГ	48,95±7,0	49,7±7,1	50,4±6,6*	51,3±6,4*

Примечание: * – достоверные различия между среднегрупповыми показателями ЭГ и КГ ($p<0,05$); 1 – до начала эксперимента, 2 – после шести недель, 3 – после двенадцати недель, 4 – через один месяц.

Как видно из данных таблицы, разница в показателях взрывной силы спортсменов ЭГ и КГ была достоверна ($p \leq 0,05$). Уровень взрывной силы спортсменов ЭГ был на 10,6 % выше, чем у испытуемых КГ. Через месяц это соотношение незначительно изменилось в пользу ЭГ и составило 12,1 %.

Данные, приведенные в таблице 2 свидетельствуют о достоверных различиях ($p<0,05$) между среднегрупповыми показателями ЭГ и КГ после второго тестирования.

Таблица 2 – Межгрупповые показатели силовых способностей пловцов ЭГ и КГ в процессе констатирующего педагогического эксперимента

Группы испытуемых	Показатели кистевой динамометрии, кг ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)							
	правая рука				левая рука			
	1	2	3	4	1	2	3	4
ЭГ	44,7±4,4	52,3±4,8*	53,8±5,0*	46,1±4,2	45,1±4,1	52,0±4,7*	53,1±5,3*	46,3±4,8
КГ	45,4±4,2	46,1±4,1*	47,1±4,3*	47,2±5,	44,9±4,8	45,7±5,1*	47,8±3,7*	45,0±3,9

Примечание: * – достоверные различия между среднегрупповыми показателями ЭГ и КГ ($p<0,05$); 1 – до начала эксперимента, 2 – после шести недель, 3 – после двенадцати недель, 4 – через один месяц.

Уровень силовых способностей у испытуемых ЭГ был на 14,7 % процента выше, чем у испытуемых КГ ($p \leq 0,05$). После 12 недель тренировок это соотношение не изменилось ($p \leq 0,05$). Через 1 месяц после окончания тренировочной серии абсолютный уровень силовых способностей испытуемых в обеих группах уменьшился до исходного уровня без достоверной разницы в показателях ЭГ и КГ.

Как следует из данных, представленных в таблице 3, между испытуемыми ЭГ и КГ были выявлены достоверные различия ($p<0,05$) в показателях силовой выносливости после 6 недель выполнения соответствующих тренировочных программ.

Таблица 3 – Межгрупповые показатели силовых способностей пловцов ЭГ и КГ в процессе констатирующего педагогического эксперимента

Группы испытуемых	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, раз ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$)			
	1	2	3	4
ЭГ	25,3±6,1	31,2±7,3*	34,5±6,2*	35,1±7,8*
КГ	26,0±7,5	29,9±5,3*	30,1±4,6*	29,2±8,4*

Примечание: * – достоверные различия между среднегрупповыми показателями ЭГ и КГ ($p<0,05$); 1 – до начала эксперимента, 2 – после шести недель, 3 – после двенадцати недель, 4 – через один месяц.

Уровень силовой выносливости испытуемых ЭГ был выше, чем у испытуемых КГ: Через 6 недель превышение составило 4,2 % ($p \leq 0,05$), через 12 недель – 11,8 % ($p \leq 0,05$), а через 1 месяц – 16,9 % ($p \leq 0,05$).

Выводы. В результате тренировок по кроссфиту с увеличенным до 30 % объемом упражнений для развития мышц кора показатели ОФП квалифицированных пловцов достоверно улучшились:

– взрывная сила мышц ног пловцов ЭГ в среднем достоверно увеличилась на 22,2 % ($p \leq 0,05$), причем эти данные явились показателем отставленного эффекта кроссфит-тренинга, так как были зафиксированы через месяц после окончания экспериментальной серии;

– по показателям кистевой динамометрии сила мышц правой руки увеличилась на 20,3 % ($p \leq 0,05$), левой руки – на 17,7 % ($p \leq 0,05$);

– в показателях силовой выносливости мышц рук и плечевого пояса после 12 недель наблюдалось достоверное увеличение на 36,4 % ($p \leq 0,05$) и на 38,7 % ($p \leq 0,05$) через месяц после окончания экспериментальной серии, что свидетельствовало о наличии отставленного эффекта кроссфит-тренинга.

УДК 616-092.19:616.3-008.1

Сухан Т.О. кандидат биологических наук
Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта», г. Минск, Беларусь;
Саванович И.И. кандидат медицинских наук, доцент
Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск,
Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта» г. Минск, Беларусь;
Румянцева В.Д.
Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта», г. Минск, Беларусь

СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ПОВЫШЕННОЙ КИШЕЧНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ У СПОРТСМЕНОВ

Введение. Результативность спортсмена во многом зависит от поддержания физиологической нормы всех органов и систем, что обеспечивается адекватным поступлением с пищей макро- и микронутриентов. Однако исследования свидетельствуют о том, что спортсмены редко удовлетворяют все свои потребности в питании и гидратации. Это может быть следствием несбалансированного рациона, а также нарушения усвоения питательных веществ, витаминов и минералов. Одной из ведущих причин является повышенная кишечная проницаемость, ассоциированная со сниженной барьерной функцией тонкого кишечника, что приводит к проникновению через стенку кишечника токсинов, пищевых антигенов и микроорганизмов, запуская патогенез различных воспалительных и аутоиммунных заболеваний.

Последнее десятилетие делается упор на поиск биомаркеров в крови, отражающих состояние кишечной проницаемости. Одним из первых таких маркеров стал зонулин, (47 kDa), эндогенный аналог бактериального энтеротоксина *zonula occludens*. Зонулин моделирует проницаемость кишечного тракта за счет высвобождения из комплекса, входящего в плотные контакты кишечного эпителия.

Среди нескольких стимулов, способных активизировать в просвете кишечника высвобождение зонулина, выделяют два наиболее существенных: чрезмерный бактериальный рост и глиадин.

Цель. Определить взаимосвязь между уровнем зонулина и антител к глиадину в сыворотке крови спортсменов и наличием симптомов, ассоциированных с повышенной кишечной проницаемостью.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 88 спортсменов (46 мужчин и 42 женщины) игровых и циклических видов спорта, которые подписали информированное согласие.

Средний возраст спортсменов составил 21,5±0,9 (среднее±ошибка среднего).

Объектом исследования послужили сыворотки крови спортсменов и опросники, позволяющие выявить симптомы, характерные для повышенной кишечной проницаемости, наличие непереносимости определенных продуктов, аллергические реакции.

Уровень зонулина определяли с помощью коммерческих наборов BT Lab (Китай), антител класса G к глиадину (анти-глиадин IgG) и антител класса A к тканевой трансглютаминазе (анти-тТГ IgA) – с использованием коммерческого набора Demeditec (Германия).

