



МИНИСТЕРСТВО СПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНСПОРТ



ПГУ
ФК
СИТ

Поволжский государственный
университет физической культуры,
спорта и туризма



СМУС КАЗАНИ
Совет молодых ученых
и специалистов

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ АДАПТАЦИИ К РАЗНЫМ ПО ВЕЛИЧИНЕ ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ

Материалы Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием, посвященной памяти доктора
биологических наук, профессора А.С. Чинкина

Казань, 18 ноября 2022 года

Министерство спорта Российской Федерации
Министерство спорта Республики Татарстан
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма»
Совет молодых ученых и специалистов Казани

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
АДАПТАЦИИ К РАЗНЫМ ПО ВЕЛИЧИНЕ
ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ

Материалы Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием, посвященной памяти
доктора биологических наук, профессора А.С. Чинкина

Казань, 18 ноября 2022 года

УДК 612.0+796.011.3

ББК 28.70+75.10

Ф 504

Ф 504 Физиологические и биохимические основы и педагогические технологии адаптации к разным по величине физическим нагрузкам: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора А.С. Чинкина. Казань, 18 ноября 2022 года.

Казань: ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ», 2022. – 401 с.

В сборнике представлены материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Физиологические и биохимические основы и педагогические технологии адаптации к разным по величине физическим нагрузкам», посвященной памяти доктора биологических наук, профессора А.С. Чинкина, проходившей на базе ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», г. Казань. Сборник предназначен для специалистов в области физической культуры, спорта и туризма, преподавателей высших учебных заведений, научных работников, студентов, тренеров и спортсменов.

Материалы представлены в авторской редакции.

Редакционная коллегия:

Зверев А.А., к.б.н., доцент, зав. кафедрой медико-биологических дисциплин Поволжского ГУФКСиТ.

Давлетова Н.Х., к.м.н., доцент кафедры медико-биологических дисциплин Поволжского ГУФКСиТ.

Под общей редакцией:

Назаренко А.С. к.б.н., доцент, проректор по научной работе и международной деятельности Поволжского ГУФКСиТ.

УДК 612.0+796.011.3

ББК 28.70+75.10

© Кафедра МБД, 2022

© Поволжский ГУФКСиТ, 2022

ФИЗИОЛОГ, ПЕДАГОГ, СПОРТСМЕН: К 85-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРА А.С. ЧИНКИНА

Ситдиков Ф.Г.¹, Зверев А.А.²

¹Казанский (Приволжский) федеральный университет

²Поволжский государственный университет

физической культуры, спорта и туризма

Казань, Россия

Данная конференция посвящена памяти видного представителя всемирно известной Казанской физиологической школы, одной из трех в России – Казанской, Московской и Петербургской. Еще в конце XIX столетия академик И.П. Павлов писал: «Из лаборатории Н.А.Миславского вышло до 100 работ его сотрудников, 40 из них – очень ценные диссертации на степень доктора медицины. Несколько сотрудников Николая Александровича сделали потом профессорами физиологии, так что по праву можно говорить о Казанской физиологической школе».

Академик В.Н. Черниговский писал: «В конце XX века Казанская школа физиологов занимала в науке выдающееся положение. В то время по глубине и широте научных устремлений она уступала лишь сравнительно молодой школе Ивана Петровича Павлова».

Одним из ведущих научных направлений Казанской школы было и остается участие в химических передатчиках нервных сигналов и медиаторная теория.

В 1950 году в Москве прошла научная сессия, посвященная проблемам физиологического учения академика И.П. Павлова, созванная Академией наук СССР и Академией медицинских наук СССР. На ней была дана оценка учения академика И.П. Павлова и определены пути дальнейшего развития учения об условных рефлексах высшей нервной деятельности. Все другие направления исследований физиологов были определены как реакционные и, в связи с этим, приостановлены. Это касалось проблем нейрогуморальной регуляции, химической передачи возбуждения, классических опытов Г. Дейла и О. Леви. А в Казани шли успешные исследования по медиаторной теории. В том же году была защищена докторская диссертация О.Д. Курмаева, нашего, в том числе и А.С. Чинкина, научного руководителя. Казанские физиологи, профессора И.Н. Волкова, Х.С. Хамитов, Л.Н. Зефирова, Г.И. Полетаев и другие были уверены в правоте своих результатов и смогли сохранить методологию медиаторной теории, которая и сегодня занимает ведущее положение в науке. В 1920-е годы представители нашей школы Е.Е. Никольский и А.Л. Зефирова были избраны действительными членами РАН. Вот в такой научной среде прошло становление А.С. Чинкина как физиолога.

Профессор А.С. Чинкин получил добротное педагогическое образование в Казанском педагогическом институте по специальности «учитель физвоспитания, анатомии и физиологии». Значительное место в его служебной карьере занимала административная работа: заведующий кафедрой медико-

биологических дисциплин, проректор по научной работе Камского института физической культуры, ректор этого института. Его родной брат, к.б.н. С.С. Чинкин, всегда поддерживал направления научных изысканий А.С. Чинкина. Он также вел исследования по адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам.

Профессор А.С. Чинкин имел успехи и в спортивной деятельности. В 1963, 1967, 1968 годах он становился чемпионом ТАССР по легкой атлетике, в 1998 году в США на Всемирных играх ветеранов стал серебряным призером в тройном прыжке.

Профессор А.С. Чинкин как научный работник и физиолог вырос в коллективе Казанского педагогического университета в процессе обучения в аспирантуре у профессора О.Д. Курмаева.

Сегодня в Поволжском государственном университете физической культуры, спорта и туризма 14 выпускников нашей аспирантуры ведут научно-педагогическую работу, в том числе, профессора Ф.Р. Зотова и Ю.С. Ванюшин, доценты Р.И. Гильмутдинова, А.А. Зверев, А.Т. Исхакова, Н.Г. Исхаков, Р.Р. Миннахметов, Л.Т. Миннахметова, А.Т. Мисбахов, С.Н. Павлов, С.С. Рябышева, А.А. Ситдикова, И.И. Файзрахманов, И.Г. Хурамшин. Перечисленные ученые – основа научного коллектива, способная поднять уровень научных исследований по физиологии в университете. Они владеют методикой организации исследований как на людях, так и на животных.

Профессоры Э.И. Аухадеев, А.С. Чинкин, Г.В. Цыганов, в разные годы ректоры университета, обучались в аспирантуре педагогического университета.

С 60-х годов прошлого столетия в педагогическом университете сложился научный коллектив, который вполне соответствует определению научной школы, которая определяется следующими показателями:

- постоянство тематики исследований – более 70 лет нас интересует физиология ССС, возрастные особенности становления и адаптации к различным нагрузкам;

- подготовка научной смены через аспирантуру, докторантуру и соискательство – подготовлено более 100 кандидатских и докторских диссертаций;

- связь с практикой – физиологические особенности новых образовательных технологий, внедрение результатов исследований в тренировочный и образовательный процессы;

- регулярные научные встречи, например, 14 всероссийских конференций с международным участием, в которых профессор А.С. Чинкин всегда оказывал активную помощь в их проведении;

- наличие творческой атмосферы, на что всегда обращал внимание академик И.П. Павлов, а также А.С. Чинкин.

Профессор А.С. Чинкин всегда считал себя членом нашего коллектива и содействовал в организации научных мероприятий. Активно работал в составе нашего диссертационного совета по защите кандидатских и докторских диссертаций по специальности «физиология человека и животных», часто как

оппонент или рецензент. Весьма принципиальный, но доброжелательный для соискателя. Совет был организован ВАК СССР в 1991 году. В педагогических вузах это был первый совет по экспериментальной науке «Физиология», что стало признанием заслуг нашего научного коллектива.

Научные заслуги, вклад в развитие физиологии А.С. Чинкина заключается в раскрытии механизмов сократительной функции сердца при всех основных уровнях двигательной активности: от гипокинезии до режима чрезмерных истощающих физических нагрузок. В его работах особое внимание уделено изучению роли механизмов саморегуляции сердца, нейрогуморальных механизмов, локализованных в структурах миокарда и существенно изменяющих эффективность влияния экстракардиальных факторов. На основе полученных данных обсуждается функциональное значение мембранных рецепторов, в частности альфа-, бета-адренорецепторов кардиомиоцитов в адаптации сердца к различным двигательным режимам.

Публикации профессора А.С. Чинкина вызывали определенный интерес сотрудников академика В.В. Парина.

В.В. Парин – наш земляк. В годы Гражданской войны его отец преподавал анатомию в педагогическом институте, а физиологию читал А.Ф. Самойлов. В.В. Парин – один из основателей космической физиологии, по его инициативе на ул. Щапова в Казани был создан специальный центр «Медфизприбор». В.В. Парин часто приезжал в наш город и выступал с лекциями. Мы были постоянными его слушателями, в том числе и А.С. Чинкин. В.В. Парина всегда интересовала физиология сердца. Еще в 1927 году он, аспирант А.Ф. Самойлова, в «Казанском медицинском журнале» опубликовал обзорную статью «Новые взгляды на механизм действия сердечных нервов».

В.В. Парин внес большой вклад в развитие экспериментальной кардиологии, клинической физиологии, биологической кибернетики, организации Академии медицинских наук СССР. К сожалению, будучи заместителем Народного комиссара СССР по здравоохранению, в 1945 году был осужден и 7 лет провел в лагерях. После смерти И.В. Сталина был полностью реабилитирован и снова приступил к научно-организационной деятельности.

В 1973 году В.В. Парин писал: «У каждого исследователя есть свои любимые открытия. У меня самыми любимыми были открытия талантливых людей. Так, в свое время я обратил внимание на конференции в г. Сухуми на интересную постановку одного специального вопроса в докладе Ф.З. Меерсона (ныне профессора). Мы долго поддерживали с ним контакт, пока мне не удалось, наконец, добиться его перевода в Москву, в лабораторию, которую тогда возглавлял я, а теперь он – мой ученик».

Под руководством Ф.З. Меерсона сложилась научная школа, занимающаяся вопросами адаптации организма к факторам среды и использованием этих данных для профилактики и коррекции различных повреждений. В 1993 году Ф.З. Меерсон эмигрировал в США к родственникам. Несколько докторских диссертаций сотрудников Ф.З. Меерсона проходили через нашу кафедру. Ф.З. Меерсону были известны труды А.С. Чинкина и он

был приглашен в его лабораторию в институт общей патологии и патофизиологии Академии медицинских наук СССР. В 1988 году была защищена докторская диссертация А.С. Чинкина. В 1995 году опубликована его монография «Двигательная активность и сердце». Современные ученые также цитируют работы А.С. Чинкина, в том числе и в журнале «Успехи физиологических наук». Публикациям и монографиям А.С. Чинкина характерен глубокий анализ практического материала.

Считаем, что профессор А.С. Чинкин внес весомый вклад в развитие Университета, будучи рядовым профессором, заведующим кафедрой, заместителем директора по учебной работе и ректором. Сегодня успешно работает НИИ при университете, имеется научно-педагогический потенциал, что является стимулом формирования и развития единого научного направления с учетом идей и гипотез А.С. Чинкина.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ КОГНИТИВНОЙ НАГРУЗКИ НА АНАЭРОБНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ МЫШЦ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ (ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

*Абдрахманова А.Ш., Мавлиев Ф.А.,
Назаренко А.С., Зверев А.А.*

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. Исследовательский интерес к повышению физической работоспособности спортсменов и выявлению факторов ее понижающих, привел к многообразию научных работ в данной области. Одним из актуальных направлений является влияние когнитивной нагрузки на физическую работоспособность, поскольку спортсмены, как в учебной деятельности, так и в обыденной жизни, сталкиваются с когнитивной нагрузкой, вызванной необходимостью решения различных задач. В данной работе представлены результаты пилотного эксперимента по влиянию когнитивной нагрузки в виде теста Струпа на физическую работоспособность (максимальное произвольное сокращение, силовая выносливость мышц). Были использованы субъективные шкалы (BRUMS, VAS, RPE, шкала внутренней мотивации), кистевая динамометрия и регистрация электромиографии на PowerLab ML870. После когнитивной нагрузки отмечается статистически значимое снижение максимальной произвольной силы ($p < 0,012-0,002$), ухудшение субъективных показателей самочувствия ($p < 0,041-0,011$), снижение пиковой амплитуды лучевого разгибателя запястья и увеличение времени достижения пика.

Введение. Физическая работоспособность может рассматриваться в парадигме работоспособности мышц, ограничиваться такими факторами как снижение энергетических запасов, накопление метаболитов, структурные повреждения. При этом имеются исследования, которые указывают и на другие возможные причины снижения физической работоспособности, а именно – влияние утомленности высших отделов центральной нервной системы (ЦНС). Утомленность ЦНС могут вызывать задачи, требующие постоянного напряжения нескольких сенсорных систем в течение длительного времени, например, одна из областей когнитивного функционирования – исполнительное торможение [5]. Под выполнением таких задач мы понимаем когнитивную нагрузку (КН), которая имитирует повседневные задачи, направленные на способность регулировать свое поведение и осуществлять контролируемые и мотивированные усилия [2].

На основе имеющихся исследований, мы предполагаем, что будет наблюдаться снижение физической работоспособности и электрической активности рабочих мышц в ответ на предварительное когнитивное утомление, вызванное КН с помощью модифицированного теста Струпа, который является одним из наиболее часто используемых среди исследователей для данной задачи [3].

Цель исследования – определить влияние предварительной когнитивной нагрузки на показатели максимального произвольного сокращения (МПС), силовой выносливости и электрической активности мышц.

Организация и методы исследования. Исследованы 12 человек мужского пола $19,08 \pm 1,44$ лет (6 – не спортсмены, 6 – спортсмены: волейбол, плавание, лыжные гонки, биатлон). Все участники за день до исследования не имели физических нагрузок, были выспавшимися, за час до исследования не пили напитков, стимулирующих ЦНС и не принимали пищу. Участники были проинформированы о ходе проведения эксперимента, используемых методах и дали свое согласие на участие в нем.

Перед началом эксперимента, исследуемым предлагалось оценить свое настроение по шкале BRUMS [7], умственную утомленность по шкале VAS и мотивацию на выполнение последующих задач по шкале внутренней мотивации, состоящей из 7 пунктов и оцененной по 5-бальной шкале Лайкерта [4]. Те же шкалы использовались после КН. Участникам предлагалась КН в виде модифицированного теста Струпа (1 и 2 этап теста – конгруэнтный, 3 и 4 этап – неконгруэнтный, при этом каждый этап повторялся по 2 раза подряд, что в среднем занимало около 30 минут) в интернет-платформе ArWay.ru [1]. Физическая нагрузка (ФН) выполнялась с помощью системы сбора данных PowerLab ML870 (ADInstruments) на изометрическом кистевом динамометре на проявление МПС (3 попытки с 1 минутой отдыха между ними) и максимальное время удержания кистевого динамометра с проявлением МПС (данные учитывались отдельно для проявления не ниже 50% от МПС и для всего времени удержания) после которого предлагалось оценить воспринимаемую нагрузку по шкале RPE (Rating of perceived exertion – с англ. «шкала воспринимаемой нагрузки»). Сигнал поверхностной электромиографии (ЭМГ) регистрировался на лучевом сгибателе и разгибателе запястья, затем усиливался, оцифровывался и непрерывно передавался с помощью системы сбора данных PowerLab ML870 (ADInstruments) на ПК. Дизайн экспериментального исследования отображен на рисунке 1.

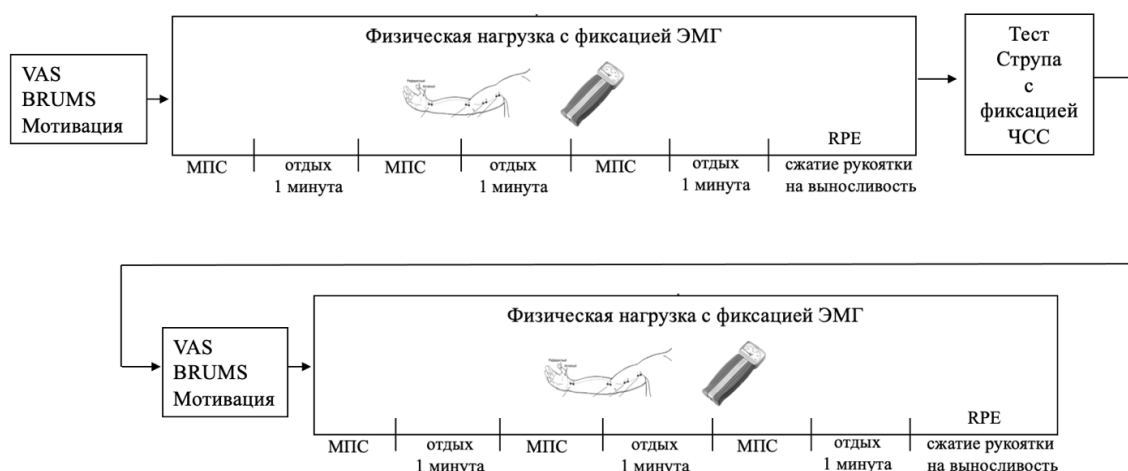


Рисунок 1 – Последовательность экспериментальных процедур

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программы SPSS 20. Данные были проверены на нормальность распределения с помощью критерия Шапиро-Уилка. Для сравнения связанных выборок использовался критерий Вилкоксона, для несвязанных – критерий Манна-Уитни.

Результаты исследования и их обсуждение. Когнитивную/психическую утомленность связывают с усилением чувства усталости, изменением настроения, которые оцениваются субъективными шкалами [6]. При этом, необходимо учитывать, что интерпретация результатов субъективных шкал измерений не всегда может отражать когнитивную утомленность, в связи с чем мы их принимаем во внимание и рассматриваем совместно с физиологическими параметрами [8].

Субъективные шкалы оценок до и после КН значительно отличались в сторону ухудшения по ряду параметров: шкала настроения BRUMS: усталость ($p < 0,011$), смятение ($p < 0,041$); шкала умственного утомления VAS: умственная утомленность ($p < 0,011$); шкала мотивации: внутренняя мотивация ($p < 0,027$). В соответствии с полученными результатами можно предположить, что после КН ухудшаются субъективные показатели усталости, смятения, чувства умственной утомленности и внутренней мотивации, что может оцениваться как когнитивная утомленность в следствии КН. Совместно с этим следует обратить внимание на показатели выполнения теста Струпа, по которым значительно увеличилось количество ошибок ($p < 0,01$), а также время выполнения теста со второй по третью попытку ($p < 0,002$). Тем самым, можно предположить, что как субъективные шкалы, так и показатели теста Струпа, ухудшаются вследствие КН.

Результаты исследования МПС (рисунок 2) значительно ухудшились во второй ($p < 0,012$) и третьей попытках ($p < 0,002$) после КН. Если рассматривать спортсменов и неспортсменов отдельно, то данный параметр во всех попытках значительно не отличался между собой.