Анализ данных, их статистическая обработка и визуализация выполнены в программе Excel.

Результаты. Превышение референсных значений по зонулину в сыворотке крови обнаружено у 58 спортсменов (65,9 %) из 88. Следует отметить, что у всех 58 человек в опросниках отмечены симптомы, ассоциированные с повышенной кишечной проницаемостью: диарея, метеоризм, вздутие живота, боль в животе, чувство распирания или тяжести.

Превышение референсных значений по анти-глиадин IgG обнаружено у 32 спортсменов (36,4 %), а по анти-тТГ IgA – у двух человек, что согласуется с исследованиями других авторов, демонстрирующих, что при нецелиакийной чувствительности к глютену уровень аутоантител к тканевой трансглютаминазе находится в пределах референсных значений, однако может быть повышен уровень антител к глиадину. В работе Justin Hollon и соавторов (2015) показано, что глиадин вызывает повышение кишечной проницаемости независимо от наличия целиакии за счет влияния на барьерную функцию.

Выводы. Установлена взаимосвязь между наличием у спортсменов симптомов, ассоциированных с повышенной кишечной проницаемостью и превышением рефенсных значений по двум сывороточным биомаркерам – зонулину (коэффициент корреляции 0,9) и антителам класса G к глиадину (коэффициент корреляции 0,8).

УДК 612.822.3

Тишутин Н.А.
Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», Беларусь;
Ермалович О.О.
Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры», г. Минск

ОСОБЕННОСТИ ПОДДЕРЖАНИЯ ОДНООПОРНОЙ СТОЙКИ У ФУТБОЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ РЕШЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ ЗАДАЧ

Введение. Игровая деятельность футболистов характеризуется необходимостью поддержания постурального баланса (ПБ), высокий уровень развития которого является важным условием для эффективного выполнения любого двигательного действия. Футболисты поддерживают ПБ как в двухопорных стойках, так и одноопорных, которые характерны для всех форм передвижений и манипуляций с мячом. Кроме того, футболистам необходимо постоянно решать когнитивные задачи, которые связаны с анализом и выбором технико-тактических действий в изменяющихся игровых условиях. Следовательно, в своей спортивной деятельности футболистам необходимо поддерживать ПБ в двухопорной и одноопорной стойках в условиях, усложненных решением когнитивных задач. Малочисленность исследований, направленных на изучение особенностей поддержания позы футболистов в условиях когнитивной деятельности обуславливает актуальность настоящего исследования.

Цель. Анализ особенностей поддержания постурального баланса в одноопорной стойке футболистов при в условиях решения когнитивных задач.

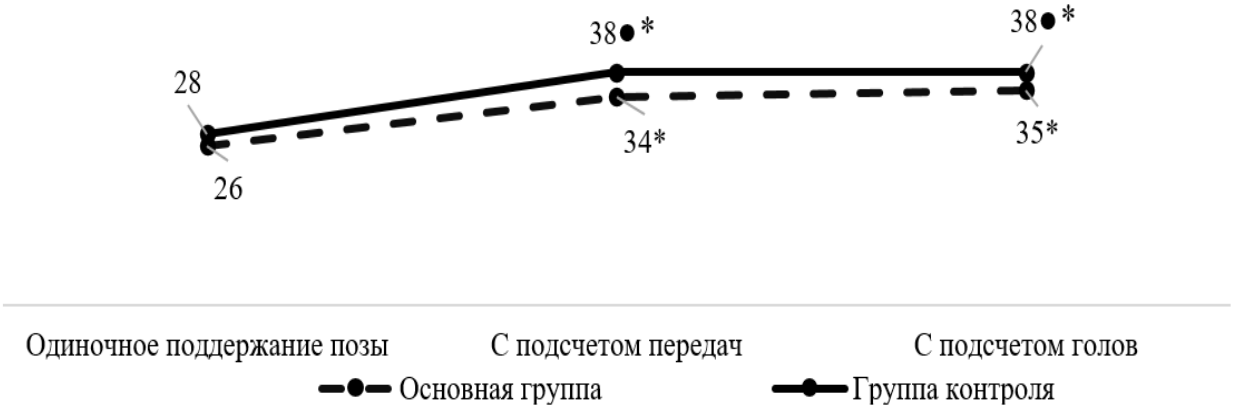
Материалы и методы. Обследовано 100 студентов (мужского пола) УО «Белорусский государственный университет физической культуры» в возрасте от 17 до 20 лет. Из них 50 студентов являлись действующими футболистами (основная группа), и 50 студентов, которые не занимаются спортом и не имеют спортивных разрядов (группа контроля).

Сперва все исследуемые поддерживали одноопорную стойку на недоминирующей ноге на стабилометрической платформе (60 секунд). Далее выполнялись двойные задачи, которые заключались в поддержании позы в одноопорной стойке с параллельным решением когнитивных задач. В качестве когнитивных задач было необходимо анализировать видеозапись с футбольными моментами и подсчитать количество заданных по условию передач (60 секунд) и голов (60 секунд).

Регистрация колебаний центра давления осуществлялась на стабилометрической платформе «ST-150» (ООО Мера-ТСП, г. Москва).

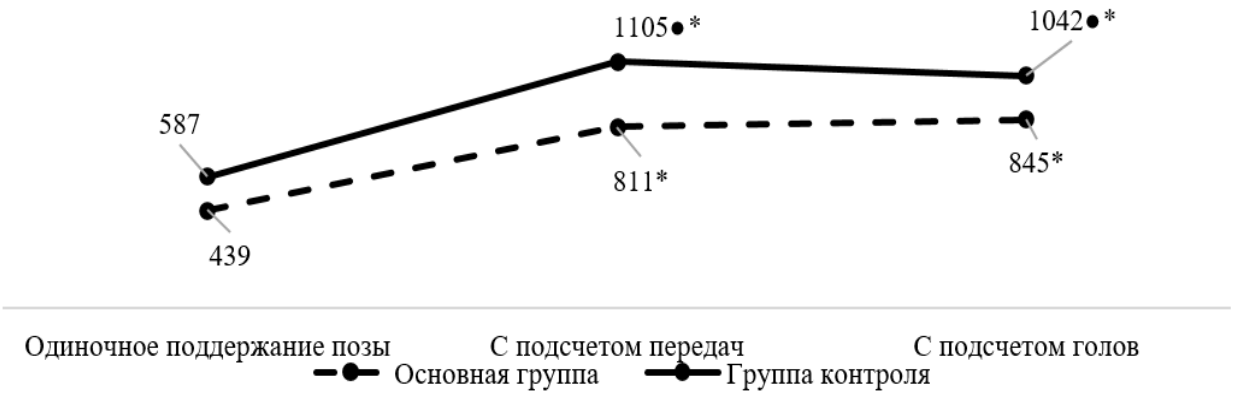
В работе использовались стандартные статистические методы из пакета программ Microsoft Excel 2010 и Statistica 12. Полученные данные представлены в виде медианы. Достоверность межгрупповых различий определялась по U-критерию Манна-Уитни. Внутригрупповые различия определяли по W-критерию Уилкоксона.

Результаты. В условиях одиночного поддержания позы в одноопорной стойке значения показателя скорости перемещений центра давления (V) и индекса энергозатрат (Am) оказались ниже у представителей основной группы по сравнению с группой контроля, однако значимых различий не выявлено. Добавление к поддержанию одноопорной стойки параллельной когнитивной задачи сопровождалось значимым повышением скорости перемещений центра давления и уровня энергозатрат, причем, в обеих исследуемых группах (рисунок 1, 2). Скорость девиаций центра давления в основной группе возрастала на 36 % ($p<0,05$) при подсчете передач и голов, а в группе контроля – на 31 % ($p<0,05$) и 35 % ($p<0,05$) соответственно. Значения показателя Am в основной группе увеличились на 85 % ($p<0,05$) и 92 % ($p<0,05$) при подсчете передач и голов соответственно. У представителей группы контроля в аналогичных условиях увеличение составило 88 % ($p<0,05$) и 78 % ($p<0,05$) по сравнению с одиночным поддержанием позы.



● – достоверность межгрупповых различий ($p<0,05$);
* – достоверность различий между одиночным поддержанием позы и с одновременным решением когнитивной задачи ($p<0,05$).

Рисунок 1 – Значения показателя скорости перемещений центра давления (V)



● – достоверность межгрупповых различий (p<0,05);
* – достоверность различий между одиночным поддержанием позы и с одновременным решением когнитивной задачи (p<0,05).

Рисунок 2 – Значения индекса, отражающего уровень энергозатрат (Am)

При поддержании одноопорной стойки в условиях подсчета передач и голов у представителей основной группы по сравнению с группой контроля скорость перемещений центра давления оказалась ниже на 11 % (p<0,05) и 8 % (p<0,05). В аналогичных условиях значения Am, которые отражают уровень энергозатрат на поддержание позы, оказались на 27 % (p<0,05) и 19 % (p<0,05) ниже в основной группе по сравнению с группой контроля.

Заключение. Таким образом, при добавлении к одноопорной стойке параллельных когнитивных задач отмечается повышение частоты позных коррекций и уровня энергозатрат на поддержание позы, причем как у спортсменов-футболистов, так и студентов, не занимающихся спортом. Однако в условиях решения когнитивных задач в одноопорной стойке у футболистов отмечается меньшая скорость перемещений центра давления и меньший уровень энергозатрат на поддержание позы по сравнению со студентами группы контроля. Данная особенность свидетельствует о меньшем напряжении функционирования постуральной системы футболистов по сравнению со студентами, не занимающимися спортом.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (грант Б23М-038).

УДК 796.015.82

Устимчук А.В. аспирант,
Маринич В.В. кандидат медицинских наук, доцент
Учреждение образования «Полесский государственный университет», г. Пинск, Беларусь

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД АНАЛИЗА И ДИАГНОСТИКИ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАБИЛОМЕТРИИ

Введение. На современном этапе развития спорта невозможно представить подготовку спортсменов высокого уровня без привлечения средств объективации знаний тренера о функциональном состоянии спортсмена и его специальном техническом уровне. Проблема получения и интерпретации этой информации весьма актуальна как для решения задач отбора наиболее перспективных спортсменов среднего уровня и новичков, так и при комплектовании команд, оптимальных по совместимости и сработанности. Основные проблемы совершенствования диагностики, контроля, мониторинга и совершенствования координационных способностей спортсменов обуславливают необходимость разработки инновационных подходов в этом направлении. Одним из таковых видится возможность реализации комплексного подхода к совершенствованию координационных способностей спортсменов.

В работе рассматриваются данные обследования, включающего применение стабилометрии с биологической обратной связью с целью мониторинга и совершенствования координационных способностей у спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ.

В известных научных исследованиях представлены различные методы диагностики координационных способностей, основными из которых являются: наблюдение, экспертные оценки и аппаратурный (инструментальный) метод. Для определения уровня развития координационных способностей у спортсменов предложено использовать инструментальные методы. Суть применения этих методов состоит в оценке функционального состояния систем поддержания вертикальной позы в покое с использованием статической стабилометрической платформы.

Цель. Дать количественную и качественную оценку координационных способностей, выявить взаимосвязь нейрофизиологических и психофизиологических показателей.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие спортсмены, специализирующиеся в гребле на байдарках и каноэ в возрасте 14–17 лет различной спортивной квалификации. Для оценки

функционального состояния вертикальной позы в покое использовалась статическая стабилометрическая программная платформа «Стабилан-01-2». С ее помощью исследована способность человека управлять позой тела и обеспечения биологической обратной связи по опорной реакции в короткий промежуток времени. Особенностями программы «СТАБИЛАН-01-2» является удобный интерфейс и применение своей базы данных, которая выдает результаты в удобной форме в виде цветовых диаграмм.

Результаты. С помощью программного продукта были получены показатели статокинетической устойчивости по тесту Ромберга и на устойчивость: качество функции равновесия, средний разброс общего центра масс, площадь доверительного эллипса и коэффициент резкого изменения направления движения вектора и др.

Проанализировав полученные данные на этапе исследования, дана оценка развития функции координации у юных спортсменов на основании показателей тестов с закрытыми и открытыми глазами.

Проведенное стабилографическое исследование дает основание полагать, что спортсменам, которые осуществляют функцию равновесия за счет зрения, необходимо тренировать вестибулярный аппарат, а также развивать свои координационные способности с закрытыми глазами и наоборот.

В тесте на устойчивость необходимо развивать отклонение в сторону дефицита резерва. Коэффициент кривизны необходимо снижать тренингами статокинетической устойчивости для точности описывания траекторий центра давления и снижения тремороподобных колебаний.

Итоги проведения педагогического эксперимента дают основания говорить об эффективности применения стабилометрии в оценке координационных способностей.

Заключение. Внедрение в тренировочный процесс разработанной диагностической программы нейрофизиологического и психофизиологического контроля позволяет сделать анализ данных различных стабилометрических показателей и позволяет не только дать количественную оценку координационным способностям, но и выявить спортсменов, находящихся в группе риска, что позволяет заблаговременно скорректировать тренировочный процесс с целью повышения не только координационных способностей, но и их эффективности (результативности).