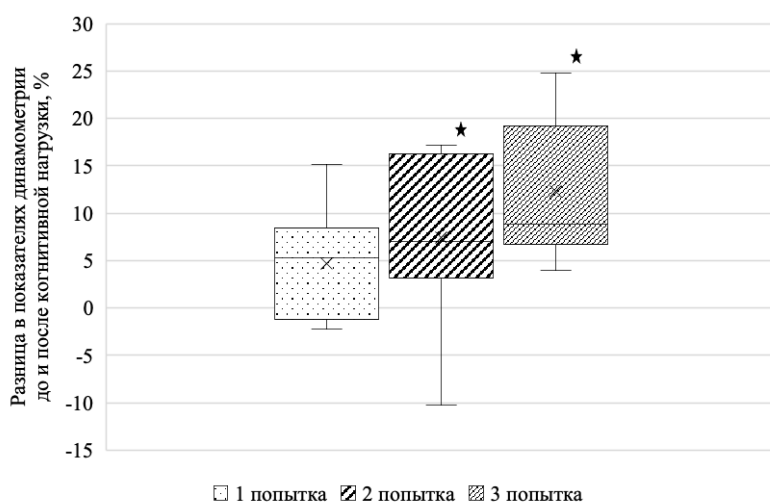


Рисунок 2 – Разница между попытками (1, 2 и 3)

сжатия рукоятки динамометра на проявление МПС до и после КН. 3

* Примечание: здесь и далее *- статистическая значимость при $p < 0,05$ по сравнению с попыткой до и после КН

На рисунке 3 отображен процент изменения пиковой амплитуды лучевого разгибателя запястья, который значительно отличался до и после КН ($p < 0,041$), чего не наблюдалось в показателе времени удержания рукоятки не ниже 50% от МПС. Также отмечались статистически значимые ухудшения в показателе времени достижения пика (мс) в показателе ЭМГ до и после КН ($p < 0,041$). Воспринимаемая нагрузка при выполнении данной задачи значительно не отличалась до и после КН ($p < 0,061$), что наблюдалось также у спортсменов, но при этом отличалось у неспортсменов ($p < 0,035$).

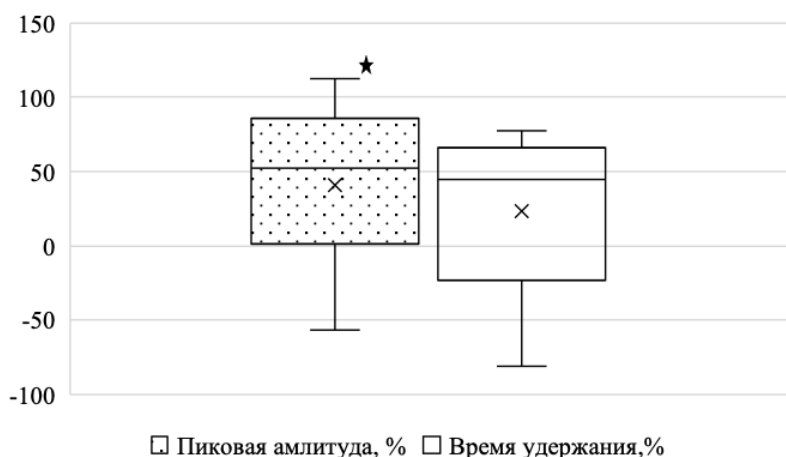


Рисунок 3 – Изменения до и после когнитивной нагрузки между временем удержания рукоятки динамометра не ниже 50% от максимального произвольного сокращения и пиковой амплитуды лучевого разгибателя запястья

При разделении спортсменов и неспортсменов на две отдельные выборки, наблюдались значимые ($p < 0,028$) отличия между ними в показателе МПС во время удержания рукоятки динамометра не ниже 50% от МПС. После КН у спортсменов наблюдались большие изменения, чем у неспортсменов. Это может быть связано с тем, что спортсмены старались равномерно распределить нагрузку для большего времени удержания рукоятки динамометра, что не отразилось в самом показателе времени удержания.

Выделяют несколько потенциальных механизмов данных изменений: изменение воспринимаемого напряжения во время физической нагрузки (увеличение афферентной обратной связи от работающих мышц и других систем; увеличение интенсивности следственных разрядов от моторных областей к сенсорным; вклад обоих процессов), изменение концентрации нейротрансмиттеров (увеличение концентрации аденозина и дофамина, снижение концентрации норадреналина) в нескольких областях головного мозга [8].

Полученные данные указывают на то, что по всей видимости, показатели МПС после КН ухудшаются, тогда как показатель силовой выносливости не меняется. В случае последнего, важно отметить, что показатели ЭМГ, в отличие от показателя времени удержания, имели значимые ухудшения параметров пиковой амплитуды и времени достижения пика. Эти данные соотносятся и с рядом полученных субъективных параметров.

Выводы. После КН в виде теста Струпа в субъективных шкалах наблюдалось повышение усталости, смятения, умственной утомленности и снижение внутренней мотивации, по данным динамометрии – ухудшение МПС, по данным ЭМГ – понижение пиковой амплитуды лучевого разгибателя запястья и увеличение времени достижения пика. Результаты представленного пилотного эксперимента подтверждают необходимость проведения дальнейших исследований с целью изучения особенностей выполнения ФН после КН.

Данное исследование имело ряд ограничений, которые необходимо устранить в будущих исследованиях: не было контрольной группы, выполняющей контрольную нагрузку, не вызывающую когнитивную утомленность; рассмотрены участники одного гендера; число исследуемых участников может ограничивать корректную интерпретацию данных в связи со снижением мощности статистических критериев из-за малого объема выборки; спортсмены разных видов спорта должны быть разделены на категории по видам спорта и рассмотрены отдельно, а не в общей группе как «спортсмены».

Список литературы:

1. Полевая, С. А. Компьютерные технологии для скрининга, диагностики и цифрового отображения когнитивных нарушений / С.А. Полевая, Н.А. Буланов, С.Б. Парин // XXI Международная научно-техническая конференция «нейроинформатика-2019». – 2019. – С. 125-132.
2. Aitken, B. Shared demands between cognitive and physical tasks may drive negative effects of fatigue: a focused review / B. Aitken, C. MacMahon // *Frontiers in Sports and Active Living*. – 2019. – Т. 1. – DOI: 10.3389/fspor.2019.00045.
3. Brown, D. M. Y. Effects of prior cognitive exertion on physical performance: A systematic review and meta-analysis / D.M. Brown, J. D. Graham, K. I. Innes, S. Harris, A. Flemington, S.R. Bray // *Sports Medicine*. – 2020. – Т. 50. – №. 3. – P. 497-529.
4. Holgado, D. Does mental fatigue impair physical performance? A replication study / D. Holgado, E. Troya, J.C. Perales, M.A. Vadillo, D. Sanabria // *European journal of sport science*. – 2021. – Т. 21. – №. 5. – P. 762-770.
5. McMorris, T. Cognitive fatigue effects on physical performance: A systematic review and meta-analysis / T. McMorris, M. Barwood, B.J. Hale, M. Dicks, J. Corbett // *Physiology & Behavior*. – 2018. – Т. 188. – P. 103-107.
6. Pageaux, B. The effects of mental fatigue on sport-related performance / B. Pageaux, R. Lepers // *Progress in brain research*. – 2018. – Т. 240. – P. 291-315.
7. Rohlfs, I. C. P. M. A Brunel Mood Scale (BRUMS): an Instrument for Early Detection of Overtraining Syndrome / I.C.P.M. Rohlfs, T.M. Rotta, C.D.B. Luft, A. Andrade, R.J. Krebs, T. de Carvahlo // *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. – 2008. – Т. 14. – P. 176-181.
8. Van Cutsem, J. The effects of mental fatigue on physical performance: a systematic review / J. Van Cutsem, S. Marcora, K. De Pauw, S. Bailey, R. Meeusen, B. Roelands // *Sports medicine*. – 2017. – Т. 47. – №. 8. – P. 1569-1588.

ОЦЕНКА МОЩНОСТИ МЫШЦ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА У СПОРТСМЕНОВ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Абдуллин Р.А., Рустамов Р.А., Мавлиев Ф.А.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В работе анализируются особенности анаэробной работоспособности мышц плечевого пояса у спортсменов-борцов подросткового возраста с использованием теста Wingate на ручном эргометре. Анаэробные показатели отражают индивидуально-типологические особенности спортсменов, которые зависят от многих факторов, среди которых и специфика тренировочных и соревновательных процессов.

Введение. Борьба получила известность во всем мире благодаря тому, что в определенной степени способствует гармоничному развитию тела. Для борьбы важны движения разной координационной сложности с задействованием больших количеств мышечных групп. В связи с этим необходимо производить своевременную оценку анаэробной производительности спортсменов, чтобы в последующем добиться лучшей физической подготовленности. Без этих данных сложно формировать рекомендации для тренера подростков, который должен четко разграничивать естественные процессы биологического созревания с активным ростом опорно-двигательного аппарата (ОДА), от процессов связанных с реакцией на тренировочные воздействия.

Способность спортсмена выполнять физическую работу зависит от мастерства и развития мышц – от их силы и выносливости. Работа мышц сводится к преобразованию биохимической энергии в механическую энергию. Анаэробные показатели (или анаэробная работоспособность) очень важны для многих спортсменов, ибо при несоблюдении тренировочного режима или же в случае травмы и иммобилизации конечностей показатели они могут ухудшиться. При этом как пиковая, так и средняя анаэробная мощность и, следовательно, анаэробная производительность рук могут быть улучшены с помощью тренировок [4].

Наиболее популярным и распространенным тестом для оценки мощностных характеристик мышц, является тест Вингейта, который был разработан в институте имени Вингейта, в Израиле и в начале 1970-х годов[3]. Он сильно укрепился в практике тестирования алактатной анаэробной мощности в различных видах спорта, таких как хоккей, велосипедный спорт, конькобежный спорт и т.д. [1]. Многие лаборатории оценили и подтвердили высокую надежность, чувствительность и достоверность этого теста. Тест основан на работе на эргометре с максимальной скоростью в течение определенного времени при высоком тормозном усилии. В физиологическом аспекте тест демонстрирует эффективность энергообеспечения в котором

задействованы АТФ и фосфокреатиновая системы, а также отражает гликолиз в мышечных волокнах.

Цель исследования: выявление многофункциональных особенностей анаэробной работоспособности мышц плечевого пояса спортсменов-борцов подросткового возраста¹.

Организация и методы исследования. Исследования проводились на борцах с использованием протокола нагрузочного тестирования с длительностью 5 секунд. Фиксировались показатели относительной пиковой мощности (вт/кг), минимальной мощности (вт, вт/кг), максимальной скорости (об/мин), время достижения пиковой мощности (мс) и время достижения пиковой скорости (мс). Были обследованы 21 спортсменов-подростков занимающихся вольной борьбой в возрасте от 11 до 14 лет. Для выполнения теста спортсменам было необходимо до начала нагрузочной части выполнить разминочные ускорения, а после, разогнав эргометр до 100 об/мин выполнить тест. Для выполнения тестовых нагрузок использовался эргометр “Monark 891 E”.

Результаты исследования и их обсуждение. Исследование показывает, что как абсолютная, так и относительная мощность, которая рассчитывается с учетом массы тела спортсмена, имеет корреляции с возрастом. Несмотря на то, что корреляция не раскрывает причинно-следственные связи, но наличие этих корреляций позволяет предположить, что именно уровень биологической зрелости определяет множество параметров анаэробной производительности атлетов.

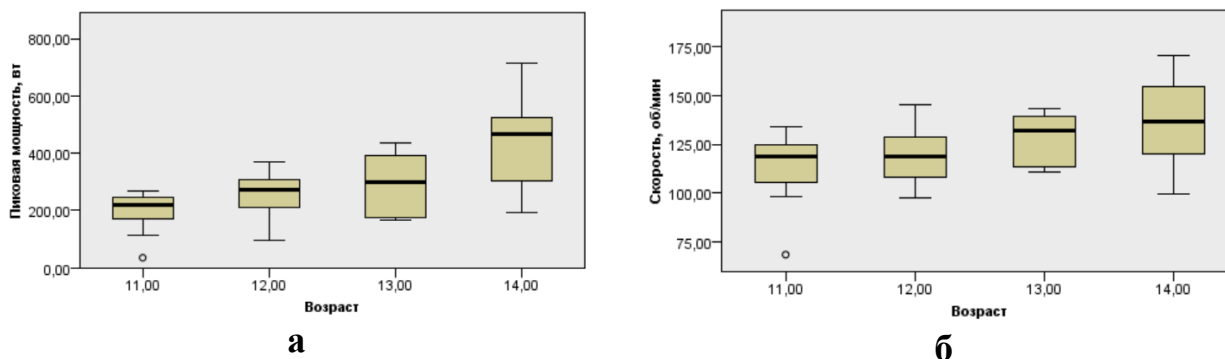


Рисунок 1 – Возрастные различия пиковой мощности и скорости оборотов ручки эргометра у юных атлетов

Так, наиболее выраженные возрастные изменения прослеживаются в величинах абсолютных показателей мощности (рис.1, а), что, по сути, является отражением набора мышечной массы, суммарная мощность которой растет прямо пропорционально величине биологического возраста (в нашем случае – паспортного): 14 летние спортсмены статистически значимо выше по показателям абсолютной пиковой мощности, чем 11 и 12 летние спортсмены. Корреляция пиковой мощности с возрастом – $r=0,56$ при $p<0,001$. При этом даже относительные показатели имеют статистически значимую, но слабую

¹ Классификация возрастной периодизации по Эльконину

корреляцию с возрастом ($r=0,32$ при $p=0,002$) которая, быть может, обуславливается как лучшим управлением движением в ходе теста, так и с лучшим соотношением композиции (т.е. больший процент мышечной массы) тела у более рослых спортсменов. Независимый от массы тела показатель – скорость оборотов ручки эргометра, так же как и пиковая мощность повышается с возрастом (рис.1.б), что, по всей видимости, связана как с большей согласованностью движений рабочих мышц, а так же с определенной дифференциацией быстрых и медленных мышечных волокон, где процент первых увеличивается от детского возраста к подростковому [7].

Если рассматривать практический аспект полученных данных, то можно использовать оценочные шкалы с выделением диапазона нормальных значений, а также значений выше и ниже нормы (таблица 1). Например, можно использовать следующие показатели: относительная пиковая мощность и минимальная мощность, максимальная скорость оборотов ручки эргометра, время достижения максимальной скорости и время достижения пиковой мощности. Все эти показатели в различной степени будут отражать с одной стороны развитие опорно-двигательного аппарата верхнего плечевого пояса, особенности мышечного компонента (показатели мощности), а с другой умение управлять этой мощностью (время достижение пика и максимальной мощности). Но надо подчеркнуть, что необходимы более детализированные шкалы, с дифференциацией по возрасту, а также с учетом производительности мышц ног, что будет сделано в дальнейшем, в продолжении данного исследования.

Таблица 1 – Оценочные шкалы для показателей Вингейта в возрастном диапазоне 11-14 лет

Оценка	Относительная пиковая мощность, Вт/кг	Минимальная мощность, Вт/кг	Максимальная скорость, об/мин	Время достижения пиковой мощности, мс	Время достижения пиковой скорости, мс
Выше нормы	9,9	7,5	130,7	2277	438,3
Норма	от 9,9 до 6,1	От 7,5 до 3,7	от 130,7 до 111,9	от 2277 до 1200,7	от 438,3 до 198,5
Ниже нормы	6,1	3,7	111,9	1200,7	198,5

Выводы. Полученные данные анаэробной производительности мышц плечевого пояса могут быть использованы для объективной оценки уровня физической подготовленности у юных спортсменов подросткового возраста. Специфика полученных данных показывает, что не только рост мышечной массы, но и повышение качества управления ОДА лежит в основе изменения мощностных характеристик мышц плечевого пояса.

Список литературы:

1. Андриянова, Е. Ю. Спортивная медицина : учебное пособие / Е. Ю. Андриянова. – Великие Луки : ВЛГАФК, 2014. – 211 с. – ISBN 978-5-534-12603-7 – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/151085> (дата обращения: 23.10.2022).
2. Солонщикова, В.С. Методические аспекты проведения вингейт-теста и их теоретическое обоснование / В.С. Солонщикова, Ф.А. Мавлиев, А.З. Манина // Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – № 1. – С. 75-81. – ISSN 2308-8826. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/311475> (дата обращения: 24.10.2022).
3. The Wingate Test for Anaerobic Power – Sport Fitness Advisor: сайт – Текст : электронный. – URL: <https://www.sport-fitness-advisor.com/fitness-training> (дата обращения 25.10.2022).
4. Wingate anaerobic sprint test – 10th Annual Congress of the ECSS – Plenary Sessions: сайт – Текст : электронный. – URL: <https://www.smas.org/2-kongres/wingate.html> (дата обращения 25.10.2022).
5. BSL PRO Lesson H05: Wingate Anaerobic Test (WAnT): сайт – Текст : электронный. – URL: <https://www.biopac.com/wp-content/uploads/h05.pdf> (дата обращения 26.10.2022).
6. Иорданская, Ф. А. Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов – резерва спорта высших достижений (этапы углубленной подготовки и спортивного совершенствования) : монография / Ф. А. Иорданская. – 2-е изд., перераб. и дополн. – Москва : Спорт-Человек, 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-907225-39-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/165153> (дата обращения: 27.10.2022).
7. Pišot, Rado & Kersevan, Katarina & Djordjevic, Srdjan & Medved, Vladimir & Završnik, Jernej & Simunic, Bostjan. (2004). Differentiation of skeletal muscles in 9-year-old children. Kinesiology. 36. 90-97: сайт – Текст : электронный. – URL: <https://hrcak.srce.hr/4225> (дата обращения 30.10.2022).

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

Акимов О.А.¹, Кулбаев А.Т.²

¹ Национальная спортивная академия «Васил Левски»
София, Болгария

² Казахская академия спорта и туризма
Алматы, Казахстан

Аннотация. Степень эффективности системы управления сферы физической культуры и спорта, а также ее потенциала можно выявить по проценту вовлеченности населения страны в регулярные занятия физическими упражнениями и спортом [1]. Существует мнение, что если более 30% населения страны вовлечены в систематические занятия физической культурой и массовым спортом, значит система управления физической культурой и спортом эффективно выполняет свои функции. Понятно, что без грамотной организации процесса управления в области физической культуры и спорта, слаженной работы всех контролирующих структур добиться этих показателей очень сложно. В процессе налаживания управленческой машины необходимо учесть все внешние и внутренние факторы такие как: законодательная база, экономическое положение страны, ситуация, которая сложилась в международной политике. Без комплексного изучения всех имеющихся ресурсов, факторов рисков и передового зарубежного опыта невозможно построить эффективную систему управления в сфере физической культуры и спорта.