Таким образом, комплексный подход анализа и диагностики координационных способностей позволяет получить более объективное понимание структуры координационных способностей и путей их дальнейшего совершенствования.

УДК 796.01: 159.9

Цагельникова А.А., Гавриш А.Г.
Учреждение образования «Белорусский государственный университет», г. Минск

ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ УРОВНЕМ ПСИХОЭМОЦИНАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ, ОБУСЛОВЛЕННОГО ВЫРАБОТКОЙ ЭНДОРФИНОВ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ И ЕЕ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ

Введение. В статье представлена выявленная зависимость между уровнем психоэмоционального благополучия и выработкой эндорфинов на основе анализа научно-методической литературы и опроса в виде google-формы. Физическая нагрузка способствует выработке эндорфинов и других нейромедиаторов, что напрямую влияет на улучшение ментального здоровья, а также помогает сформировать студентам осознанное желание заниматься физической культурой, а также упрощает коммуникацию между преподавателем и студентами.

Цель. Выявление зависимости между уровнем психоэмоцинального благополучия, обусловленного выработкой эндорфинов при физической нагрузке и ее интенсивностью

Материалы и методы. В качестве основных источников материала мы использовали популярные Интернет-ресурсы, на которых представлены актуальные исследования в области психоэмоционального благополучия, физической активности и их воздействия на выработку эндорфинов. Анализ таких источников как Википедия и Яндекс.Дзен позволил нам сформировать обоснованный подход к проведению опроса для сбора статистических данных.

Анкетирование было проведено среди студентов (18–21 лет) с целью выявить корреляцию между интенсивностью физической нагрузки и их эмоциональным состоянием. В данном опросе участвовали студенты различных групп и курсов биологического факультета Белорусского государственного университета. Все данные были собраны с помощью опроса в google-форме в online режиме. Анкетирование проводилось с возможностью выбрать вариантов ответа из заранее заготовленных. В опросе принимало участие 80 студентов: 48 девушек и 32 юношей.

Полученные в ходе анкетирования результаты подверглись статистической обработке для определения процентного соотношения ответов на каждый вопрос в общей численности.

Результаты. Первый вопрос показывает общее эмоциональное благополучие «Считаете ли Вы, что физическая активность положительно влияет на Ваше эмоциональное состояние?»: да – 70% (56 студентов), нет – 30% (24 студента).

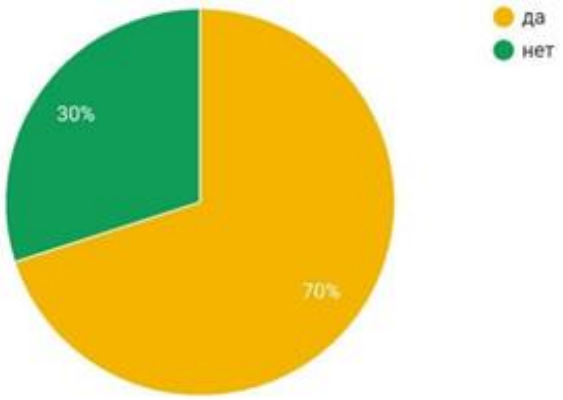


Рисунок 1 – Влияние физической активности на эмоциональное состояние

Отвечая на следующий вопрос «Как вы думаете, физическая активность помогает Вам справляться со стрессом, связанным с учебой?»: 65 % (52 студента) согласились, что помогает. Тем не менее 35 % (28 студентов) указали, что физическая активность не играет существенной роли в снижении стресса, связанного с их академическими обязанностями.

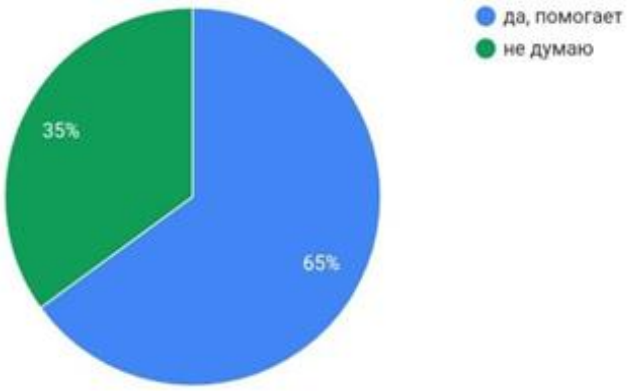


Рисунок 2 – Мнение студентов на влияние физической активности в преодолении стресса

Следующий вопрос касался частоты нагрузок «Как часто Вы занимаетесь физической активностью в неделю?» ответы распределились следующим образом: ежедневно – 20 % (16 студентов), 2–3 раза в неделю – 50% (40 студентов), менее 2 раз в неделю оставшиеся 30 % (24 студента).

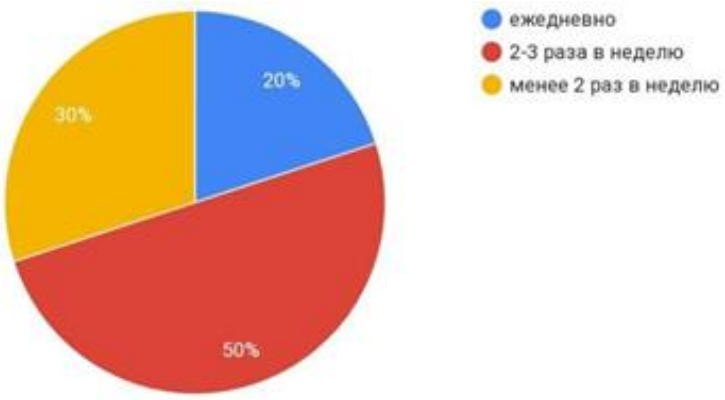


Рисунок 3 – Распределение уровней физической активности

Заключительный вопрос был «Как бы Вы оценили свое общее эмоциональное состояние?» Отлично – 15 % (12 студентов), хорошо – 55 % (44 студента), удовлетворительно – 25 % (20 студентов), плохо – 5 % (4 студента).