В связи с этим **целью** исследовательской работы является комплексное изучение особенностей организационно-правовых аспектов организации и управления сферой физической культуры и спорта в Республике Казахстан и поиск путей повышения эффективности процесса управления сферой физической культуры и спортом на региональном уровне (на примере Кызылординской области). В связи с поставленной целью нами была определена следующая **задача**: изучить особенности организации и управления физической культуры и спорта в зарубежных странах.

Введение. **Объектом исследования** является организационно-управленческая и правовая структура органов управления в сфере физической культуры и спорта.

Методы исследования. анализ литературных источников по теме исследования, сравнительный анализ, контент-анализ материалов средств массовой информации, изучение статистических материалов.

При поиске литературы приоритет отдавался современным исследованиям зарубежных и отечественных авторов, а именно статьи, тезисы докладов, статьи опубликованные в материалах конференций, диссертации и авторефераты диссертаций. Для определения базовых понятий по исследуемой проблеме были изучены книги, учебники, учебные пособия, фундаментальные исследования отечественных и зарубежных авторов.

Результаты исследования и их обсуждение. Казахстан в законотворческой деятельности налаживает связи и с другими международными организациями, поддерживает международные инициативы, способствующие развитию сферы физической культуры и спорта. В 1993 году Казахстан стал членом МОК, признавая тем самым то, что в стране будут созданы все необходимые условия для развития спорта.

В 2009 году Казахстан ратифицировал Международную конвенцию о борьбе с допингом [3].

В государственных программах авторы нередко ссылаются на опыт стран, в которых существует налаженная система управления сферой физической культуры и спорта и приносит ощутимые плоды. Так, большая эффективность системы организации массового спорта в европейских странах приносит не только социальные дивиденды, но и в полне ощутимую экономическую прибыль. Высокие рейтинги европейских спортсменов способствуют укреплению престижа страны как спортивной державы.

В связи с этим изучение передового опыта европейских стран и организация управления отраслью спорта в Соединенных штатах Америки представляют значительный интерес. Немалый интерес вызывает и нормативно-правовое регулирование развития отрасли. Сравнение законодательной системы нашей страны и ведущих спортивных держав позволило бы выявить недостатки, определить пути дальнейшего развития отрасли, предотвратить ошибки [4].

При этом речь не идет о копировании и механическом использовании зарубежного опыта, а об адаптации преимуществ передовых систем управления отраслью под условия Казахстана.

Казахстан принадлежит к числу стран с многоуровневой системой управления отраслью физической культуры и спорта. При этом роль государства состоит в формировании государственной политики, создании системы физической культуры и спорта, а также всестороннее обеспечение деятельности отрасли: нормативно-правовое, финансовое, научно-методическое, кадровое и т.д. Кроме того государство способствует налаживанию международных связей с зарубежными спортивными организациями, оказывающими свой вклад в развитие отрасли; создает условия для предпринимательской деятельности, связанной со строительством, введением в эксплуатацию и обслуживанием спортивных сооружений.

Инструментами, которые использует государство для регулирования деятельности в сфере физической культуры и спорта является лицензирование и сертификация, нормативное регулирование, контроль, в том числе и за исполнением правовых норм и надзор.

К числу стран, право граждан которых на занятия физической культурой и спортом закреплены в Конституции относятся Россия. Так, согласно статье Конституции РФ 41.п.2 государство гарантирует право граждан на занятия физической культурой и спортом [5].

Учитывая большую важность спорта не только в интернационализации и утверждении национальной идентичности, но и большую ее значимость в

оздоровлении населения [6] во многих развитых странах также конституционно закреплено право граждан на занятия физическими упражнениями и право на доступ к спортивным сооружениям. Этими правами граждане стран Запада пользуются благодаря ратификации Правительствами этих стран Международной Хартии физического воспитания и спорта (1978) и Международной спортивной Хартии Европы (1992). Согласно положений данной Хартии страны, подписавшие это соглашение при разработке государственной политики в сфере физической культуры и массового спорта должны руководствоваться принципом всеобщей доступности занятий, отсутствием дискриминации по любому признаку и принципом государственного регулирования развития спортивных сооружений и их доступностью для граждан страны [7]. Кроме Хартии развитие физической культуры и спорта в европейских странах базируется на положениях Европейского Манифеста «Молодые люди и спорт», Декларации участников европейской конференции «Спорт и местное управление», Резолюции девятой Европейской конференции Министров спорта.

Конституционное закрепление не только гарантирует права граждан европейских стран на занятия спортом, но и является свидетельством приоритетности развития спорта, подчеркивает его высокую социальную значимость.

Есть также страны, в которых конституционно не закреплены права граждан на занятия физической культурой и спортом, но несмотря на это уровень вовлеченности граждан в занятия физической культурой и спортом высокий.

Так, например, в правительстве Италии обсуждаются варианты поддержки спорта через введение налоговых преференций для спортивных объединений. А государственные власти Нидерланд рассматривают пути защиты спортивной сферы от последствий действия других законов, тем самым признавая огромную социальную значимость этой сферы. В некоторых странах Европы отсутствует уполномоченный орган, занимающийся развитием отрасли физической культуры и спорта, а все вопросы переданы в компетенцию Департамента по делам культуры (Дания и Италия) и Департамента образования (Финляндия), Министерства культуры (Франция) [8]. Однако, по мнению В.В. Кузина и М.Е. Кутепова (2006) отсутствие упоминаний в основных законах этих стран пункта, касающегося государственной поддержки физической активности среди населения не помешало этим странам добиться высокой вовлеченности граждан в систематические занятия физическими упражнениями и спортом. В европейских странах этот показатель составляет 40-60% [5].

В ряде стран Европы функции развития массового спорта переданы региональным властям. Так, в Германии полномочия государства по развитию сферы физической культуры и спорта переданы администрациям Земель, которые успешно решают эти вопросы [9]. Несмотря на это, уровень вовлеченности населения в занятия физическими упражнениями один из самых высоких.

Рынок физкультурно-спортивных услуг в Европе является самым стабильным и ежегодно увеличивается количество организаций, предоставляющих эти услуги. По данным 2017 года самое большое количество фитнес клубов зарегистрировано в Германии 8988, следом идут Италия – 7500 и Великобритания – 6728. Количество постоянных членов фитнес клубов в 2019 году составило в Германии – более 17 миллионов; Соединенном королевстве – более 16 миллионов.

В целом, по всему миру рост рынка предоставления физкультурно-оздоровительных услуг составил 8,7% и на сегодняшний день его стоимость оценивается в 96,7 млрд долларов (рисунок 1).

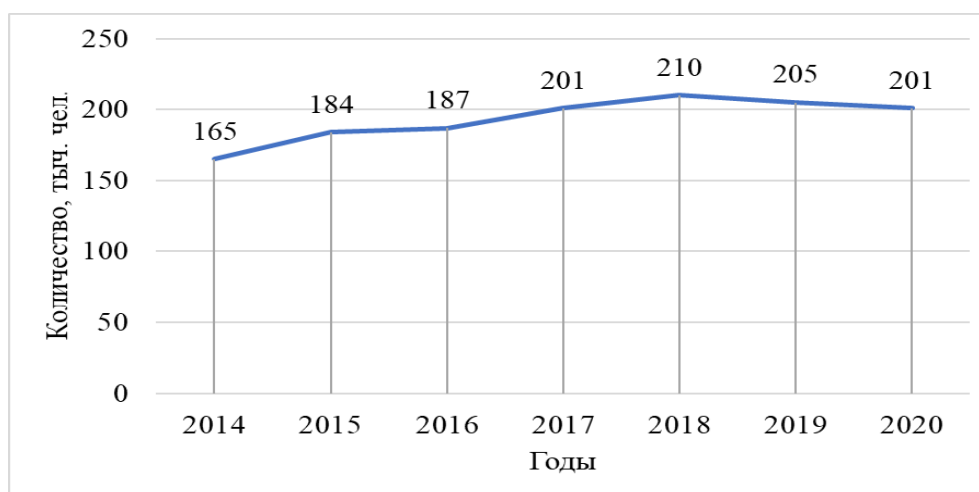


Рисунок 1 – Глобальное количество членов фитнес-клубов за период с 2014 по 2020 годы

Только в США за период с 2000 по 2019 годы индустрия фитнеса принесла в казну страны 35,05 млн долларов. За последние годы рынок фитнес индустрии вырос на 37,1%, а количество посещений фитнес залов составило в 2018 году 6,1 млрд. раз.

Большое внимание уделяется в развитых странах и развитию детского спорта. Со времени принятия в 1995 году на конференции в Лиссабоне Министры по спорту стран Европы пришли к соглашению о необходимости всестороннего поощрения мер по вовлечению молодежи в занятия спортом и физической культурой.

В 1972 году образована Всемирная федерация школьного спорта, деятельность которого направлена на проведение спортивных мероприятий и соревнований, участниками которых являются дети-спортсмены из 61 страны участницы этого объединения.

В странах Европы функционируют организации, оказывающие всяческую поддержку развитию детского и молодежного спорта.

На национальном уровне действуют федерации по видам спорта, которые занимаются развитием и популяризацией того или иного вида спорта и являются членами европейских и международных федераций. В ряде стран Европы положение национальных федераций закреплено конституционно.

В целом, несмотря на различия в форме нормативно-правового регулирования система физической культуры и спорта в Европейских странах решает основную ее задачу: оздоровление населения, содействие здоровому образу жизни и активной продолжительности жизни.

Выводы. Система государственного регулирования сферы спорта представлена, в зависимости от конкретной страны Европы, в нескольких ее формах: прямое государственное регулирование, предполагающее наличие институциональной структуры, стратегическое планирование и финансирование отрасли; полурегулирование, отличительной чертой которого является децентрализация политики принятия решений по развитию спорта и передача некоторых функций по управлению системой неправительственным и квазиправительственным организациям; минимальное регулирование, которое предполагает участие бизнеса в управлении данной отрасли.

Список литературы:

1. Намазов А.К., Газиева И.С. Массовый спорт за рубежом // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2016. № 1. – С. 433-438. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/massovyy-sport-za-rubezhom> (дата обращения: 15.08.2022).
2. Закон Республики Казахстан от 7 декабря 2009 года № 220-IV «О ратификации Международной конвенции о борьбе с допингом в спорте». <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z090000220>.
3. Petry K., Steinbch D., Tokarski W. Sport systems in the countries of the European Union: similarities and differences // European Journal for Sport and society. – 2004. №1(1). – P. 15-21. <https://doi.org/10.1080/16138171.2004.11687744>.
4. Менеджмент и экономика физической культуры и спорта / М.И.Золотов, В.В.Кузин, М.Е. Кутепов, С.Г. Сейранов. – М.: Академия, 2001. – 432 с.
5. Национальное законодательство о физической культуре и спорте. В.В. Кузин. М.Е. Кутепов. Хрестоматия. 2-е изд. Перераб. и дополненное. -М.: Физкультура и спорт, 2006. – 600 с.
6. Fitness industry statistics 2022. Growth, Trends & Online Stats. Wellness Creative CO. 5 January 2022. URL: <https://www.wellnesscreative.com/fitness-industry-statistics-growth>.
7. Study on the Contribution of Sport to Economic Growth and Employment in the EU Study commissioned by the European Commission, Directorate-General Education and Culture Final Report November 2012. 210 p.
8. Международно-правовые акты в сфере ФКиС. URL: https://bguor.ru/subjects/ae-umk-history/html/rights/html_pages/h7/h7_2.html?esclid=16s22rpu9k953419261.
9. Zuev V., Popova I. The European Model of Sport: Values, Rules and Interests // International Organisations Research Journal. – 2018. vol. 13, №1, P. 51–65. (In Russian and English.) DOI: 10.17323/1996-7845-2018-01-03.

ВНЕДРЕНИЕ В ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПРОЦЕСС КОМАНДЫ СГЛ БИОЛОГИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОЙ СИСТЕМЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ (БОССТ)

Алтынцева А.Г., Набатов А.А.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты внедрения экспериментального макроцикла в тренировочный процесс команды студенческой гребной лиги (СГЛ). Изучены основополагающие модели периодизации. Разработан макроцикл подготовки, разделенный на тренировочные циклы или «тренировочные ступени» от 11 до 48 дней. С целью практического обоснования эффективности применяемого макроцикла подготовки команды СГЛ по концепции БОССТ проведено педагогическое тестирование. Измерялись и оценивались показатели уровня развития специальной (скоростно-силовой) выносливости и физической работоспособности гребцов. Для оценки функционального состояния гребцов использовалась ступенчатая нагрузка на «Concept2» с системой эргоспирометрического тестирования. Методы математической статистики применяли для количественного анализа экспериментальных данных. Сравнительный анализ изучаемых показателей, наблюдаемых в начале и после завершения педагогического эксперимента, проводили с применением параметрического t-критерия Стьюдента.

Введение. В Поволжском государственном университете физической культуры, спорта и туризма на протяжении 5 лет активно развивается команда студенческой гребной лиги (СГЛ). С каждым годом конкуренция возрастает, количество участников увеличивается, время прохождения дистанции сокращается [3]. Для достижения лидирующих позиций Российской Федерации в системе студенческого спорта на международной арене важным является научная разработка технологии планирования спортивной тренировки команды студенческой гребной лиги на основе изучения представлений о закономерностях тренировочного процесса, сопоставления взглядов ведущих специалистов в области физической культуры и спорта с учетом применения современных технологий и специфики академической гребли с применением биологически обоснованной системы спортивной тренировки БОССТ.

Цель исследования: разработать и экспериментально обосновать структуру и содержание годового макроцикла с применением биологически обоснованной системы спортивной тренировки БОССТ у студентов ПовГУФКСиТ, занимающихся в команде студенческой гребной лиги.

Методы и организация исследования. Для достижения цели исследования мы применяли комплекс научных методов: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

С целью практического обоснования эффективности применяемого макроцикла подготовки команды СГЛ по концепции БОССТ была сформирована экспериментальная группа из 16 юношей в возрасте от 18 до 23 лет. 6 спортсменов имели уровень КМС, 4 спортсмена – 1-й взрослый разряд, 6 спортсменов переориентированы из других видов спорта – без разряда в гребном спорте. Эксперимент проводился в течение одного календарного сезона команды с октября 2021 по август 2022.

Набор тестовых задний, необходимых для контроля результативности применяемой экспериментальной программы включал в себя: прохождение дистанции 2000 метров (гребля на эргометре Concept2), прохождение дистанции 2000 метров гребля на воде в классе 8+ (восьмерка с рулевым), 1МП (одно максимальное поднятие) тяга штанги лежа на доске лицом вниз (макс, кг). Для оценки функционального состояния гребцов использовалась ступенчатая нагрузка на «Concept2» с системой эргоспирометрического тестирования. Исходные показатели мы получили до начала эксперимента в октябре 2021 года. Во время эксперимента тестирование проводилось в декабре 2021, феврале 2022 года, апреле 2022 года, июне 2022 года. Итоговые показатели мы получили по завершении эксперимента в августе 2022 года.

Результаты исследования и их обсуждение. При построении годового макроцикла мы применяли симбиоз основополагающих моделей, за основу была взята «Классическая» периодизация, разработанная Л.П. Матвеевым и впоследствии раскрытая Т. Бомпой и К. Буццичелли. Для того чтобы придерживаться концепции БОССТ и чередовать более легкие нагрузки с интенсивными в рамках поставленной задачи, мы включили элементы «Нелинейной» периодизации, предложенной канадским тренером Чарльзом Поликвином [6]. Для удержания показателей работоспособности круглогодично мы обратились к «Блоковой периодизации», предложенной В.Б. Иссуриным.

Первая ступень подготовки по методике БОССТ в октябре составила 16 дней. Основная направленность режимных тренировок: подготовка к дистанции 750 м. За это время было проведено 3 силовых тренировки, 7 режимных и 6 аэробной направленности, при отслеживании снижения ЧСС мы равномерно увеличивали нагрузку. В таблице 1 представлены тренировочные ступени по модели БОССТ на весь период подготовки.

Таблица 1 – Тренировочные ступени по модели БОССТ на весь период подготовки

Тренировочные ступени	Дни	Направленность			Дистанции
		Силовые	Режимные	Аэробные	
1 (октябрь)	16	3	7	6	750 м
2 (ноябрь)	14	2	5	7	1500 м
3 (декабрь)	28	5	9	10	250 м, 2000 м
4 (декабрь-февраль)	48	15	18	15	250 м, 2500 м
5 (февраль)	11	3	4	4	250 м, 4000 м
6 (февраль-март)	11	3	4	4	250 м, 6000 м
7 (март)	23	7	8	8	250 м, 2000 м
8 (апрель-май)	33	8	13	12	250 м, 5000 м
9 (май)	16	3	6	7	2000 м
10 (август)	26	6	12	8	250 м, 6000 м

По результатам сравнительных показателей прохождения дистанции 2000 метров на гребном эргометре до эксперимента и по его завершении по Т-критерию Стьюдента мы можем сделать вывод, о том, что среднее время по группе улучшилось на 55,6 секунды.

В рамках исследования было организовано и проведено педагогическое тестирование на воде, дистанция 2000 м, класс лодок – 8+. До начала эксперимента уровень основной команды был выше, чем уровень резервного экипажа (отставание 9 секунд). Итоговые результаты были получены по окончании эксперимента в августе 2022, разница результатов между командами уменьшилась (отставание резервного экипажа – 7,2 секунды). Также увеличился средний темп по ходу дистанции у обеих экипажей в среднем на 2 удара в минуту. В Рисунке 1 мы отображали сравнительный анализ каждой группы по отдельности до и после эксперимента.

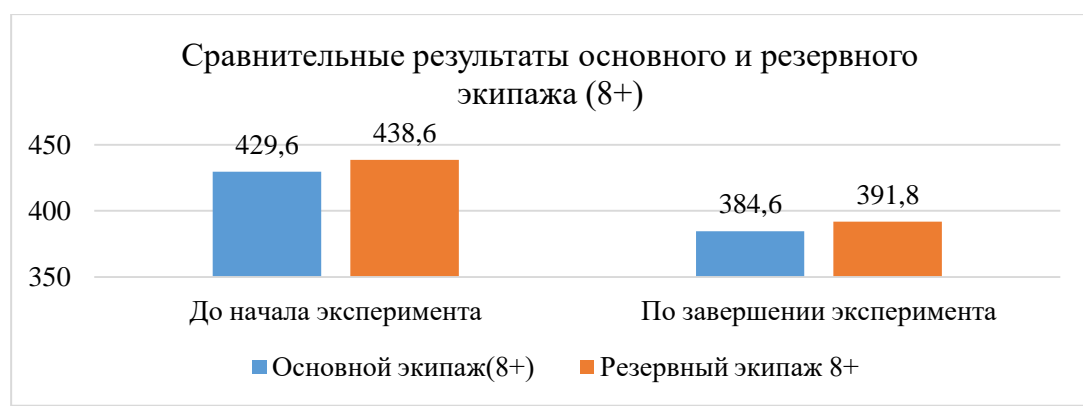


Рисунок 1 – Сравнительный анализ экипажей на дистанции 2000 м до и после эксперимента (результат в секундах)

Имеющиеся в специальной литературе данные показывают, что успешные элитные гребцы являются относительно более сильными по сравнению с другими спортсменами, тренирующимися на выносливость. Элитные мужчины-гребцы показывают результаты в тяге лежа до 130% от массы тела, до 190% – в приседаниях со штангой на плечах и становой тяге. (Lawton et al, 2011) [5]. На основании этих данных и опыта выдающихся тренеров Т.Ф. Абрамов предлагает соответствующие модельные характеристики специальной подготовленности гребцов-академистов. 1МП тяга лежа, % от массы тела 125%.