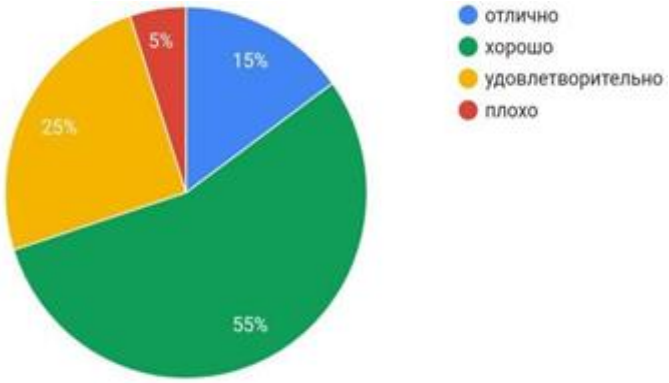


Рисунок 4 – Распределение уровней общего эмоционального состояния

Выводы. Результаты исследований показали, что выполнение физических упражнений потенциально способствуют высвобождению большего количества эндорфинов, и соответственно, улучшают эмоциональный фон, но ключевым моментом здесь будет являться интенсивность упражнений – чем интенсивнее упражнение, тем больше вероятность того, что человек почувствует эффект от выброса эндорфинов. Таким образом, вовлечение в интенсивную физическую активность становится целостным подходом к улучшению психоэмоционального благополучия.

УДК 796.8:572.5+796.01:612+796.012:124

Чжан Цинюнь аспирант
Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры», г. Минск

ЙОГА КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА (ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

Введение. Многие авторы в своих работах утверждают, что йога решает практически все проблемы со здоровьем. Чарья Айенгар пишет в своей книге «Йога – путь к здоровью»: здоровье подразумевает совершенный баланс и гармонию между суставами, тканями, мышцами, клетками, нервами, железами и всеми системами организма», что и предоставляет йога. Иногда определяют оздоровительную йогу как сочетание асан и упражнений с дыханием в качестве основной техники, при использовании медитации и релаксации. Это массовый вид спорта, целью которого является улучшение здоровья людей и достижение здорового физического и психического развития.

Результаты. В.Д. Иванов в работе «Йога как нетрадиционная система оздоровления» приходит к выводу, что психическое равновесие, которое дает йога, в наш век стрессов и психологических перегрузок невозможно переоценить. Все желающие достичь успехов в йоге должны строго соблюдать методические правила занятий, советы и рекомендации, постепенно осваивать их практически: йога не терпит спешки. Усвоение огромного количества упражнений в короткий срок может принести человеку только вред, так как тем самым исключается постепенность физиологического воздействия на организм.

T. McCall в своей работе «Yoga as Medicine» приходит к выводу о том, что йога способствует расслаблению, замедлению дыхания и сосредоточения на настоящем, смещая баланс от симпатической нервной системы и реакции «бегство-борьба» к парасимпатической системе и реакции релаксации. Последняя является успокаивающей и восстанавливающей; она снижает частоту дыхания и сердцебиения, уменьшает кровяное давление, снижает уровень кортизола и увеличивает приток крови к кишечнику и жизненно важным органам.

А.О. Бейдик, Е.Н. Максимова, Е.Е. Пастушенко и E. Ripoll предлагают свое видение того, что йога – это вид «умного» фитнеса, направленного на развитие тела, в частности, мышечной активности, осознание человеком самого себя, на стабилизацию дыхания и развитие бережного отношение к себе. В основе учения и практики йоги как системы лечения лежат четыре

основных принципа. Первый заключается в том, что тело человека рассматривается как целостная система, состоящая из различных взаимосвязанных и неотделимых друг от друга частей (органов), иными словами, заболевание одного органа влияет на все остальное тело. Второй принцип базируется на уникальности каждого человека и его потребностей, что влечет за собой адаптацию йоги под определенного индивида соответствующим образом. Третий принцип заключается в одной из характеристик йоги-самопомощи, когда ученик способен исцелить самого себя. Йога вовлекает ученика в этот процесс, играя активную роль в его движении к здоровью. Подразумевается, что исцеление приходит изнутри, а не по средствам внешних факторов и дает человеку чувство автономии. Четвертый принцип повествует о том, что психологическое состояние человека имеет решающее значение для исцеления. Когда человек позитивно настроен, выздоровление происходит значительно быстрее, чем когда преобладают негативные мысли.

S. Telles, K. Harinath, S. B. Khalsa в своих исследованиях пришли к выводу о том, что йога может улучшить работу сердца и легких, укрепить дыхательную систему и снизить частоту сердечных сокращений, тем самым развивая способность контролировать сердечный ритм. Йогические практики улучшают кардио-респираторные показатели, психологический профиль и уровень мелатонина в плазме крови, а также значительно снижают систолическое артериальное давление, диастолическое артериальное давление, среднее артериальное давление и ортостатическую толерантность. Кроме того, йога помогает улучшить эффективность сердечно-сосудистой системы и гомеостатический контроль организма и приводит к улучшению вегетативного баланса, дыхательной функции и общего самочувствия. Также было показано, что модификации образа жизни, основанные на йоге, способствуют регрессу коронарных поражений, а также улучшают перфузию миокарда у пациентов с ССЗ. Благодаря практике асан и пранаямы происходит восстановление внутренних органов, очищение эпидермиса, пищеварительной и сердечно-сосудистой систем от токсинов, уравновешивается нервная и эндокринная функции.

Л. Ю. Петрова и др., Surinder Sareen M. Tran изучали влияние занятий йогой на качество жизни студентов и развитие физического качества гибкости. Авторами представлен анализ результатов терапевтических эффектов йоги, их влияние на качество жизни занимающихся. Рассмотрены подходы различных авторов к этой проблеме. Изучены преимущества регулярных занятий йогой как целостной модели

психического и физического здоровья. Исследование показало, что у людей, которые регулярно в течение двух месяцев занимались йогой, качество гибкости было достоверно лучше: подвижность в голеностопе увеличилась на 13 %, в плечевых суставах на 155 %, в позвоночнике на 188%. Таким образом, йога предлагает людям целостную модель психического и физического здоровья.

Ряд авторов изучали влияние практики йоги на способность к статическому балансу доминирующей и недоминирующей сторон тела студенток университета, на способность к базовым физическим упражнениям студенток университета, уменьшение болей в пояснице, улучшение гибкости, коррекцию бокового искривления позвоночника, улучшение осанки тела, влияния лечебной йоги на физическое и психическое здоровье студентов физкультурных факультетов колледжей, физическую форму и функциональные движения женщин среднего возраста и студенток, восстановления утомления у баскетболистов после высокоинтенсивных тренировок. Пришли к выводу, что йога может быть использована в качестве безопасного и полезного вспомогательного средства лечения, которое является относительно экономически эффективным, может практиковаться, по крайней мере, частично, как лечение при самопомощи, обеспечивает поведенческий навык на всю жизнь, повышает самоэффективность и уверенность в себе.

Выводы:

1. Йога как дисциплина для объединения ума и тела в единстве и гармонии становится образом жизни: улучшает физическое, умственное, интеллектуальное и духовное здоровье, эффективна при расстройствах, связанных с перепадом настроения.