До начала эксперимента средний вес спортсменов по группе составил 78,75кг, средний показатель по группе в максимальном выполнении тяги штанги лежа составил 90,8 кг, это в среднем 115,3% от веса спортсменов. По завершении эксперимента средний вес спортсменов по группе составил 79,1 кг, средний показатель по группе в максимальном выполнении тяги штанги лежа составил 99,8кг, это в среднем 126,3% от веса спортсменов.

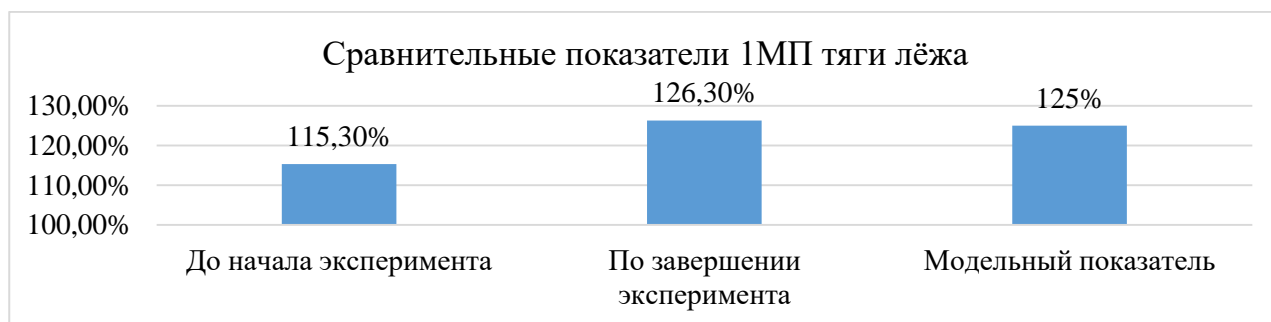


Рисунок 2 – Сравнительные показатели 1МП тяги лежа до начала и по завершении эксперимента

Для оценки функционального состояния гребцов-академистов использовалась ступенчатая нагрузка на гребном эргометре «Concept2» с применением газоанализатора. В работе Хагермана Ф. К. в качестве модельных значений МПК для гребцов высокой квалификации выступают значения максимальной скорости потребления кислорода у мужчин не менее 60-65 мл/кг/мин [4]. У представителей сборной команды России, по последним данным из монографии Абрамова Т.Ф., величина МПК в среднем достигает 59,2 мл/мин/кг [2]. В нашем случае до начала эксперимента средний показатель максимальной скорости потребления кислорода по группе составил 50,9 мл/мин/кг. По завершении эксперимента средний показатель максимальной скорости потребления кислорода по группе составил 56,6 мл/мин/кг. Спортсмены повысили максимальную скорость потребления кислорода на 5,7 мл/мин/кг.

Для определения уровня тренированности гребцов мы отслеживали мощность порога анаэробного обмена до начала эксперимента, во время эксперимента и по его завершении. В работе Т.Ф. Абрамова «Динамика показателей подготовленности гребцов-академистов при подготовке к ОИ 2012» указано, что у российских элитных спортсменов мощность анаэробного порога составляет в среднем 330 Вт при достижении 84% потребления кислорода на уровне порога анаэробного обмена и ЧСС 170 уд/мин. [1]. При обработке результатов гребцов-академистов до начала эксперимента средний показатель мощности анаэробного порога составил 197,5 Вт при достижении 79,7% потребления кислорода на уровне порога анаэробного обмена и ЧСС 164 уд/мин., что свидетельствует о недостаточном уровне подготовки спортсменов. По завершении эксперимента средний показатель мощности анаэробного порога составил 280 Вт при достижении 83,5% потребления кислорода на уровне порога анаэробного обмена и ЧСС 177 уд/мин. При сравнении с модельными, относительно невысокими, показателями мы можем сделать вывод о том, что после применения методики показатели приблизились к модельным, но все еще являются удовлетворительными.

Активность анаэробных источников энергии определялась максимальной концентрацией лактата в капиллярной крови. При обработке результатов до начала эксперимента средний по группе показатель максимальной концентрации лактата в капиллярной крови составил 10,5 мМ/л при низкой

пиковой мощности, что говорит о низкой аэробной производительности. По завершении эксперимента средний показатель максимальной концентрации лактата в капиллярной крови составил 13,4 мМ/л, при средней пиковой мощности.

Выводы. Проведенное исследование дает основание для вывода о том, что при внедрении в тренировочный процесс биологически обоснованной системы спортивной тренировки (БОССТ) эффективность спортивной тренировки и рост спортивных результатов команды возрастает. Рациональное построение процесса спортивной подготовки, выбор соответствующего режима воздействия (характера тренирующей нагрузки) с учетом биологической закономерности перехода организма на новый уровень специфической адаптации к мышечной работе и выведение организма на новый уровень адаптации способствуют достижению высоких спортивных результатов и эффективному выступлению на соревнованиях.

Список литературы:

1. Абрамова, Т.М. Динамика показателей подготовленности гребцов-академистов при подготовке к ОИ-2012 / Т. Ф. Абрамова, С. Р. Аракелян, Т. М. Никитина, Н. И. Кочеткова // Основные направления подготовки спортсменов : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – М., 2012. – С.107-117.
2. Абрамова, Т.Ф. Особенности хронобиологической и климатогеографической адаптации высококвалифицированных спортсменов с учетом особенностей видов спорта : научная монография / Т. Ф. Абрамова, А. О. Акопян, М. В. Арансон и др. // Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр физической культуры и спорта» (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК), Олимпийский комитет России. – М. : Грифон, 2017. – 707 с.
3. Алтынцева, А.Г. Проблемы и перспективы развития студенческой гребной лиги в России / А. Г. Алтынцева, И. К. Латыпов, В. А. Гоголин, С. Н. Павлов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2021. – Т. 9, № 3. – С. 49-57. – DOI 10.36028/2308-8826-2021-9-3-49-57. – EDN EOKKVY.
4. Hagerman, F.C. Energy expenditure during stimulated rowing / F.C. Hagerman, M.C. Connors, J.A. Gault, et.al. // J. Appl. Physiol. – 1978. – 45. – P. 87-93.
5. Lawton, T.W. Strength tests and training of rowers // Sports Medicine 41 (2011): 413-432.
6. Poliquin, C. The Poliquin principles: successful methods for strength and mass development / C. Poliquin. – Ottawa : Dayton pubns & Writers group. – 1997. – 152.

ИЗУЧЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРЕПАРАТА «РОДИОЛА РОЗОВАЯ» ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ВОСТАНОВЛЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ

Андреев Д.С., Коновалов И.Е.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В статье описаны адаптогенные свойства биостимулятора природного происхождения «Родиола Розовая», а также потенциальное использование ее свойств в виде экстракта для повышения эффективности физиологических процессов восстановления работоспособности квалифицированных спортсменов. Представлен анализ научно-методической литературы по теме адаптационных возможностей биостимулятора природного происхождения «Родиола Розовая», где подробно описаны все характеристики данного препарата, в том числе его биохимический анализ, влияние на организм спортсменов различных видов спорта и квалификации, подтверждение эффективности его влияния на центральную нервную систему, а также быстрого устранения лактата из мышц занимающихся.

Введение. В настоящее время тренировочная и соревновательная деятельность квалифицированных баскетболистов характеризуется повышенными нагрузками. Деятельность спортсменов в такой интенсивности влияет на их организм как положительными факторами тренированности, но также и дезадаптивными аспектами утомления, при гармоничном тренировочном процессе повышенная интенсивность должна компенсироваться должными восстановительными процедурами. Однако не всегда в командах квалифицированных спортсменов есть возможность обратиться к традиционным средствам восстановления [4].

Данная проблематика является особенно актуальной в современных условиях развития спорта при активном проведении импортозамещения и оптимизации подготовки студенческого спорта в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 декабря 2015 г. № 2570-р., где сформирована концепция развития студенческого спорта в Российской Федерации на период до 2025 года [5].

Для улучшения конкурентоспособности российского спорта в целом, и особенно в баскетболе, необходимо модернизировать не только саму спортивную подготовку спортсменов при помощи использования современных средств и технологий, но и систему восстановления, где помимо традиционных средств необходимо активно использовать весь потенциал нетрадиционных средств восстановления. При этом учитывая, что в современных реалиях развития геополитической обстановки, нас оградили от импортируемой западной продукции, поэтому представляется возможным взять путь к импортозамещению, т.е. есть возможность вернуться к

отечественным биостимуляторами. «Родиола Розовая» – один из таких биостимуляторов (адаптогенов), который активно использовался в различных видах спорта в виде концентрированного экстракта, но его применение утратило свою актуальность особенно в европейской части страны. Тем не менее, в регионах Восточной Сибири экстракт по рекомендациям тренеров-ветеранов применяется до настоящего времени спортсменами различных квалификаций [2, 4].

Цель исследования: изучение потенциальных возможностей биостимулятора «Родиола Розовая» для применения в восстановительном процессе спортсменов.

Результаты исследования и их обсуждения. На основании анализа литературы нами было выявлено, что некоторые растительные препараты, обладают адаптогенными свойствами. Они повышают устойчивость организма к действию различных факторов химической, физической и биологической природы, а также позволяют устранять лактат из мышц, основного аспекта торможения подготовки спортсменов в течение тренировочной и соревновательной деятельности. В этом ряду нас заинтересовал препарат «Родиола Розовая», который позволяет повысить эффективность восстановительных процессов спортсменов, за счет своих биохимических свойств.

По мнению Лазарева Н.В., адаптогенное действие лекарственных веществ обусловлено развитием в организме «состояние неспецифически повышенной сопротивляемости» (СНПС). Оно выявляется, как правило, в тех случаях, когда необходимо напряжение компенсаторно-защитных механизмов организма, причем СНПС выражается двояким образом: в виде повышения устойчивости к дополнительным нагрузкам (например, повышения работоспособности) и в виде регулирующего эффекта. Симптомом последнего можно считать более быструю нормализацию возникших при различных воздействиях сдвигов, независимо от того, в какую сторону эти отклонения направлены. Другие авторы полагают, что СНПС, возникшее при привыкании к ядам, может проявляться в виде регулирующего влияния, повышения работоспособности и возрастания мышечной силы, увеличения иммунологической активности и сопротивляемости к инфекциям [3].

СНПС можно достигнуть двумя путями: 1) постепенно приучая организм к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и 2) однократным введением лекарственных веществ, обладающих адаптогенными свойствами, в частности психостимуляторов-адаптогенов [3].

С точки зрения применения данного биостимулятора в условиях восстановительного процесса квалифицированных баскетболистов, данный набор свойств «Родиола Розовая», по нашему мнению, позволит минимизировать утомление организма у спортсменов, также повысить показатели стрессоустойчивости. Однако, необходимым условием для реализации эксперимента необходимо подготовить организм спортсменов, а

именно, приостановить прием биологически активных добавок в течение 3-4 месяцев, для чистоты эксперимента и выявления эффективности данного экстракта в качестве средства восстановления и стимулирования деятельности квалифицированных баскетболистов.

В настоящее время общепринятым является представление о трех кардинальных состояниях организма – покое, деятельности и отдыхе. Первое характеризуется равновесием между функциональным и пластическим метаболизмом, второе – превалированием функционального и некоторым угнетением пластического обмена, третье – превалированием пластического обмена. В основе же этих соотношений лежит в конечном итоге конкуренция за пути использования АТФ. Состояние отдыха принципиально отлично от состояния покоя. Именно в период отдыха происходит суперкомпенсация энергетического потенциала организма, в частности содержания гликогена в мышцах и печени, а также эффективности продукции АТФ в митохондриях, усиление синтеза структурных и ферментативных белков, повышение ферментативной активности тканей и совершенствование регуляторных механизмов [1, 7].

В исследовании Саратикова А.С. и Краснова Е.А. зафиксировано, что по окончании работы наблюдаются фазовые изменения работоспособности и состояния различных систем организма. В мышце вначале происходит восстановление энергетических и пластических ресурсов до уровня, превосходящего сходный, и лишь затем возвращается к норме. Наличие фазовых состояний во время отдыха показано в отношении молочной кислоты, гликогена, креатинфосфата, мышечных белков, активности АТФ-азы, лактатдегидрогеназы и изоцитрадегидрогеназы. При этом белковый обмен характеризуется в восстановительный период после мышечной работы одновременным усилением двух противоположных процессов – синтеза и деградации белка [6].

В монографии Саратикова А.С. и Краснова Е.А. были выявлены ценные, для высокоинтенсивного вида спорта, как баскетбол, свойства, которые в состоянии стимулировать организм спортсменов и адаптировать его к получаемой нагрузке более эффективно, для последующего восстановления и получения еще большего объема тренировочных средств в течение процесса подготовки и соревновательной деятельности. Также, было определено, что данный экстракт «Родиола Розовая» более явно проявляет свои свойства при долгосрочном его применении, что создает накопительный эффект, а на протяжении соревновательного сезона квалифицированных баскетболистов при интенсивности игр в течение года это благоприятно влияет на их состояния и позволяет выдержать нагрузки [6].

Препараты родиолы	Эффект приема родиолы в тренировке
Усиление ресинтеза АТФ и КФ	Усиление ресинтеза АТФ и КФ
Увеличение содержания гликогена в мышцах, печени, мозге	Повышение активности ключевых ферментов гликолиза в мышцах
Менее выраженное увеличение содержания молочной и пировиноградной кислот в крови	Менее выраженное увеличение содержания молочной и пировиноградной кислот в крови
Повышение активности окислительных ферментов	Повышение активности окислительных ферментов
Активация протеолитических ферментов	Активация протеолитических ферментов
Активация аминоксил-РНК-синтетаз	Активация аминоксил-РНК-синтетаз
Увеличение содержание мышечных белков	Увеличение содержание белкового азота
Более ранняя интенсификация липидного обмена (повышение липолитической активности)	Более ранняя интенсификация липидного обмена (активация липаз, повышение фосфолипидов)
Лучшее сохранение структурной целостности митохондриальных мембран	Возрастание устойчивости митохондрий к набуханию, увеличение плотности митохондрий и содержания в них белка

Рисунок – Сравнение эффекта применения препарата «Родиола Розовая» без тренировочной и при тренировочной деятельности

На рисунке показано влияние тренировки и препаратов «Родиола Розовая» на мышечную деятельность. Если констатировать вывод проведенного эксперимента Саратикова А.С. и Краснова Е.А., то изученный материал по биохимическому механизму стимулирующего действия препарата родиолы Розовой, свидетельствует о способности данного препарата к улучшению адаптации мышечной ткани к неблагоприятным условиям ее функционирования и вызывает изменения, подобные тем, что возникают в условиях тренировочного режима физической нагрузки [2, 6].

Препарат «Родиола Розовая» положительно влияет на обмен аргинина (отвечает за синтез белков и протеина, принимает участие в образовании оксида азота, обеспечивая нормальную работу всех органов человеческого тела) и гистидина (один из незаменимых аминокислот, способствует росту и восстановлению тканей), способствуя их накоплению [7].

Выводы. По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что экстракт биостимулятора природного происхождения «Родиола Розовая», включающий в себя все перечисленные свойства, описанные в статье, позволят квалифицированным баскетболистам более эффективно справляться с лактатом в мышцах, так же за счет влияния на обмен аргинина и гистидина осуществляется скорейшее восстановление работы всех органов и

осуществляется рост мышечных тканей, что обеспечит быстрое возвращение к оптимальной форме спортсменов в течение тренировочной и соревновательной деятельности.

Список литературы:

1. Адамчук, Л.В. Адаптогенный эффект препаратов золотого корня при длительных мышечных нагрузках / Л.В. Адамчук – Текст : непосредственный // Материалы XXVI всесоюзной конференции по спортивной медицине. – Москва, 1969. – С. 115-116.

2. Краснов, Е.А. Стимулирующее действие препаратов из видов *Rhodiola L* / Е.А. Краснов, М.И. Зотова, М.Ф. Нехода – Текст : непосредственный // Растительные ресурсы. – 1978. – Т. 14. – Вып. 1. – С. 90-92.

3. Лазарева, Н.В. Стимуляция лекарственными средствами сопротивляемости организма к инфекции / Н.В. Лазарева. – Текст : непосредственный // Казанский медицинский журнал. – 1961. – № 5. – С. 7-12.

4. Пешков, В.Ф. Обоснование восстановительно-профилактической подготовки в структуре спортивной подготовки / В.Ф. Пешков. – Текст : непосредственный // Вестник Томского педагогического университета. 2017. – Вып. 1(178). – С. 136-142.

5. Распоряжение Правительства РФ от 12 декабря 2015 г. № 2570-р «О плане мероприятий по реализации Основ государственной молодежной политики РФ на период до 2025 г.», утвержденных распоряжением Правительства РФ от 29 ноября 2014 г. № 2403-р. – Текст : непосредственный.

6. Саратиков, А.С. Родиола розовая – ценное лекарственное растение (золотой корень) : монография / А.С. Саратиков, Е.А. Краснов. – Томск: ТГУ, 1987. – 258 с. – Текст : непосредственный.

7. Чаговец, Н.Р. Биохимические изменения в мышцах, вызываемые однократной и повторной работой большой продолжительности / Н.Р. Чаговец. – Текст : непосредственный // Украинский биохимический журнал. – 1959. – Т. 31. – № 2. – С. 201-204.

МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИЛОВОГО КОМПОНЕНТА СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В БАСКЕТБОЛЕ 3Х3

Афанасьева Т.А., Коновалов И.Е.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В данной статье представлено исследование совершенствования силового компонента скоростно-силовых способностей баскетболисток. Авторами представлены результаты игроков БК «Тулпар», которые имели не достаточный уровень развитие скоростно-силовых способностей, особенно это касалось силового компонента. Так по трем тестам из восьми результаты не соответствуют нормативным требованиям для группу занимающихся на этап высшего спортивного мастерства. Для исправления этой ситуации авторами была разработана и реализована методика совершенствования скоростно-силовых способностей баскетболисток. Методика состояла из двух комплексов упражнений, комплекс №1 носил силовую направленность, а комплекс №2 носил скоростно-силовую направленность. Методика будет реализовываться в течение семи месяцев в соревновательном периоде подготовки игроков БК «Тулпар».