2. Доказана польза йоги как альтернативной методики медикаментозной терапии при лечении стресса, беспокойств, депрессии и других расстройств, так как она создает чувство благополучия, увеличивает расслабленность, улучшает самочувствие, повышает внимательность, снижает раздражительность.

3. Для специалистов в области физической культуры и спорта и здорового образа жизни, работников здравоохранения необходимы знания о потенциале йоги как важного компонента личного плана оздоровления.

4. Йога – это персонализированная практика, поэтому частота и продолжительность являются личным выбором занимающегося, который основывается на возможностях, предпочтениях и желаниях индивида.

УДК 796.8:572.5+796.01:612+796.012:124

Чжан Цинюнь аспирант
Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры», г. Минск

ФИТНЕС-ЙОГА – НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КНР

Введение. Йога зародилась в древней Индии, родом из предгорий Гималаев на севере Индии. Это одна из шести основных философских сект древней Индии. После того как йога в наше время распространилась из Индии в Европу и США, европейские и американские страны объединили йогу с наукой, продемонстрировали ее эффективность в фитнесе, ослабили религиозную часть и превратили ее в фитнес-упражнения. В середине 1980-х годов моя страна представила йогу как форму физических упражнений с целью улучшения здоровья людей. В отличие от других видов спорта (таких как бег, баскетбол, фитнес и др.), йога уделяет больше внимания регуляции и единству физических функций и психического состояния. Говоря концептуально, йога означает «здоровые упражнения, которые полностью раскрывают потенциал человеческого тела и улучшают умственные, эмоциональные, психологические и физиологические возможности людей посредством использования техник, которые легко освоить». В сочетании с потребностями спорта и фитнеса в моей стране на национальном уровне была создана концепция продвижения и система обслуживания «китайской йоги», предложившая концепцию «фитнес-йога». Индустрия йоги в Китае зародилась поздно. После десятилетий исследований она вступила в позднюю стадию быстрого развития и постепенно взрослеет. Развитие фитнес-йоги способствовало проникновению йоги в кампусы и стало очень популярным курсом среди студенток колледжей.

Результаты. С. В. Швец ссылается на определение фитнеса, принятое экспертами Национального фитнес-сообщества в 2010 году. Согласно этому определению, «фитнес – это физическая активность, которая предлагается в форме услуги и осуществляется в целях оздоровления, улучшения физических навыков и физического совершенствования, реализуемая в соответствии с разработанными программами тренировок, питания и поведения (стандартных и индивидуальных), в подготовленном для этого месте (фитнес–клуб, спортивные сооружения, природные парки

и т.п.), с использованием специального оборудования и при участии специалистов (тренеров, врачей, диетологов)».

Синь Шуин, Ян Сянцюань «Fitness Yoga: The Road to Chineseization of Emerging Sports» резюмируют, что текущая ситуация исследования фитнес-йоги в стране такова: в 2015 году под руководством Главного государственного управления спорта в ответ на нерегулируемое развитие йоги в Китае был официально создан Национальный комитет по продвижению фитнес-йоги, переименованный в 2018 году в Национальный руководящий комитет по фитнес-йоге, который является первой организацией по продвижению йога-спорта, созданной в Китае. Целью Комитета является содействие доброкачественному развитию движения фитнес-йоги на основе служения йоге и продвижения йоги; в сентябре 2015 года, исходя из национальных условий Китая, он последовательно выпустил соответствующие 7 методов и стандартов, а затем постоянно совершенствовал и вносил поправки; в марте 2016 года он начал подготовку инструкторов фитнес-йоги, в том же году он провел 9 станций национального конкурса фитнес-йоги, а в 2019 году он начал обучение и оценку сегмента набора системы сегмента и сотрудника сегмента Цзинь. К настоящему времени система фитнес-йоги постепенно приобрела форму и должна постоянно совершенствоваться, улучшаться и обогащаться, чтобы лучше служить развитию йоги в Китае.

В своей книге «Йога для фитнеса» профессор Чжан Айхуа пишет, что некоторые исследователи определяют йогу с точки зрения психического здоровья как «высокоэффективный и полный подход к психическому здоровью, который включает в себя упражнения и гимнастику, внимательность, интеллектуальное развитие, личную гигиену и здоровое питание».

В работе «Исследование влияния фитнес-йоги на физическое и психическое здоровье слабовидящих студентов» Сян Чэнцзю в ходе эксперимента пришел к выводу, что эксперимент по преподаванию фитнес-йоги эффективно улучшил физические качества и психическое здоровье экспериментальной группы; и оказал долгосрочное положительное влияние на развитие здоровой осанки тела слабовидящих студентов.

1. С точки зрения физического развития в экспериментальной группе не было значительных изменений в росте, весе и ИМТ как при продольном, так и при поперечном сравнении ($p>0,05$). При сравнении до и после эксперимента упражнения фитнес-йоги могут эффективно корректировать плохую осанку и форму тела слабовидящих студентов, а

также оказывают хорошее стимулирующее воздействие на развитие осанки тела студентов.

2. С точки зрения физической функции не было значительной разницы в показателях спирометрии по сравнению с группой обычного обучения (P>0,05). С точки зрения физической подготовки не было значительной разницы в показателях гибкости и равновесия экспериментальной группы по сравнению с обычной группой (P<0,01), и улучшение было значительнее, чем в контрольной группе. Что касается продольного сравнения, то экспериментальная группа показала различную степень улучшения по нескольким показателям, таким как наклон вперед сидя, стойка на одной ноге с закрытыми глазами, одноминутная скакалка и сила хвата левой и правой рукой. Это указывает на то, что фитнес-йога оказывает хорошее влияние на гибкость, скорость, равновесие и силу слабовидящих студентов.

3. С точки зрения психического здоровья, экспериментальная группа набрала больше баллов, чем контрольная группа при поперечном сравнении, показав значительную разницу. После эксперимента психическое здоровье студентов экспериментальной группы еще больше улучшилось. Пять показателей по шкале психического здоровья показали положительную динамику, особенно в четырех факторах: межличностная гармония, благополучие, эмоциональная стабильность и удовольствие от учебы. Способность студентов активно участвовать в занятиях в классе, их сильный интерес к учебе, способность работать вместе со сверстниками и способность к самостоятельному исследованию также являются важными показателями их хорошего психологического здоровья.

Каменек Д.В. и др. изучали влияние занятий йогой на уровень здоровья женщин. Выявлено, что силовые упражнения в изометрическом режиме, а также упражнения на координацию (асаны йоги), способствуют правильному включению в работу моторных единиц, что видно из улучшения показателей силового индекса в экспериментальной группе, и оказывают благотворное влияние на сердечно-сосудистую систему и опорно-двигательный аппарат. Использование статических и динамических дыхательных упражнений (пранаям) благотворно отразились на респираторной системе испытуемых.