Актуальность. В баскетболе 3х3 как любом игровом виде спорта доказывать значимость качественной физической подготовки нет необходимости. Вопрос остается лишь в том, какие физические качества и двигательные способности являются ведущими и влияют на результативность игры спортсмена. Анализ соревновательной деятельности показывает, что все решающие действия в баскетболе 3х3 связаны с максимальной или околорекордной двигательной активностью в виде стартов и прыжков с места или с разбега. Что является проявлением скоростно-силовых способностей, которые в свою очередь зависят от состояния нервно-мышечного аппарата, абсолютной силы мышц и способности мышц к быстрому нарастанию усилия в начале движения [2, 3].

Учитывая вышесказанное необходимо уделять повышенное внимание в процессе совершенствования скоростно-силовых способностей игроков применению широкого арсенала средств и методов, воздействующих на каждый компонент скоростно-силовых способностей, как по отдельности, так и в целом [1, 4].

Цель исследования: разработать методику совершенствования силового компонента скоростно-силовых способностей баскетболисток 3х3.

Методы и организация исследования. В процессе исследования мы использовали следующие методы: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, педагогическое тестирование, математическая статистика.

Эксперимент проводился на базе женского баскетбольного клуба 3х3 «Тулпар» город Казань, в котором участвовали баскетболистки основного и резервного состава игроком. Возраст игроков составил 19-22 года.

Результаты исследования и их обсуждение. В процессе исследования было проведено педагогическое тестирование для оценки развития скоростно-силовых способностей спортсменок. В качестве контрольных испытаний были выбраны тесты из Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «Баскетбол» [5].

Чтобы определить, соответствует ли физическая подготовленность спортсменок БК «Тулпар» требованиям ФССП по виду спорта «Баскетбол», результаты тестирования были сравнены с нормативами для зачисления и перевода в группы на этапе высшего спортивного мастерства по виду спорта «Баскетбол 3х3» для женщин [5] (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение результатов тестирования физической подготовленности спортсменок БК «Тулпар» с нормативами ФССП

Упражнения	$X_{ср} \pm S_{ср}$	Норматив
Бег на 30 м (сек)	$4,9 \pm 0,05$	< 5,1 сек
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	$14,1 \pm 0,64$	> 17 раз
Челночный бег 3x10 м (сек)	$8,0 \pm 0,08$	< 8,2 сек
Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	$194,7 \pm 1,24$	> 195 см
Поднимание туловища из положения лежа на спине (за 1 мин) (см)	$43,4 \pm 0,75$	> 43 раз
Скоростное ведение мяча 20 м (сек)	$7,54 \pm 0,11$	< 8,9 сек
Прыжок вверх с места со взмахом руками (см)	$43,1 \pm 1,00$	> 45 см
Челночный бег на дистанции 28 м за 40 с (м)	$226,8 \pm 1,82$	> 221 м

Примечание: $X_{ср}$ – средний показатель, $S_{ср}$ – ошибка среднего арифметического, Серые ячейки – не соответствие нормативам ФССП.

По результатам тестирования физической подготовки спортсменок женского баскетбольного клуба «Тулпар» было выявлено, что показанные результаты по трем из восьми тестов (сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу, прыжок в длину с места толчком двумя ногами и прыжок вверх с места со взмахом руками) не соответствуют нормативам зачисления в группу на этап высшего спортивного мастерства. Также хочется заметить, что в тесте «Поднимание туловища из положения лежа на спине за 1 мин» был достигнут минимальный результат для сдачи норматива. Наивысшие результаты были проявлены в тестах: бег на 30 м, челночный бег 3x10 м, челночный бег на дистанции 28 м за 40 с и скоростное ведение мяча 20 м.

Из этого можно сделать вывод о том, что спортсменки, прошедшие тестирование, имеют не достаточную силу мышц верхних и нижних конечностей. Это может негативно отражаться на качестве и проходимости передач в игре. Низкий показатель теста «Прыжок в длину с места толчком двумя ногами» у игроков влечет за собой очевидные проблемы на подборе, набору стартовой скорости под напором защитника и броскам в прыжке.

Как известно, прыжки являются проявлением скоростно-силовых способностей, поскольку скоростные показатели спортсменов находятся на достаточно высоком уровне, низкие показатели прыжков связаны с недостатком силового компонента. Следовательно, в процесс физической подготовки женского баскетбольного клуба «Тулпар» необходимо внедрить методику совершенствования силового компонента скоростно-силовых способностей, включающую упражнения на взрывную силу ног, динамическую силу мышц рук и мышцы пресса, так как показатель их силы находится на нижней границе норматива, а они играют немаловажную роль.

На основании полученных данных, нами была разработана методика совершенствования скоростно-силовых способностей спортсменов БК «Тулпар». Разработанная нами методика состояла из двух комплексов упражнений, которые реализовывались в течение семи месяцев в соревновательный период подготовки. Комплекс №1 носил силовую направленность, выполнялся в начале основной части тренировочного занятия, комплекс №2 носил скоростно-силовую направленность, выполнялся в середине основной части тренировочного занятия. Комплекс №1 применялся по вторникам, комплекс №2 применялся по пятницам в недельном микроцикле 6/1 (таблица 2).

Таблица 2 – Методика физической подготовки женского баскетбольного клуба «Тулпар»

Комплексы	Дозировка	Методы выполнения	Параметры нагрузки	Организационно-методические указания
Комплекс №1 (силовой направленности)	35 мин	Круговой	Режим ЧСС от 130 уд/мин до 160 уд/мин	Обращать внимание на правильность выполнения упражнений, вес штанги подбирается индивидуально.
Комплекс №2 (скоростно-силовой направленности)	35-40 мин	Повторный	Режим ЧСС от 140 уд/мин до 170 уд/мин	Обращать внимание на правильность выполнения упражнений, следить за дыханием.

Первый комплекс состоял из шести упражнений силовой направленности. Все упражнения выполнялись методом круговой тренировки: на выполнение каждого упражнения выделялось 40 секунд и 1 минута отдыха после. Первые пять упражнений выполняются по 10 повторений, а планка на локтях 40

секунду, между сериями отдых 4 минуты, всего 3 серии. Режим ЧСС составлял от 130 до 160 уд/мин. Организационно-методические указания были следующими: соблюдать все указанные параметры техники, делать вдох в фазе расслабления, а выдох в фазе напряжения. Вес штанги в каждом упражнении отличается и подбирается индивидуально, за минуту отдыха нужно подстроить вес снаряда под себя.

Второй комплекс состоял также из шести упражнений скоростно-силовой направленности. Все упражнения выполнялись повторным методом тренировки. Дозировка выполнения комплекса составляла 35-40 минут, на выполнение каждого упражнения выделялось в среднем по 5-7 мин. Все упражнения выполнялись с инвентарем (набивные мячи, баскетбольные мячи, эспандеры, жгуты). Режим ЧСС составлял от 140 до 170 уд/мин. Организационно-методические указания были следующими: Обращать внимание на правильность выполнения упражнений, следить за дыханием.

Выводы. По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что спортсменки БК «Тулпар» имели не достаточный уровень развитие скоростно-силовых способностей, особенно это заметно по силовому компоненту. Так по трем из восьми тестов (сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу, прыжок в длину с места толчком двумя ногами и прыжок вверх с места со взмахом руками) результаты не соответствуют нормативным требованиям для группу занимающихся на этап высшего спортивного мастерства. Полученные результаты говорят о том, что спортсменки, прошедшие тестирование, имеют не достаточную силу мышц верхних и нижних конечностей. Для исправления этой ситуации нами была разработана методика совершенствования скоростно-силовых способностей. Методика состояла из двух комплексов упражнений, которые реализовывались в течение семи месяцев в соревновательный период подготовки. Комплекс №1 носил силовую направленность, выполнялся в начале основной части тренировочного занятия, комплекс №2 носил скоростно-силовую направленность, выполнялся в середине основной части тренировочного занятия.

Список литературы:

1. Варакин, С.Н. Методическая разработка на тему: «Развитие скоростно-силовых качеств баскетболиста» / С.Н. Варакин. – Волжский: Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детско-юношеская спортивная школа № 3, 2016. – 14 с. с ил.: – Текст: непосредственный.

2. Воронцов, Н.Д. Силовая подготовка студенческой команды по баскетболу 3x3 / Н.Д. Воронцов. – Текст: непосредственный // Ученые записки Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2021. – №1. – С. 57-63.

3. Мельников, Ю.А. Физические упражнения для развития скоростно-силовых способностей: учебно-методическое пособие / Ю.А. Мельников, А.А. Райзих. – Ижевск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Удмуртский государственный университет». – 2015. – 35с. – Текст: непосредственный.

4. Ruchkina, K.A. Concentration of attention in basketball / K.A. Ruchkina, V.I. Volchkova, I.E. Konovalov // Современные проблемы и перспективы развития системы подготовки спортивного резерва в преддверии XXXI Олимпийских игр в Рио-Де-Жанейро: материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. – Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2015. – С. 182-183.

5. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «Баскетбол» // Приказ Минспорта РФ N 114 от 10.04.2013.

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРИРОВАНИЯ МЕДИТАТИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРАКТИК ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ В СОВРЕМЕННОМ КАРАТЭ

Ахмадиев Т.М., Болдырев Б.Н., Онгарбаева Т.Б.
Казахская академия спорта и туризма
Алматы, Казахстан

Аннотация. По мнению авторов доклада подготовка в вузах бакалавров физической культуры и спорта, специализирующихся в восточных и единоборства, имеет определенную специфику. В серии проведенных исследований и экспериментов было установлено, что в процессе овладения педагогическим мастерством студентам-восточникам следует уделять большее внимание медитативным основам подготовки, имеющим отношение к философско-психологическим практикам древних единоборств Востока. Это, безусловно, требует внесения корректив в Образовательные программы, используемые в настоящее время в процессе подготовки, преподавателей общеобразовательных школ и тренеров спортивных и оздоровительных секций. Одновременно это придает данной проблеме дополнительную актуальность в процессе совершенствования педагогической подготовки единоборцев Востока, специализирующихся в современном каратэ и, обучающихся в Казахской академии спорта и туризма.

Введение. По мнению ряда исследователей «Феномен физической культуры личности изучен далеко не полностью, хотя проблемами культуры духа и тела интересовались еще в эпоху древних цивилизаций <...> воспитания личности студента, <...> формирования у него системы духовно-нравственных ценностей носит комплексный и межотраслевой характер, находясь на пересечении проблемных полей педагогики, общей и специальной психологии, философии, физиологии, медицины <...> Однако в реальной практике показатели физического развития рассматриваются в большой мере, чем духовная сфера обучающихся, что не вполне оправдано с позиций целостного подхода, психосоматического и социокультурного единства человека (1). Это, как нам, кажется, не совсем отвечает <...> «методологической и практической проблемам сферы физической культуры ...» (2).

В тоже время, другие авторы (В. А. Винник, В. Столяров и А. Егоров) считают «важнейшим средством воспитания – анализ воспитывающих ситуаций, которые составляют основу метафизических произведений, связанных с каратэ. Кроме того методы воспитания (убеждения, стимулирования, мотивации и т. п.) в органичном сочетании со средствами физической культуры и спорта могут быть эффективными в восстановлении традиций духовности, нравственности, здорового образа жизни» [3].

В Японии образовательная подготовка бойцов всегда начиналась с духовно-нравственного воспитания обучающихся. Формирование физических качеств, двигательных навыков и умений тесно связано с воспитанием нравственно-волевых качеств личности. Физически развитый человек, крепкий

сильный и здоровый должен быть терпимым, уметь прийти на помощь к тем, кому она нужна, направлять свои умения только на добрые поступки.

В учебно-тренировочном и спортивно-соревновательном процессах, согласно классическим представлениям, обычно учитывают и используют физическую, техническую, тактическую, психологическую стороны подготовки. Вместе с тем имеются концепции, в которых предлагается к уже имеющимся добавить «функциональную подготовку». Функциональная подготовка и функциональная подготовленность должны стать приоритетным при планировании подготовки спортсменов. Чтобы достичь высоких спортивных результатов, необходимо участие многофункциональных систем организма для достижения оптимального физиологического уровня спортивной готовности. А это невозможно без знания индивидуальных физиологических реакций организма и особенностей его адаптации к физическим нагрузкам.

Для определения степени воздействия физической культуры на функциональные резервы организма спортсмена, следует установить индивидуальный уровень спортивной квалификации, возраст и пол занимающихся, причем, как в разных периодах подготовки, так и в различных условиях изменяющейся среды. Знания этих особенностей позволяют научно обосновать управление функциональной подготовленностью спортсменов. В ходе выполнения запланированной тренировочной работы всегда следует оперативно корректировать величину и длительность физических нагрузок.

В рассматриваемом нами вопросе существенным является стремление современных мастеров каратэ владеть не только древними философскими канонами боевого искусства каратэ-до, но и создавать на этой основе современные практики. Подобный вклад в дальнейшее развитие восточных единоборств, с помощью медитативных практик, внес наш современник, известный во всем мире мастер боевых искусств Джун Ри, создавший свою философию счастья.

Данная образовательная практика основывается на том, что любым человеком движет стремление к счастью, которое состоит из любви, красоты и честности. Счастья достичь сложно, поскольку люди не любят друг друга и не умеют управлять своими эмоциями, однако этому умению учат боевые искусства. Я придерживаюсь того мнения, что философию боевых искусств нужно постигать под музыку. В начале моего пути, коллеги меня всячески осуждали, но я все же поставил «балет боевых искусств» и взял за основу Пятую симфонию Бетховена <...>. Когда вы искренни – вы красивы. Когда вы красивы – вас любят. Когда вас любят – вы счастливы». Такова философско-медитативная система отца американского таеквондо Джун Ри.

Целью исследования явилось детальное изучение и последующая разработка рекомендаций по организации образовательного процесса в вузе по обучению бакалавров, специализирующихся в каратэ.

Методы и организация исследования. Работая над докладом, мы применяли различные методы, используемые в качестве достоверности результатов настоящего исследования. В нем приняли участие студенты 3-4 курсов Казахской академии спорта и туризма, специализирующихся в каратэ.

Методом случайного отбора они были поделены на основную и контрольную группы. В контрольной группе учебно-тренировочные занятия проводилось по стандартной образовательной подготовке, принятой в вузе. Одновременно проводилось занятия в экспериментальной группе, где студенты обучались использовать медитативные средства подготовки, позволяющие осуществлять воздействия на их психофизиологическое состояние.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исследования, анализируя оценки экспертов, авторы столкнулись с мнением многих специалистов, о том, что воспитание необходимых философско-нравственных качеств, достаточно сложный и многогранный процесс. Поначалу, занимающихся восточными единоборствами, привлекает в них исключительно умение защищаться и нападать. В этом случае осознание философского смысла основаны на гуманном отношении каратистов друг к другу. Во время тактильного контакта единоборцы познают, роль философско-нравственного воспитания особенно в процессе совершенствовании мастерства. Последующее погружения в подобную философия приводит к убеждению, что возможности воздействия человека на свой характер, волю, идеалы и физические кондиции не ограничены. Нет иных пределов в стремлении к совершенству, чем те, которые человек определяет для себя сам.

Медитативные, или «особые», состояния часто называют гипноидными. Многие исследователи полагают, что они идентичны различными фазам гипноза. Некоторые формы гипноидных состояний допускают целенаправленные скоординированные действия, реакцию на окружающее – это можно увидеть во время выступлений гипнотизеров на эстраде. Но при самостоятельном выполнении психорегулирующих упражнений в роли гипнотизера выступает сам занимающийся. Он и вводит себя в нужное состояние, и подает себе команды. Если он выполняет при этом физические упражнения, нацеленные на укрепление тех или иных внутренних органов, тканей, функций организма, то его усилия совпадают с усилиями механизмов саморегуляции. С их «отключением» начинают действовать такие системы, которые обеспечивают восстановление ресурсов нервных клеток, как во время сна. Одновременно включаются механизмы саморегуляции организма, созданные природой для автоматического согласования работы всех его систем.

Управление психическими и физиологическими процессами в «особых» состояниях возможно и без выполнения движений – в статичном режиме, т. е. в неподвижной позе. Методы аутогенной тренировки и релаксации позволяют «командовать» вегетативной нервной системой: вызывать чувство тепла или холода, связанное с расширением и сужением кровеносных сосудов, либо ощущение тяжести или легкости. Это достигается за счет использования так называемого идеомоторного механизма. «Идея» – образное представление о чем либо – вызывает «моторную» реакцию – на произвольное сокращения мышц, усиление или уменьшение секреторных выделений и т. п.

В обычном состоянии сознания в человеческом мозге в доли секунды проносятся хороводы таких ассоциаций, которые и «отвлекают» организм от саморегулирования, а при перегрузке психики и нервной системы вызывают

расстройства здоровья. Но эти образы можно специально подбирать и дозировать. Этим пользуются психотерапевты (нередко для лечебного воздействия на пациента, находящегося под гипнозом). Образы-команды, стимулируют безусловные рефлекторные связи – те, что присущи здоровому организму, но угнетены у больного[4].

Проблемы использования медитации при обучении каратистов, были рассмотрены нами в серии экспериментов. Взяв за основу медитативные факторы, применяемые в прошлом, мы интегрировали их, связав с современными методиками педагогической подготовке в вузе. При этом, полученные данные фиксировались в том числе с помощью цифрового инновационного оборудования на базе Научно-исследовательского института спорта Казахской академии спорта и туризма.

Суть одного из экспериментов сводилась к следующему. В двух сформированных группах студентов-каратистов обоих гендеров (экспериментальной и контрольной) в течение 2020-2021 учебного года проводились учебные занятия с применением медитативных методик. Затем, с помощью замеров физиологических изменений в их организме, определялась эффективность, используемых практик. В экспериментальной и контрольной группах исследовались студенты 3 и 4 курсов (по 10 юношей и 5 девушек, в каждой). В экспериментальной группе методика обучения предусматривала занятия медитативными упражнениями, а в контрольной – студенты обучались по стандартной образовательной траектории.

Студенты основной и контрольной групп проводили тренировки и учебные поединки-спарринги по установленным международными федерациями каратэ правилам судейства. Результаты спарринг боев оценивались следующим образом: победителю 1 балл, проигравшему 0 баллов. Каждый участник экспериментов в течении учебного года проводил 10 спаррингов (юноши) и 7 спаррингов (девушки). Сумма набранных баллов характеризовала эффективность мастерства спортивно-соревновательной подготовки студентов.

По завершению исследований было зафиксировано, что показатели студентов из экспериментальной группы (обучение проводилось с применением интегрированных медитативных факторов) на 9 процентов по своим показателям (реакция, воля к победе, индивидуальное мастерство, физический потенциал) опережали студентов из контрольной группы, тренирующихся без применения медитативных методик. У девушек-каратисток эти показатели были равны 3 процентам.

Сравнительный анализ данных, полученных в начале, в середине и в конце экспериментов, показывает, что у испытуемых в обеих группах зафиксировано определенное увеличение показателей всех физических качеств. Положительная динамика показателей общей физической подготовленности обусловлена, с одной стороны, возрастным развитием двигательных функций, а с другой – систематическими учебно-тренировочными занятиями каратэ. В тоже время относительно медленные темпы развития скоростно-силовых качеств, можно объяснить возрастным фактором. Сравнения показатели общей физической подготовленности, наблюдаемые в начале эксперимента у

субъектов обеих групп, можно сказать, что они были относительно однородны по уровню развития физических качеств: различия не достигают каких-либо критически значимых значений.

Выводы. В настоящее время духовно-нравственное воспитание – многоплановая, систематическая, целенаправленная и скоординированная деятельность государственных органов, общественных объединений и организаций по формированию физически и духовно-развитой личности, морально стойкой, обладающей высоким уровнем гражданственности и патриотизма.

Проведение совместных научных исследований по духовно-нравственной, психолого-педагогической исторической и культурологической тематике, обучающихся в вузе раскрывает потенциал традиционных, общечеловеческих ценностей в формировании личности бакалавра.

В контексте духовного воспитания будущего педагога, в процессе его личностного и профессионального развития представляется целесообразным организация тесных междисциплинарных связей в процессе обучения, способствующих формированию более развитого мышления студентов.

К позитивным факторам можно отнести возможность приобщения бакалавров к последующей трудовой деятельности. Тренировка по своей сути представляет собой трудовую деятельность, а потому воспитывает волю и способность к концентрации усилий. Одновременно соревновательная деятельность предоставляет возможность самоутверждения личности.

Кроме того, проведенные исследования позволили утверждать, что при подготовке в вузах бакалавров каратистов следует применять методики, интегрированные к целям и задачам современного обучения. Это особенно важно, когда начинающие тренеры проводят занятия в оздоровительных группах для лиц старшего возраста. В этом случае, медитативные особенности, применяемые при изучении приемов современного каратэ, способствуют более успешному и безопасному овладению спортивным мастерством.

Результаты проведенных нами исследований позволяют утверждать, что современное спортивное каратэ, в интеграции с философско-этическими и духовно-нравственными ценностями Востока, оказывают существенное влияние на рейтинг популярности восточных единоборств не только на национальном, но и на международном уровне. Кроме того, это способствует повышать образовательный уровень физического воспитания в Республике Казахстан.

В целом проведенный педагогический эксперимент доказывает необходимость комплексной образовательной подготовки бакалавров-каратистов в вузе, включая медитативные практики, определяет необходимые организационно-методические структуры и системы их обеспечения.

Список литературы:

1. Заколотня Е. Е. Притчи, как метод духовно-нравственного воспитания будущего педагога сферы физической культуры // Материалы XIII Международного научного конгресса «Современный спорт и спорт для всех». Алматы. КазАСТ, 7-10. 10 2009.– С. 475-477.

2. Визитей Н. Н. Основные тенденции влияния спорта на личность. / Н. Н. Визитей. ANALYTIC-BOOK. – 1989 // Нравственный потенциал современного спорта: Материалы 4 Всесоюзного методического семинара (г. Суздаль, 10-12 марта 1988 г.) – М., 1989. – С. 7-15

3. Винник В. А. Субкультурные ценности института спорта в современном обществе // Матер. Междунар. коллоквиума «Проблемы методологии социогуманитарного познания: диалектика и герменевтика», посвященного 80-летию Д. И. Широканова. Минск, БГУФК. – С. 157-160.

4. Духовность. Спорт. Культура /сост. и ред. В. Столяров, А. Егоров. – М.; Смоленск: Рос. акад., образования, Гуманитар. Центр «СпАрт» РГАФК, Смоленская олимп. акад., 1997. – Вып. 4, Ч II: Проекты, программы, технологии (отечественный и зарубежный опыт). – 195 с.

ВЛИЯНИЕ ОБЩЕГО ПРОБЕГАЕМОГО РАССТОЯНИЯ НА РЕЗУЛЬТАТ В ЭЛИТНОМ ФУТБОЛЕ

Ахмеджанов Д.М., Ильясов Р.Э.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия.

Аннотация. Футбол является сложным видом спорта, включающим взаимодействие между физическими и техническими факторами. И оценивание бега изолировано от других факторов может сформировать неверное мнение об эффективности матча. В немецкой Бундеслиге, испанской Ла Лиге, итальянской Серии А успешные команды пробегали меньшее общее расстояние без мяча и большее общее расстояние с мячом, чем менее успешные. В Лиге чемпионов УЕФА не было разницы в общем пробегаемом расстоянии среди всех участников соревнований.

Введение. Футбол – сложный командный вид спорта, характеризующийся высокими физическими требованиями. Известно, что профессиональные футболисты во время матча пробегают от 9 до 14 км [2, 14], 0,7-3,9 км на высокой скорости и 0,2-0,6 км спринтерской дистанции и около 600 ускорений [4, 14]. В среднем лучшие футболисты мира преодолевают расстояние от 10 до 13,5 км за один матч [1, 3, 8].

Зачастую при оценке эффективности бега и результата матчей используют редуционистский подход, в соответствии с которым эффективность бега в матче изучается изолированно, без интеграции других факторов, это приводит к одномерному пониманию эффективности матча [14].

Обычно показатели беговой эффективности включают в себя общее пройденное расстояние и расстояние, пройденное в пяти скоростных категориях: низкоинтенсивный (<14,3 км/ч), бег (14,4-19,7 км/ч), скоростной бег (19,8-25,1 км/ч), спринт (>25,2 км/ч) и бег с высокой интенсивностью (>19,8 км/ч), общее количество ускорений, количество ускорений высокой интенсивности, общее количество замедлений и количество высокоинтенсивных замедлений [10].

В данном исследовании мы рассмотрели влияние общего пройденного расстояния с результатами в немецкой Бундеслиге, испанской Ла Лиге, итальянской Серии А и Лиге чемпионов УЕФА, так как часто постулируется, что для достижения победы в футбольном соревновании важна пробегать большее общее расстояние в матче.

Цель исследования: определить влияние общего пробегаемого расстояния на результат в элитном футболе.

Организация и методы исследования: Поиск научной литературы в международных базах данных PubMed и Google Scholar.

Результаты исследования и их обсуждение: Анализ футбольных матчей за два сезона (2017-2018 и 2018-2019) в немецкой Бундеслиги показал, что общее пробегаемое расстояние без мяча у команд в середине (7-15 место)

турнирной таблице ($47,79 \pm 1,99$ км за матч) и команд внизу (16-18 место) турнирной таблице ($47,57 \pm 1,95$ км за матч), был значительно выше, чем в командах с высоким местом (1-6 место) в турнирной таблице ($42,79 \pm 3,91$ км). При этом команды с высоким местом (1-6 место) в турнирной таблице достигли наибольшего общего расстояния при владении мячом ($47,24 \pm 4,21$ км за матч), большей дистанции спринтов при владении мячом ($2,17 \pm 0,16$ км за матч) и общим количеством спринтов с мячом ($105,52 \pm 6,92$ действия за матч), а также достигали большей максимальной скорости в матче ($9,32 \pm 0,11$ м/с за матч). Но, не было никакой существенной взаимосвязи между местом в турнирной таблице и общим количеством спринтов без мяча или дистанцией спринтов без мяча [6]. Эти данные согласуются с предыдущим исследованием, в котором авторы отмечали, что общее пробегаемое расстояние с мячом объясняет 60% разницы в количестве очков в конце сезона [9].

То, что пройденное расстояние командой за матч мало влияет на победу в соревновании, показано и в испанской Ла Лиге. Где чемпионом стала команда, пробежавшая меньше, чем все остальные команды. Но в тоже время команда чемпион и команды, классифицированные для участия в Лиге чемпионов УЕФА, пробежали большее расстояние владея мячом, чем команды среднего уровня и команды в зоне вылета. Доля пробега с владением мячом у чемпиона лиги – 43% от общего пробега, у команд попадающих в Лигу чемпионов УЕФА – 38% от общего пробега [5].

Аналогично в итальянской Серии А, где команды, занимающие 15-20 место в турнирной таблице пробегали большее общее расстояние за матч и меньше общее расстояние с мячом, чем команды, занимающие 1-5 место. [13].

При исследовании матчей Лиге чемпионов УЕФА не было выявлено связи между общим пробегаемым расстоянием и результатом матча. То есть все команды участники пробегали схожее общее расстояние в матчах. Но было отмечено, что в матчах на выезде команды пробегали большее общее расстояние, чем в домашних матчах [11]. Также авторы отмечают, что их результаты обусловлены спецификой соревнования, так как Лига чемпионов УЕФА – это соревнование элитных футбольных клубов, в котором участвуют лучшие футболисты мира [7].

Кажется, что общая пробегаемая дистанция игроков плохо связаны с достижениями их команд в элитном футболе. Наиболее вероятно, что общая технико-тактическая эффективность оказывает большее влияние на результаты и итоговый рейтинг команды в лиге.

Кроме того, результат матча в футболе в значительной степени зависит от многих факторов, которые не часто поддаются количественной оценке в исследованиях, включая важность матча, счет, местоположение, уровень соперника, дни восстановления, тактическую систему и так далее [12]. В будущих исследованиях было бы полезно проанализировать показатели бега в сочетании с технико-тактическими показателями.

Выводы: Команды занимающие высокие места в турнирной таблице немецкой Бундеслиги, испанской Ла Лиги и итальянской Серии А имеют меньший показатель общего пробегаемого расстояния. И больший показатель общего

пробегаемого расстояния с мячом. Все команды участники Лиги чемпионов УЕФА имеют схожие показатели общего пробегаемого расстояния игроков независимо от того, вышли ли они из группового этапа в плей-офф или нет.

Все это указывает на то, общее пробегаемое расстояние не является фактором, определяющим достижения команды в соревнованиях. Результат в элитном футболе не зависит только от физической работоспособности, хотя уровень физической подготовки игроков должен быть максимальным. Будущие исследования должны анализировать показатели бега в сочетании с технико-тактическими показателями, чтобы получить более целостное понимание различий между более успешными и менее успешными командами.

Список литературы:

1. Andrzejewski, M., Chmura, J., Pluta, B., Strzelczyk, R. and Kasprzak, A., Analysis of Sprinting Activities of Professional Soccer Players, *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 2013, 27(8), 2134-2140.
2. Barrera J, Sarmiento H, Clemente FM, Field A, Figueiredo AJ. The Effect of Contextual Variables on Match Performance across Different Playing Positions in Professional Portuguese Soccer Players. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 May 13;18(10):5175. doi: 10.3390/ijerph18105175. PMID: 34068150; PMCID: PMC8152996.
3. Barros, R., Milton, S., Misuta, R.P., Menezes, P.J., Figueroa, F.A., Moura, S.A., Cunha, R.A. and Neucimar, J.L., Analysis of the Distances Covered by First Division Brazilian Soccer Players Obtained with an Automatic Tracking Method, *Journal of Sports Science and Medicine*, 2007, 6(2), 233-242.
4. Bradley P.S., Sheldon W., Wooster B., Olsen P.D., Boanas P., Krusturup P. High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *J. Sports Sci*. 2009; 27:159-168. doi: 10.1080/02640410802512775.
5. Brito Souza, D., López-Del Campo, R., Blanco-Pita, H., Resta, R., & Del Coso, J. (2020). Association of match running performance with and without ball possession to football performance. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(3), 483-494. doi:10.1080/24748668.2020.1762279.
6. Chmura P, Oliva-Lozano JM, Muyor JM, Andrzejewski M, Chmura J, Czarniecki S, Kowalczyk E, Rokita A, Konefał M. Physical Performance Indicators and Team Success in the German Soccer League. *J Hum Kinet*. 2022 Sep 8; 83:257-265. doi: 10.2478/hukin-2022-0099. PMID: 36157961; PMCID: PMC9465759.
7. Di Salvo V, Baron R, González-Haro C, Gormasz C, Pigozzi F, Bachl N. Sprinting analysis of elite soccer players during European Champions League and UEFA Cup matches. *J Sports Sci*. 2010; 28(14):1489-1494.
8. Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon Montero, F.J., Bachl, N. and Pigozzi, F., Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer, *International Journal of Sports Medicine*, 2007; 28(3), 222-227
9. Hoppe M., Slomka M., Baumgart C., Weber H., Freiwald J., Match running performance and success across a season in German Bundesliga soccer teams. *International Journal of Sports Medicine*. 2015;36(7):563. doi: 10.1055/s-0034-1398578.

10. Modric T, Versic S, Sekulic D, Liposek S. Analysis of the Association between Running Performance and Game Performance Indicators in Professional Soccer Players. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Oct 21;16(20):4032. doi: 10.3390/ijerph16204032. PMID: 31640271; PMCID: PMC6843975.

11. Modric T, Versic S, Stojanovic M, et al. Factors affecting match running performance in elite soccer: Analysis of UEFA Champions League matches. *Biology of Sport*. 2023;40(2):409-416. doi:10.5114/biolSport.2023.116453.

12. Paul DJ, Bradley PS, Nassis GP. Factors affecting match running performance of elite soccer players: shedding some light on the complexity. *Int J Sports Physiol Perform*. 2015 May;10(4):516-9. doi: 10.1123/IJSP.2015-0029. PMID: 25928752.

13. Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Coutts, A. J., & Wisløff, U. (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(1), 227–233. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.10.002>.

14. Russell M, Sparkes W, Northeast J, Cook CJ, Love TD, Bracken RM, Kilduff LP. Changes in Acceleration and Deceleration Capacity Throughout Professional Soccer Match-Play. *J Strength Cond Res*. 2016 Oct;30(10):2839-44. doi: 10.1519/JSC.0000000000000805. PMID: 25474342.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДСТАРТОВОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА НА РЕЗУЛЬТАТ В СПОРТИВНОМ ОРИЕНТИРОВАНИИ

Ахметшина Н.М., Ванюшин Ю.С., Савосин Л.Д.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты теоретического анализа литературных источников по теме исследования и результаты 8-цветного теста Люшера, показавшие уровень психологического состояния спортсменов перед стартом в сравнении с результатом на соревновании.

Введение. Спортивное ориентирование – это вид спорта, в котором спортсмены ориентируются на местности, используя карту и компас, а результат прохождения дистанции определяют по времени и правильности порядка нахождения контрольных пунктов.

В процессе соревновательной деятельности спортсмены испытывают разные виды предстартовых эмоций в виде боевой готовности, предстартовой лихорадки и предстартовой апатии. Эти состояния появляются задолго до старта (от нескольких часов до суток), что обусловлено эмоциями человека. Наиболее яркое их проявление наблюдается перед ответственными соревнованиями.

Были определены отличия спортсменов перед соревновательной деятельностью посредством формулы «должен, хочу и могу» в различных предстартовых состояниях [4], что представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Различия в отношении спортсменов к соревнованиям в зависимости от предстартового состояния (процент случаев).

Предстартовое состояние	Должен	Хочу	Могу	Успешное выступление
Боевая готовность	95	95	93	79
Предстартовая лихорадка	73	80	40	40
Предстартовая апатия	73	36	9	31

Эти состояния влияют на сознание спортсмена. Есть мнение, что важные старты зачастую проходят в условиях «измененного сознания» [2]. Это приводит к совершению большинства ошибок в спортивном ориентировании.

Существует 4 группы ошибок, совершаемые спортсменами в процессе соревнований по спортивному ориентированию:

- 1) ошибки, совершаемые из-за недостатка времени;
- 2) ошибки, связанные с неадекватным восприятием социального и экологического окружения;
- 3) ошибки, связанные с повышенными затратами физической и умственной энергии;
- 4) ошибки, связанные с недостаточной информацией [3].

В спорте, как и в других видах деятельности, часто наблюдается состояние тревожности. Состояние тревожности – индивидуальная особенность, проявляющаяся в склонности человека к частым и интенсивным переживаниям. При этом одни считают, что повышенный уровень тревожности способствует эффективному выступлению на соревнованиях, а другие выделяют значимость пониженной тревожности [5].

Тревожность как отрицательное состояние, которое характеризуется чувством нервозности, тревоги и волнения в комплексе с возбуждением организма спортсмена. Следовательно, тревожность включает мыслительный компонент, что играет важную роль в спортивной деятельности спортсменов, занимающихся спортивным ориентированием [6].

Таким образом, существенной проблемой учета психологических аспектов в тренировочном процессе является диагностика психического состояния спортсмена [1]. А состояния, возникающие перед соревновательной деятельностью спортсмена, не всегда способствуют эффективному выступлению. Поэтому зависимость психических состояний от различных факторов формирования и влияние их на успешность деятельности показывают высокую значимость в спортивной деятельности спортсменов, занимающихся спортивным ориентированием.

Цель исследования: теоретически и экспериментально обосновать практическую значимость влияния положительного психологического предстартового состояния в спортивной деятельности спортсменов, занимающихся спортивным ориентированием.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось в группах спортсменов-ориентировщиков разного возраста и квалификации (всего 48 человек). Все исследуемые были протестированы с помощью 8-цветного теста Люшера, а затем результаты тестирования были подвержены сравнению и сопоставлению с результатами выступления на соревнованиях.

Для оценки психических состояний в нашем исследовании мы проанализировали научно-методическую литературу, провели педагогическое наблюдение и педагогическое тестирование.

Результаты исследования и их обсуждение.

Анализ полученных результатов позволяет утверждать, что спортсмены с «незначительной тревожностью» перед стартом совершали мало технических ошибок и показали хороший результат на соревнованиях. В то же время ориентировщики, которые испытывали психологический и физиологический стресс, а также спортсмены, находившиеся в состоянии дезадаптации, чувствовали «напряжение», т.е. «помутнения в голове» и, как следствие, ошибки в ориентировании.

Таблица 2 – Соотношение уровня тревожности предстартового состояния и величины времени, затраченного на ошибки

Показатель тревожности	% от общего числа исследуемых	%, затраченный на ошибки от общего времени прохождения дистанции
Незначительная тревожность	62%	0-8%
Эмоциональная напряженность	22%	9-23%
Состояние дезадаптации	6%	24-31%
Психологический и физиологический стресс	10%	32-40%

Выводы.

1. Роль психических состояний в спортивной деятельности спортсменов-ориентировщиков имеет значение, так как способствует предсказыванию наступления неадекватных состояний у спортсменов перед стартами.