Выводы. Под руководством КПК при поддержке Госсовета КНР в сочетании с потребностями населения в индустрии спорта и фитнеса на национальном уровне была создана концепция продвижения и система обслуживания «китайской йоги», трансформировавшейся из ранее принятой концепции «фитнес-йоги».

UDC 796

Kobelkova I.V. Ph. D.
Federal State Budgetary Institution of Science «Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety», Moscow, Russian Federation, Academy of Postgraduate Education Federal State Budgetary Institution Federal Scientific and Clinical Center FMBA of Russia, Moscow;
Korosteleva M.M. Ph. D.
Federal State Budgetary Institution of Science «Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety», Moscow, Russian Federation, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Russian Peoples' Friendship University named after Patrice Lumumba», Moscow

INFLUENCE OF PERSONAL CONSULTING ON BASKETBALL STUDENTS` NUTRIRION

Aim. Optimal nutrition plays a key role in sports activities and the implementation of recovery strategies, which determines the relevance of this study.

Materials and methods. The actual nutrition of male basketball players among students of the Moscow State Pedagogical University was studied. The frequency method was applied, using the computer program «Analysis of the state of human nutrition» (version 1.2.4 of the State Institute of Nutrition of the Russian Academy of Medical Sciences 2004) twice. In 2022, (n=24, 20,9±1,8 years, body length (DT) – 188,9±1,5 cm, body weight (MT) – 84,5± 1,8 kg, body mass index (BMI) – 23,6 ±0,4 kg/m2) based on the results of the actual nutrition assessment, individual counseling for the participant athletes was carried out. The results of the group nutrition assessment and recommendations for its optimization were presented at lectures (4 academic hours) for basketball coaches and players (autumn 2022). In 2023 (n=26, years, age – 22,1±1,7 years, DT – 190.1± 1.4 cm, MT – 85,8±1,8 kg, BMI – 23,7±0,3 kg/m2), 20 people surveyed a year earlier were re-included in the study. Sports qualification level is K.M.S., 1st category. Data processing was carried out using the computer programs IBM SPSS 23.0 (IBM, USA), Excel 7.0. Research protocol (No. 11 of 12/15/2021 as a part of the implementation of the FNI No. FGMF-2022-0004) and was approved by the Ethics Committee of the Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety.

Results. The nutrition structure of the examined basketball players was suboptimal. The frequency of products and dishes from cereals (cereals, pasta and bakery products) consumption averaged 3.4 servings per day, which is lower than recommended. Only 19.2 % of athletes corresponded to the lower limit of the recommended level (5 servings/day). The average daily consumption of meat products and dishes in the first study corresponded to the recommended levels and averaged 2.3 servings/day and unreliably decreased to

1.9 servings/day in the second. The low level of dairy products, fish, vegetables, and fruits consumption was revealed. A high frequency of confectionery products consumption was noted: from 2.5 servings/day at the initial examination to 3.6 servings / day in the second, which does not correspond to modern principles of building an optimal diet. The average energy value (EV) of the diet in the first study was 3,221±173 kcal/day. In the second the average EV is 3,761±206 kcal/day, which corresponds to the recommended level for men aged 18-29 years from group IV engaged in high physical activity. With a good protein level of 16.3 ± 0.6% in the structure of the EV diet, the proportion of fats and carbohydrates was suboptimal both in the first (43.2±0.8% and 39.5 ± 1.1%) and in the second study with a significant increase in the fat quota to 47.4 ±1.4% EV. A positive result of personal consultations and seminars for athletes can be considered a key influence on the significant increase by 25 % (p = 0.023) in the frequency of vegetable consumption in the second study.

Conclusions. For the first time, the data on the assessment of the actual nutrition of basketball players in dynamics are presented. Excessive consumption of the fatty component, saturated fatty acids, added sugar and sodium was revealed, which is a risk factor for the development of cardiovascular diseases, diseases of the digestive system, endocrine system, including type 2 diabetes mellitus, hematopoiesis. The effectiveness of individual consultations aimed at correcting eating behavior can be increased by conducting dynamic studies with the most adequate assessment of the compliance of actual nutrition with current tasks at each stage of a training process.

UDC 796

THE IMPORTANCE OF EDUCATIONAL PROGRAMS IN THE FORMATION OF THE OPTIMUM NUTRITION PRINCIPLES FOR ATHLETES

Korosteleva M.M. Ph.D.
Federal State Budgetary Institution of Science «Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety», Moscow, Russian Federation, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Russian Peoples' Friendship University named after Patrice Lumumba», Moscow;
Kobelkova I.V. Ph.D.
Federal State Budgetary Institution of Science «Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety», Moscow, Russian Federation, Academy of Postgraduate Education Federal State Budgetary Institution Federal Scientific and Clinical Center FMBA of Russia, Moscow

Introduction. In maintaining high adaptive potential and optimal nutritional status of a person, especially against the backdrop of intense physical activity, the leading role belongs to the nutrition factor. Unfortunately, the level

of awareness about the principles of balanced nutrition among athletes is extremely unsatisfactory. According to the Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology, a violation of the proteins, fats and carbohydrates ratio as well as monotonous diet low in vegetables, fruit fish was noted. To improve sports success rates, it is necessary to increase athletes' awareness of the diet composition principles.

Aim. The aim of the study is to evaluate the effectiveness of educational programs dedicated to balanced nutrition in sports practice and to evaluate the effectiveness of conducting seminars and master classes for members of the Russian national rowing team (n=36) and the student League basketball team (n=32).

Materials and methods. Academician A.A. can be considered the founder and ideological organizer of this scientific direction at the Institute of Nutrition. Pokrovsky, who was a member of the USSR Ministry of Health group, which ensured medical support and preparation of Soviet athletes for participation in the Olympic Games in 1972 and 1976. In the second half of the twentieth century the Institute of Nutrition of the Russian Academy of Medical Sciences studied the influence of not only actual nutrition in general, but also individual components of food products on sports performance and the health of athletes. A number of studies were conducted to investigate the connection between nutrition and sports success of weightlifters, wrestlers, track and field athletes and etc.

In different years of the twentieth century, many famous Russian athletes such as two-time Olympic champions and world champions in weightlifting Y.P. Vlasov and L.I. Zhabotinsky, in athletics V.F. Borzov, multiple world chess champion A.E. Karpov were under supervision at the Institute of Nutrition and received individual nutritional recommendations. The popularization of healthy lifestyle in the field of proper nutrition, especially through the implementation of educational programs, should be carried out among athletes of any qualification. At the same time, a set of these events for young athletes is of paramount importance.