2. Психологическую подготовку наравне с физической и технической необходимо включать в систему спортивной подготовки ориентировщиков и корректировать по мере изменения возрастных особенностей спортсменов.

Список литературы:

1. Ванюшин Ю.С., Галиев Р.Р., Гибадуллин М.Р. Содержание теоретической подготовки лыжников-гонщиков в схемах и таблицах: учебно-методическое пособие / Ю.С. Ванюшин – Казань: ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ», 2022. – 64 с.

2. Ванюшин Ю.С., Елистратов Д.Е. Значение кардиореспираторной системы при определении функциональных возможностей и резервов организма спортсменов. Статья / Ю.С. Ванюшин – Мат. Всеросс. научно-практ. конф. Казань, 2022. – 89 с.

3. Казанцев С.А. Психология спортивного ориентирования: монография / С.А. Казанцев; СПб ГУФК им. П.Ф. Лесгафта. – СПб.: [б.и.], 2007. – 110 с.

4. Киселев Ю.Я. Психическая готовность спортсмена: пути и средства достижения: монография / Ю.Я. Киселев. – М.: Советский спорт, 2009.– 276с.

5. Ханин Ю.Л. Стресс и тревога в спорте: междунар. сб. науч. ст. / Ю.Л. Ханин – Москва: Физкультура и спорт, 1983. – 287 с.

6. Хекалов Е.М. Неблагоприятные психологические состояния спортсменов. Их диагностика и регуляция: учеб. пособие. / Е.М. Хекалов – Москва: Советский спорт, 2003. – 64 с.

ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДВИГАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ СПИННОГО МОЗГА У КРЫС ПОСЛЕ ТРАВМЫ ПРИ ЛОКАЛЬНОЙ ДОСТАВКЕ МЕТИЛПРЕДНИЗОЛОНА С СОПОЛИМЕРОМ

Балтин М.Э.^{1,2}

¹ Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма

² Казанский (Приволжский) федеральный университет
Казань, Россия

Аннотация. Наблюдается интерес к использованию полимерных систем в качестве систем доставки лекарственных средств в спинной мозг при травме. Целью настоящего исследования было оценить электромиографические ответы мышц крысы в остром периоде после травмы спинного мозга при локальном введении метилпреднизолона с три-блок-сополимером. Регистрировали моторные ответы мышц голени крысы при эпидуральной стимуляции спинного мозга. Проводили оригинальный математический анализ кривых рекрутирования двигательных единиц исследуемых мышц. Интенсивность стимуляции, для вызова пороговых ответов, а также для достижения плато кривой рекрутирования, были выше в камбаловидной мышце. Анализ пороговой интенсивности, максимального наклона кривых рекрутирования, а также интенсивности и величины точки плато показал, что использование локальной доставки метилпреднизолона с сополимером облегчало рекрутирование двигательных единиц мышц голени у крыс. Максимальный наклон кривых рекрутирования варьировал в зависимости от мышц.

Введение. Одной из задач реабилитации после травмы спинного мозга (ТСМ) является восстановление двигательных функций независимо от тяжести, времени после травмы и возраста пострадавшего на момент травмы [1]. В настоящее время единственным официальным препаратом, с нейропротекторным действием, которое рекомендовано для применения в клинике после, является метилпреднизолон (МП). Однако в последние годы были проведены исследования, которые поставили под сомнение эффективность и рациональность использования МП в клинике. За счет нецелевого распределения и нестабильной структуры молекулы МП его действие приводит к угнетению гипофиза, потере калия, артериальной гипертензии, диабетогенному эффекту. Тем не менее, МП может быть доставлен с использованием биоматериалов, что приводит к существенному улучшению эффективности его применения и снижению потенциальных побочных эффектов [2].

Целью настоящего исследования было оценить электромиографические ответы мышц крысы в остром периоде после травмы спинного мозга при локальном введении метилпреднизолона с три-блок-сополимером.

Материалы и методы исследования. В ходе экспериментов были обследованы не линейные лабораторные крысы обоего пола, массой 160–240 граммов. Все эксперименты были выполнены с соблюдением биоэтических

норм и одобрены Локальным этическим комитетом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» протокол №30 от 28.06.2021г.

Все процедуры выполнялись под комбинированной внутримышечной анальгезией с использованием золетила («Zoletil 50» «Virbac», Франция), 1 мг/кг и ксилавета инъекционного (XylaVET, «Pharmamagist Ltd», Венгрия) 0,05 мл/кг – 0,10 мл/кг. Эвтаназия животных осуществлялась путем декапитации на гильотине. Хирургические процедуры, приготовление и введение препаратов описано в ранее представленном исследовании [3].

Регистрацию вызванных ответов мышц голени проводили через каждый час на протяжении 6 часов после ТСМ. Стимуляцию, отведение, усиление и регистрацию ответов проводили с использованием стимулятора и усилителя «А-М systems» (США). Эпидуральную стимуляцию на уровне L1 проводили одиночными стимулами длительностью 0,5 мс, при интенсивности стимуляции в диапазоне от 0,5 до 10 В. Проводили анализ кривых рекрутирования двигательных единиц для каждой мышцы.

Математический обсчет кривых рекрутирования. Для оценки угла наклона кривой рекрутирования использовалось две точки: А начальная и В – точка, предшествующая плато (рисунок 1):

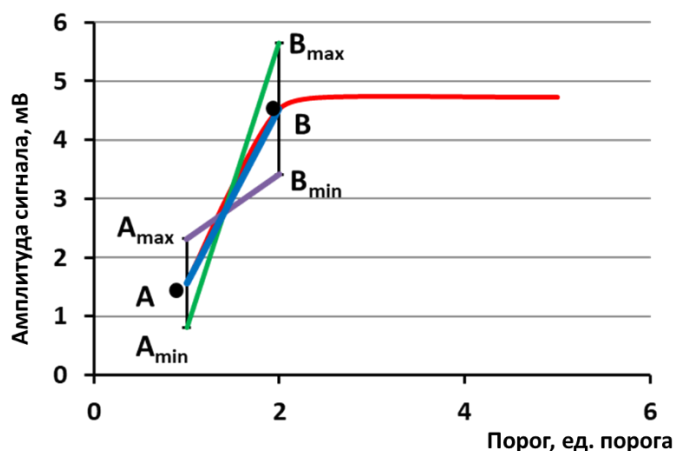


Рисунок1 – Схематично представлена кривая (красная линия), линейный участок – синяя линия и отмечены точки А и В. Так же указаны точки (A_{min}; B_{max}) и (A_{max}; B_{min}) и соответствующие им линейные участки – зеленая и фиолетовая линии соответственно

Величина угла наклона кривой определялась по соотношению (1):

$$\alpha = \arctg \frac{B_y - A_y}{B_x - A_x} \quad (1)$$

Для оценки размаха углов отдельно были рассчитаны углы для пар точек (A_{min}; B_{max}) и (A_{max}; B_{min}), где индекс max и min обозначает нижнее и верхнее отклонения от среднего соответственно. Оценивали четыре параметра:

пороговая интенсивность, максимальный угол наклона, интенсивность точки плато и величина точки плато.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ кривых рекрутирования двигательных единиц (ДЕ) мышц на эпидуральную стимуляцию в различных группах показал, что интенсивность нарастания кривой, достижение плато и амплитуда ответов отличалась в разных группах и мышцах (рисунок 2). Так, в группе с аппликацией метилпреднизолона (МП) и в группе с травмой спинного мозга (ТСМ) увеличение интенсивности стимуляции характеризовались быстрым увеличением амплитуды вызванных ответов камбаловидной мышцы в первый час после нанесения ТСМ (рисунок 2 А). Через 6 часов эта тенденция сохранялась. Однако в группе с нанесением метилпреднизолона в комплексе с сополимером (МП+L6M) и группе с аппликацией полимера (L6M) амплитуда ответов была ниже, чем в контроле, через 6 часов отмечали повышение амплитуды в группе МП+L6M, в среднем на 2 мВ.

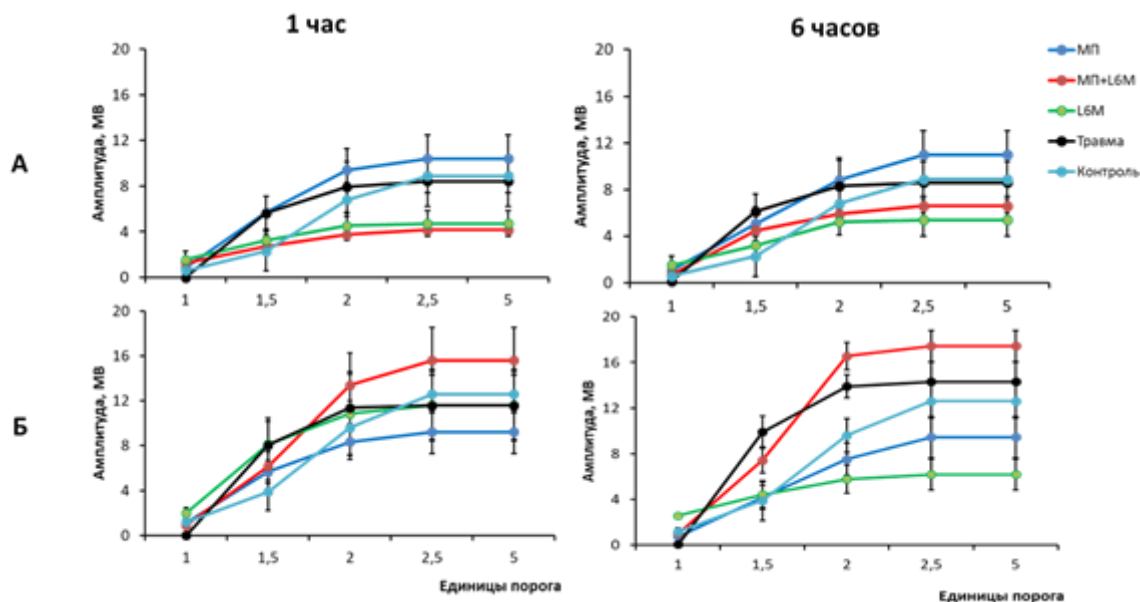


Рисунок 2 – Кривые рекрутирования двигательных единиц (А) камбаловидной мышцы и (Б) икроножной мышцы при эпидуральной стимуляции спинного мозга через 1 час и 6 часов в различных группах животных. Группа – контроль без оперативных вмешательств, травма – группа животных с травмой спинного мозга, МП – экспериментальная группа, получавшая лечение метилпреднизолоном в остром периоде, L6M – группа с аппликацией сополимера, МП+ L6M – группа с аппликацией комбинации метилпреднизолона и полимера

В икроножной мышце наблюдалась обратная ситуация. Увеличение интенсивности стимуляции характеризовалась быстрым увеличением амплитуды ответов в группе МП+ L6M (рисунок 2Б).

Анализ интенсивности для достижения точек плато показал отличие только для группы ТСМ ($p < 0,05$) для обеих исследуемых мышц (рисунок 3).

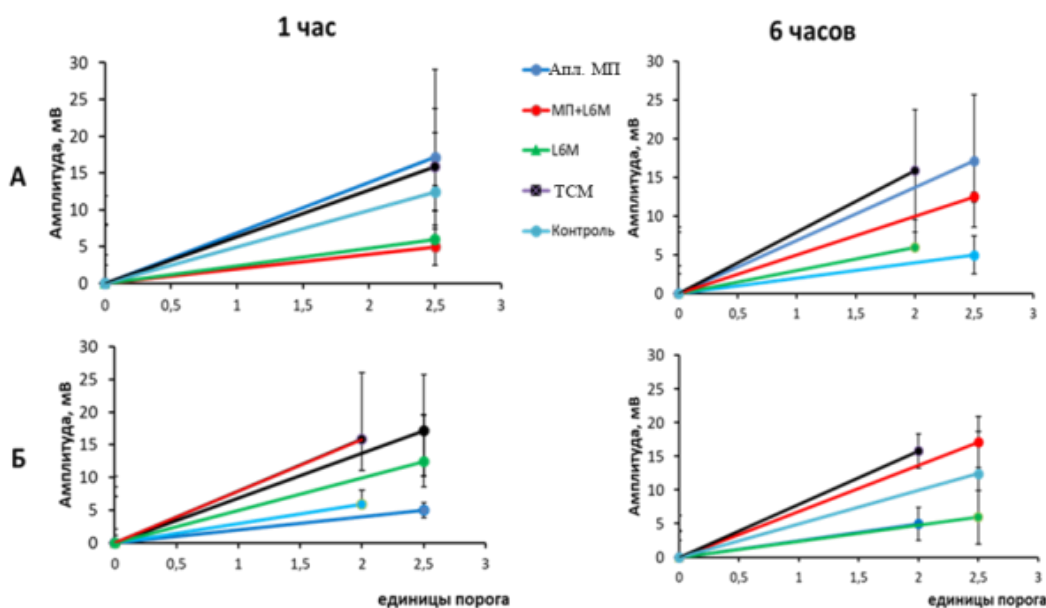


Рисунок 3 – Достижение точек плато и угла наклона кривой рекрутирования двигательных единиц вызванного ответа камбаловидной (А) и икроножной (Б) мышц при эпидуральной стимуляции спинного мозга. Обозначения как на рисунке 2

Из рисунка 3 видно, что интенсивность стимуляции, необходимая для достижения точки плато, через 6 часов были ниже в группе L6M для камбаловидной мышцы и МП для икроножной мышцы.

Минимальный наклон отмечен через 1 час для кривой МП+L6M и L6M для камбаловидной мышцы ($63,5 \pm 5,9^\circ$, $p < 0,05$), через 6 часов для группы L6M как для камбаловидной, так и для икроножной мышц ($p < 0,05$), так и для группы МП для угла наклона кривой рекрутирования икроножной мышцы. Наклон кривой рекрутирования был достоверно больше для икроножной мышцы в группах TCM и МП+L6M ($85,7 \pm 4,1^\circ$ и $85,4 \pm 3,7^\circ$ соответственно) по сравнению с группой МП и L6M ($66,4 \pm 8,9^\circ$ и $63,8 \pm 7,7^\circ$; $p < 0,05$).

Таким образом, анализ кривых рекрутирования ДЕ исследуемых мышц показал снижение возбудимости нейронов двигательных центров камбаловидной мышцы и повышение в центрах икроножной мышцы в остром периоде TCM. Согласно имеющимся данным, снижение возбудимости альфа-МН при спинальном шоке обусловлена острой потерей супраспинальных возбуждающих входов, приводящей к гиперполяризации альфа-МН [4]. Предположительно увеличение угла наклона кривой рекрутирования указывает на частоту афферентного рекрутирования Ia [5]. Разница в максимальном наклоне кривой рекрутирования также может зависеть от тонического уровня пресинаптического торможения Ia-афферентов [6]. Известно, что характеристики спинальных рефлексов зависят от нисходящих и сегментарных состояний, уровня мышечной активности и от выполняемой задачи [7]. Возможно, аппликация комплекса МП+L6M привела к изменениям интернейронного аппарата сегментов спинного мозга. Пространственно-

временное представление спинальной моторной активации может иметь важное клиническое, а также электрофизиологическое значение, особенно когда есть необходимость воздействовать на определенные двигательные нейронные сети.

Выводы. Локальная аппликация метилпреднизолона в комплексе с блоксополимером оказывает облегчающее действие на двигательные центры спинного мозга икроножной мышцы и тормозное – камбаловидной мышцы в первые 6 часов после контузионной травмы. Интенсивность стимуляции, для вызова пороговых ответов, а также для достижения плато кривой рекрутирования, были выше в камбаловидной мышце. Анализ пороговой интенсивности, максимального наклона кривых рекрутирования, а также интенсивности и величины точки плато показал, что использование локальной доставки метилпреднизолона с сополимером облегчало рекрутирование двигательных единиц мышц голени у крыс. Максимальный наклон кривых рекрутирования варьировал в зависимости от мышц.

Список литературы:

1. Ditunno, J.F. Wrist extensor recovery in traumatic quadriplegia/J.F. Ditunno, M.L. Sipski, E.A. Posuniak [et al.] // Arch. Phys. Med. Rehabil. – 2008. – V. 68. – P. 287–290.
2. Lin, Y. NEP1-40-modified human serum albumin nanoparticles enhance the therapeutic effect of methylprednisolone against spinal cord injury/ Y. Lin, C. Li, J. Li [et al.] // J. Nanobiotechnology. – 2019ю – V. 17, № 12. <https://doi.org/10.1186/s12951-019-0449-3>.
3. Baltin M.E Comparison of systemic and localized carrier-mediated delivery of methylprednisolone succinate for treatment of acute spinal cord injury/ M.E Baltin, D.E. Sabirova, E.I. Kiseleva, [et al.] // Experimental Brain Research. – 2021. – V.239. – P.627–638.
4. McBride R., Developing a predictive model for spinal shock in dogs with spinal cord injury/ R. McBride, E. Parker, B. Garabed [et al.]// J. Vet. Intern. Med. – 2022. – V.36, №2. – P. 663-671.
5. Sekiguchi, H. Recruitment gain of antagonistic motoneurons is higher during lengthening contraction than during shortening contraction in man/H. Sekiguchi, K. Nakazawa, M. Akai//Neurosci. Lett. – 2003. – V. 342. – P. 69–72.
6. Pierrot-Deseilligny, E. The Circuitry of the Human Spinal Cord: Its Role in Motor Control and Movement Disorders/ E. Pierrot-Deseilligny, D. Burke. – Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2005. – 642p.
7. Gerasimenko, Y. Initiation and modulation of locomotor circuitry output with multisite transcutaneous electrical stimulation of the spinal cord in noninjured humans/ Y. Gerasimenko, R. Gorodnichev, A. Puhov, T. Moshonkina, A. Savochin, V. Selionov, R.R. Roy, D.C. Lu, V.R. Edgerton//J. Neurophysiol. – 2015. – V.113. – P. 834-842.

МЯГКИЕ МАНУАЛЬНЫЕ ТЕХНИКИ МОБИЛИЗАЦИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ (МММТ)

Белова В.Ю.

Врачебно-физкультурный диспансер,
спортивный врач, врач ФК
Тверь, Россия

Испытывая дискомфорт в опорно-двигательном аппарате, человек не всегда следует самым результативным путем.

Этому способствуют:

- недостаточная информированность (боль не всегда там, где причина проблемы);
- избегание активности (чаще всего обездвиживание не нужно, а если и требуется, то локально и временно);
- фармакологический подход (не единственный, и порой, не лучший симптоматический способ).

В настоящее время для коррекции состояний человека используют следующие виды терапии:

- Мягкая мануальная техника мобилизации мягких тканей;
- Инструментальная мобилизация мягких тканей;
- Миофасциальный релиз;
- Ишемическая компрессия ТТ;
- Мобилизация суставов (Маллиган, Мейтланд, Маккензи, Кальтенборн-Эвент) и т.д.