The educational cluster «Healthy Nutrition», created at the Federal State Budgetary Institution «Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology» is given special attention. During 2017–2022 more than 7,000 educational events in the field of nutrition were implemented, including those for employees of medical and physical education clinics, students and teachers of universities and schools of physical education and sports. Methodological recommendations and teaching aids were developed for teaching the principles of healthy nutrition to children and young athletes.

Over the past decades, the Laboratory of Anthroponutriciology and Sports Nutrition of the Federal State Budgetary Institution «Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology» developed a number of methodological recommendations on sports anthropology and various areas of nutritional metabolic disorders correction in athletes, incl. prevention of dehydration in

athletes of various sports. However, a comprehensive assessment of the actual nutrition and indicators of nutritional status of more than 300 athletes revealed violations that are common to all examined diets: excess in total fat, cholesterol, increased sugar against the background of low carbohydrate consumption, a monotonous diet with a predominance of sausages and confectionery products and a deficiency in vegetables, greens, fish, which can lead to the formation of nutrition-dependent diseases in the future. Lack of awareness of the optimal nutrition principles was also revealed: only one third of athletes study the labels on food and dietary supplements. There were widespread cases of unreasonably excessive consumption of a number of vitamins, both water- and fat-soluble, which is especially dangerous, and minerals from specialized food products, exceeding the upper permissible level.

The assessment correctness and the effectiveness of the developed recommendations to correct the identified violations depend on the complete and reliable information on the actual nutrition of the athlete, obtained during his survey. The presence of feedback, the use of photo/video reports to determine the volume and weight of portions, Google forms and instant messengers when filling out questionnaires on the frequency of use of specialized food products greatly simplify the process of recording all dishes and products. As the number of training seminars increases, the accuracy of estimating the volume of portions increases: on the third day of filling out food diaries by members of the men's national water polo team, the differences between the actual weight of dishes and their assessment by athletes were minimal. At the same time, increase the duration of classes is not justified; in the conditions of training camps, it is advised not to exceed the duration of a general lecture by more than 15–20 minutes. It is better to conduct them for the whole team after meals/before lights out.

When developing educational programs, the following principles must be taken into account:

1. Scientific validity and practical feasibility of the survey (questionnaires must be validated, meet the objectives, duplication of questions in different blocks of questionnaires should be avoided);

2. Age adequacy. When working with young athletes, especially at training camps, where they are subjected to high physical activity and psycho-emotional stress in the absence of parents, first of all, it is important to establish a trusting relationship with the young athlete. A system of rewards should be provided (stickers, certificates, etc. for accurate completion of the nutrition specialist's tasks) to increase the time to collect a nutritional history;

3. Practical necessity and sufficiency of information;

4. Modular structure;

5. Systematic and consistent presentation of the topic;

6. Involvement of family and significant adults in the implementation of the program;

7. It will be effective to attract famous athletes to popularize the principles of optimal nutrition.

Conclusions. Educational programs on balanced nutrition is an effective tool for increasing the adaptive potential of athletes and their professional performance.

UDC 796

CORRELATION BETWEEN GENETIC POLYMORPHISMS AND SOME BIOCHEMICAL INDICATORS IN ATHLETES

Korosteleva M.M. Ph. D.
Federal State Budgetary Institution of Science «Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety», Moscow, Russian Federation, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Russian Peoples' Friendship University named after Patrice Lumumba», Moscow;
Sorokina E.Yu. Ph. D.
Federal State Budgetary Institution of Science «Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety», Moscow, Russian Federation;
Kobelkova I.V. Ph. D.
Federal State Budgetary Institution of Science «Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety», Moscow, Russian Federation, Academy of Postgraduate Education Federal State Budgetary Institution Federal Scientific and Clinical Center FMBA of Russia, Moscow

Aim. The aim of the research is to study the correlation between genetic polymorphisms and some indicators using the example of a Student League basketball team member.

Materials and methods. Actual nutrition was studied by applying the frequency method, using the computer program «Analysis of the state of human nutrition» (version 1.2.4 of the State Research Institute of Nutrition of the Russian Academy of Medical Sciences, 2004). Determination of total cholesterol (TC) was investigated with the usage of an automatic biochemical analyzer Konelab 60i Thermo Fisher (Sweden). Genotyping was investigated with the usage of the allele-specific amplification with detection of results in real time, reagents (Synthol, Russia) on a CFX96 Real Time System device (Bio-Rad, USA), and TaqMan probes complementary to polymorphic DNA regions.

Results and discussion. The analysis of the actual nutrition of a basketball team member (male, 21 years old, candidate of medical skills, height – 188 cm, body weight – 82 kg, BMI = 23.2 kg/m2) showed a high proportion of fat – 35 % in the structure of the diet's energy value (EV). The contribution of proteins was sufficient (17% of the EV), and the contribution of carbohydrates was reduced to 48 % of the EV, with the norm of at least 55 %. Against the background of poor

nutrition, an increased concentration of cholesterol in the athlete's blood serum was detected (5.42 mmol/l), which may indicate persistent changes in metabolic processes. While maintaining suboptimal eating behavior, at the end of a professional sports career, these lipid profile disorders can lead to the formation of cardiovascular pathology.

The analysis of the results of polymorphisms genotyping associated with nutrition-dependent diseases showed that this athlete has an increased risk of developing obesity - allele T of the rs9939609 polymorphism of the FTO gene, lipid metabolism disorders - allele of the T polymorphism of the rs1801133 gene of the MTHFR gene, and osteoporosis - allele G of the rs2228570 polymorphism of the VDR gene).

Conclusions. Taking into account the genetic predisposition to the development of a number of nutrition-dependent diseases, it is necessary to ensure that the energy value of the diet is adequate to the actual loads, with consideration of the training macrocycle, to adjust the quantitative and qualitative composition of the diet's lipid component, to limit the quota of saturated fatty acids, to increase the consumption of dairy products as a source of calcium and fatty fish as an adequate vitamin D intake.

It is advised to regularly monitor biochemical parameters of blood, body composition and bone density in order to reduce injuries during games and training.

Научное издание

ПРИКЛАДНАЯ СПОРТИВНАЯ НАУКА: ТРАДИЦИИ, РЕАЛИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Тезисы докладов I Международной
научно-практической конференции
Минск, 14–15 декабря 2023 г.

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Е. Э. Петрова, Н. И. Кананович*

Подписано в печать 11.12.2023. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 4,88. Уч.-изд. л. 4,27. Тираж 100 экз.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр спорта».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/447 от 14.11.2014. Ул. Нарочанская, 8, 220062, Минск.

MEDSPORT.BY