Этапы реабилитации:

1. Снижение симптомов, облегчение ощущений пациента, нормализация объема движения.
2. Налаживание проприорецепции, иннервации и кровоснабжения, нормализация мышечного тонуса.
3. Вернуть пациента к привычному объему движений или соревновательным нагрузкам (вернуть спортсмена ровно на ту позицию, откуда взяли на реабилитацию).

Эффекты применения МММТ:

Dr. Jarod Hall – What manual therapy can and can't do

«Воротная теория боли» (Melzack'1965)

- улучшение подвижности за счет биомеханических изменений (улучшение функционирования мышц);
- трофикорегенераторное воздействие (улучшение периферического кровообращения и лимфооттока, лучшая качественная репарация, активация эндогенных механизмов клеточной регенерации, увеличение числа действующих коллатералей);
- быстрое выведение токсических обменных продуктов (снижение выработки цитокинов, усиление клеточного метаболизма, дренаж тканей);

- гипоалгезирующий эффект (увеличение выработки дофамина, высвобождение эндоканнабиноидов на периферии);

- снижение активности в задних рогах спинного мозга (уменьшение активности супраспинальных структур ЦНС, ответственных за восприятие и контроль боли).

< ДЕПРЕССИЯ/ПОТЕРЯ НАВЫКА <- ИЗБЕГАНИЕ АКТИВНОСТИ <- СТРАХ БОЛИ ← БОЛЬ → ОПЫТ БОЛИ → ОТСУТСТВИЕ СТРАХА → ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ → ВОССТАНОВЛЕНИЕ >

Практическое применение МММТ:

1. Сбор жалоб и анамнеза (обязательно учитывая «язык боли»)
2. Объективный осмотр
3. Заполнение карты тела
4. Оценка движения (постановка предварительного диагноза)
6. Пробное лечение
7. Повторная оценка
8. Установление диагноза МКФ

Выводы.

Первое, самый частый повод обращения пациента – симптомокомплекс боли;

Второе, боль необходимо рассматривать с точки зрения биопсихосоциальной модели в формировании которой участвуют три механизма: ноцицептивный, нейропатический и психогенный.

Третье, МММТ позволяет неинвазивно, дозированно, с обратной связью, не только улучшить подвижность тканей, но и оказать благотворное воздействие на психику пациента, закрыть «ворота боли».

Четвертое, в МММТ важное значение имеют: язык боли оценка пробное лечение повторная оценка.

Пятое, МММТ понятный, результативный, не вызывающий страх, безболезненный метод лечения опорно-двигательного аппарата.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕАБИЛИТАЦИИ В РОССИИ И МИРЕ

Берников Я.М., Есева С.Е.

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
Екатеринбург, Россия

Аннотация. Статья посвящена истории развития реабилитации в России и мире. Описываются первые признаки реабилитации в древности. Рассматриваются предпосылки развития реабилитации и факторы послужившие двигателем прогресса данного направления в мире.

Введение. Термин реабилитация произошел от позднелатинского слова *rehabilitatio* – восстановление. Реабилитация это активный процесс, целью которого является восстановление нарушенных вследствие заболевания или травмы функций, либо, если это нереально – оптимальная реализация физического, психического и социального потенциала инвалида, наиболее адекватная интеграция его в обществе.

Как известно, рост населения, его старение и быстрое развитие медицинских технологий, улучшающих выживаемость пациентов с тяжелыми заболеваниями, приводит к росту потребности в реабилитации, причем наиболее актуально это для стран с низким уровнем дохода и ограниченной реабилитационной инфраструктурой. Таким образом, развитие реабилитации, как науки, и расширение реабилитационных возможностей является важнейшим аспектом обеспечения качественной медицинской помощью жителей нашей страны.

Цель исследования: изучить историю формирования реабилитации, как науки, ключевые моменты в ее становлении, а также предпосылки к дальнейшим перспективам развития реабилитации в России и мире.

Организация и методы исследования: проведен обзор опубликованных литературных данных (статей, тезисов, монографий) по ключевым словам «физическая реабилитация», «медицинская реабилитация», “physical rehabilitation”, “medical rehabilitation”, “physical activity for persons with disabilities” в русско- и англоязычных базах данных, таких как eLibrary, Киберленинка, pubmed, Web of Science и другие. Проанализированы найденные источники, оценены и проанализированы оригинальные исследования в этой теме.

Результаты исследования и их обсуждение. История реабилитации берет свое начало с глубокой древности, о чем свидетельствуют дошедшие до нас исторические рукописи. Зарождение реабилитации произошло тысячи лет назад. Древнеегипетские целители и врачеватели применяли в своей деятельности трудовую терапию, чтобы ускорить процесс восстановления своих пациентов. В Греции широко применяли общеукрепляющие методы: физические упражнения, периодические прогулки, лечение физическими нагрузками, их анализу посвящена одна из глав знаменитого сочинения Гиппократов «О воздухе, водах и местностях». Схожие примеры существуют в

истории Древнего Рима, они применяли массажные практики как средство восстановления и как средство профилактики болезней.

Военная политика дала толчок к развитию медицинской реабилитации. Восстановление инвалидов после боевых действий являлось важным пунктом государственной политики любой страны. С началом войны и призывом в армию большого числа мужчин трудоспособного возраста страдала экономика стран, их пытались заменить женщинами, стариками, подростками, но производительность труда, несомненно, снижалась. Для обеспечения работы заводов и других предприятий государство вовлекало в работу инвалидов.

В XIX столетии в университетах России и Европы начали образовываться научные школы кинезотерапии и физиотерапии. В 1905 году объединении различные области физических методов лечения в специальность «физиотерапия», а в 1925 году – в «лечебную физическую культуру».

Серьезным толчком в развитии реабилитации, как отдельного направления медицины, стали Первая и Вторая Мировые войны. Связано это с большими количеством солдат, получивших увечья, которые превратились в инвалидов и нуждались в восстановлении. Именно после Второй Мировой войны термин «восстановительное лечение» получил общее название «реабилитация».

В начале XX века в США произошел резкий рост количества учреждений, которые занимались восстановительным лечением, причем они использовались не только для физической реабилитации, но так же стали оказывать психологическую помощь.

В течение XX века медицинская реабилитация начала очень сильно эволюционировать, основным двигателем прогресса чего были две масштабные войны. Первая мировая война принесла Европейским странам 18,4 миллионов инвалидов, что в совокупности с дефицитом рабочей силы поставило перед государствами задачу по их реабилитации и интеграции обратно в общество. Поэтому в 1918 году Красный крест опубликовал первые международные рекомендации по защите инвалидов и уходу за ними и впервые этот комплекс мероприятий был назван термином «реабилитация».

Вторая мировая война дала новый стимул к развитию медицинской реабилитации, так как только в СССР, по статистике, количество инвалидов составило 37 миллионов человек. Поэтому во многих странах появились программы социальной защиты людей с ограниченными возможностями. СССР и весь мир начали активно интегрировать больных и инвалидов в общество, при этом реабилитация трансформировалась в целенаправленную деятельность преимущественно педагогического, социального и профессионального характера. Значимым событием в медицинской реабилитации стало создание в 1960 году международного общества по реабилитации инвалидов.

На исходе XX века в медицинском сообществе пришло осознание такого факта, что усилия клинической медицины в восстановлении и компенсации утраченных в процессе болезни функций организма недостаточно эффективны. В мире получили развитие такие идеи, что необходимо максимально адаптировать окружающую среду к нуждам больных и инвалидов. В это же

время произошла переоценка содержания такой специальности как «физиотерапия», что, в свою очередь и вынудило изменить ее название. Взаимосвязь физиотерапии и медицинской реабилитации привела к созданию новой медицинской специальности «физическая и реабилитационная медицина». Наконец, в 1980 году ВОЗ было сформулировано понятие реабилитации как целостного процесса, действие которого осуществляется по трем самостоятельным направлениям – профессиональному, медицинскому и социальному, которое и по сей день признано актуальным и используется специалистами.

Сегодня признано, что реабилитационный процесс не менее важен, чем процесс лечения заболеваний и травм. Реабилитационная медицина ориентирована на восстановление и поддержание функций органов и систем пациента, а также на профилактику обострений и ухудшения течения патологического процесса. Не менее важна и социальная роль реабилитации – уменьшение количества людей с инвалидностью и улучшение качества их жизни.

Выводы. Становление и развитие реабилитации началось много веков назад и продолжается до сих пор. Критическими точками роста этой науки становились войны, после которых государствам необходимо было возвращать в бытовую жизнь пострадавших людей. Сегодня, в связи с достижениями современной медицины, увеличением продолжительности жизни и ростом выживаемости пациентов с тяжелыми заболеваниями, это направление продолжает расти и расширяться.

Список литературы:

1. Белякин С. А. Формирование современной системы медицинской реабилитации военнослужащих / Белякин С. А., Юдин В. Е., Щегольков А. И. // Вестн. восстановительной медицины. 2011. С. 20-25.
2. Гамеева Е. В. Медицинская реабилитация: исследование проблем правовой дефиниции. Пересечение понятий медицинской реабилитации, профилактики и лечения / Гамеева Е. В., Костин А. А., Алексеева Г. С. и соавт. // Research'n Practical Medicine Journal. 2020. №3.
3. Горошко Н. В. Общественное здоровье и его влияние на формирование рынка реабилитационной медицины в России / Горошко Н. В., Емельянова Е. К. // Экономика. Информатика. 2020. №2.
4. Дмитриев В. С. Адаптивная физическая реабилитация / Дмитриев В. С. // Вестник спортивной науки. 2003. №1.
5. Иванова Г. Е. Медицинская реабилитация в России. Перспективы развития / Иванова Г. Е. // Consilium medicum. 2016. С. 9-13.
6. Иванова Г. Е. Реабилитационная помощь в период эпидемии новой коронавирусной инфекции covid-19 на первом, втором и третьем этапах медицинской реабилитации / Иванова Г. Е., Шмонин А. А., Мальцева М. Н. и соавт. // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. 2020. №2.

7. Магадеев И. Э. Первая мировая война как тотальная война / Магадеев И. Э. // Новая и новейшая история. 2014. С. 3-16.

8. Марцияш А. А. Актуальные вопросы подготовки специалистов восстановительной медицины / Марцияш А. А. // МвК. 2008. №4.

9. Марцияш А. А. «Физическая и реабилитационная медицина» – новая специальность в номенклатуре специальностей. История, цели, задачи / Марцияш А. А., Колмыкова Е. В., Батурина Н. П. и соавт. // МвК. 2020. №2.

10. Поздеева Л. В. Ленд-лиз для СССР. Великая Отечественная война: Энциклопедия. Отв. ред. А.О. Чубарьян. Москва. ОЛМА Медиа Групп. 2010. С.332-334;

11. Прилипко Н. С. Анализ работы реабилитационных медицинских учреждений здравоохранения Российской Федерации / Прилипко Н. С., Поважная Е. Л. // Вестн. восстановительной медицины. 2012. С. 34-38.

12. Приступа Е. Н. Социальная работа с лицами с ограниченными возможностями здоровья: учебное пособие / Приступа Е. Н. // М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М. 2015. 160 с.

13. Americans with Disabilities Act. 2009. [Электронный ресурс], 20.09.2022. URL: <https://www.ada.gov/pubs/ada.htm.%20Retrieved%202011-%2009-20>

14. Jesus T. S. Global Need for Physical Rehabilitation: Systematic Analysis from the Global Burden of Disease Study 2017 / Jesus T. S., Landry M. D., Hoenig H. // Int J Environ Res Public Health. 2019 Mar 19;16(6):980.

15. Maart S. Disability and access to health care a community based descriptive study / Maart S., Jelsma J. // Disabil Rehabil. 2014;36(18):1489-93.

ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИЙ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

Ванюшин Ю.С., Гибадуллин М.Р., Файзрахманов Р.Ш.

¹Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. Изучены особенности реакций кардиореспираторной системы у спортсменов различных видов спорта, возраста и пола в лабораторных условиях при нагрузке ступенчато-повышающейся мощности. Показано, что на реакцию кардиореспираторной системы оказывают влияния возрастно-половые особенности спортсменов, специфика вида спорта и мощность выполняемой физической нагрузки.

Введение. Спортивная подготовка, как часть учебно-тренировочного процесса спортсменов, в большинстве своем, направлена на достижения высоких результатов в спорте. Этого можно добиться при помощи повышения роста двигательных качеств, развития функций висцеральных систем организма, а также способности опорно-двигательного аппарата выдерживать длительное физическое напряжение [3, 4, 5]. Важным физическим качеством для спортсменов любых видов спорта считается выносливость, которая является результатом аэробных тренировок. Ее роль определяется не только во влиянии на спортивные достижения, но и она используется как средство повышения физической работоспособности, достижения успехов в производственной деятельности, росте материального благополучия, улучшения состояния здоровья и продолжительности жизни [2]. Данные литературы свидетельствуют, что пик развития выносливости приходится на возраст до 35 лет. В дальнейшем она постепенно снижается до 50-летнего возраста, а после этого возраста данный процесс идет значительно более быстрыми темпами [4]. Поэтому независимо от возраста и занятий различными видами спорта, выносливости, как одному из важнейших двигательных качеств, уделяется пристальное внимание.

Для развития выносливости требуется определенная способность организма выдерживать длительные физические нагрузки, которые можно считать одними из характерных особенностей развития выносливости, связанными с совокупным влиянием таких нагрузок на организм спортсмена. В этом случае ведущее значение принадлежит кислородтранспортной системе или кардиореспираторной – динамически развивающейся в результате роста и развития организма, а также под влиянием физических нагрузок [3, 8]. Благодаря ей происходит поступление кислорода в легкие и далее в кровь, транспорт к работающим мышцам. Она включает в себя внешнее дыхание и сердечно-сосудистую систему. За счет тренировки кардиореспираторной системы спортсмен приучает себя переносить аэробные, в том числе, и анаэробные физические нагрузки. Для этого необходимы здоровые и мощные сердце и легкие. Сердце, как мышечный орган, при таких тренировках

увеличивается в размерах и за счет этого сила его сокращений повышается, тем самым растет его производительность. Способность дыхательной системы также увеличивается в результате занятий физическими упражнениями и спортом. Особенно это сказывается на размерах грудной клетки и на способностях легких увеличивать жизненную емкость. Все это способствует росту выносливости. Кроме того, ежедневные занятия физическими упражнениями в зрелом и пожилом возрасте в течение 30 минут снижают риск заболеваний сердечно-сосудистой системы, диабетом, гипертонии, остеопорозом, рака прямой кишки, т.е. активный образ жизни предотвращает эти заболевания.

Целью исследования явилось определить реакцию показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем, составляющие кардиореспираторную систему, у спортсменов в зависимости от возраста, пола, специфики вида спорта и мощности выполняемых физических нагрузок.

Организация и методы исследования. Методически правильно организованный подход к тренировкам на выносливость, продуманная программа выполнения физических упражнений благоприятствуют увеличению функциональных возможностей кардиореспираторной системы. Для контроля за ее деятельностью целесообразно использовать разработанный нами комплексный подход, состоящий в одновременной регистрации важнейших показателей работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем, которые являются составляющими элементами кардиореспираторной системы.

Испытуемыми были спортсмены, занимающиеся различными видами спорта, разного возраста и пола, выполняющие физические нагрузки ступенчато-повышающейся мощности на велоэргометре от 50 до 200 Вт. Длительность каждой ступени нагрузки составляла 3 минуты при частоте педалирования 60-80 об/мин. Во время выполнения нагрузки определялись следующие показатели сердечно-сосудистой системы: частота сердечных сокращений (ЧСС), ударный объем крови (УОК), минутный объем кровообращения (МОК). Эти показатели регистрировались при записи дифференциальной реограммы по Кубичеку [7], в модификации Пушкаря Ю.Т. [6] и Ванюшина Ю.С. [2], во время работы на велоэргометре последней минуты каждой ступени нагрузки. Показатели дыхательной системы: частота дыхания (ЧД), дыхательный объем (ДО) и минутный объем дыхания (МОД) определялись при помощи пневмотахографа. Параметры газообмена и кровообращения рассчитывались по формулам. К ним мы относим коэффициент использования кислорода (KIO_2), артериовенозную разницу по кислороду ($ABPO_2$), сердечный индекс (СИ) и индекс кровообращения (ИК).

Результаты исследование и их обсуждение. В результате проведенных исследований были установлены различия в показателях реакций кардиореспираторной системы на физическую нагрузку ступенчато-повышающейся мощности на велоэргометре в зависимости от возрастнo-половых особенностей, вида спорта и мощности выполняемой работы. В исходном состоянии самые низкие показатели ЧСС фиксировались в группе

спортсменов мужского пола, занимающихся видами спорта на выносливость. Это вполне естественно для спортсменов, тренирующих кардиореспираторную выносливость и обладающих высокой аэробной способностью. Такое состояние сердца направлено на экономизацию сердечной деятельности в условиях покоя. При этом функциональный резерв тем больше, чем меньше ЧСС, т.к. энергетические запросы, кровоснабжение и потребление кислорода уменьшаются тем больше, тем меньше ЧСС [1]. Однако при этом брадикардия не определялась, что связано с тем, что испытуемые находились в предстартовом состоянии, перед нагрузкой. В дальнейшем при выполнении работы на велоэргометре все показатели кардиореспираторной системы увеличивались с ростом мощности работы, т.е. чем больше была нагрузка, тем в большей степени наблюдался рост показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем. При этом более экономно на нагрузку реагировали высококвалифицированные спортсмены, занимающиеся циклическими видами спорта, и у них МОК увеличивался за счет роста УОК. В остальных группах спортсменов, занимающихся ациклическими видами спорта, и в группе подростков увеличение МОК происходило за счет роста ЧСС, т.е. в этом случае отмечалась неэкономная реакция сердца на физическую нагрузку.

Дыхательная система, которая начинается с внешнего дыхания, реагировала на велоэргометрическую работу увеличением всех показателей. Основной задачей внешнего дыхания является поддержание газового гомеостаза плазмы артериальной крови, адекватного метаболическим потребностям организма. Однако величины МОД росли в группах спортсменов, занимающихся различными видами спорта, в зависимости от специфики вида спорта и возраста спортсменов. По-видимому, такое увеличение показателей дыхательной системы является естественным ответом на запросы организма. Так, наибольшая ЧД определялась у подростков 15-16 лет, занимающихся циклическими видами спорта. Именно за счет этого показателя наблюдался значительный рост МОД. Аналогичная ситуация отмечалась в группе спортсменов 36-60 лет. Однако в этом случае рост МОД происходил в результате увеличения дыхательного объема. Это, так называемый, экономный тип реакции со стороны дыхательной системы на физическую нагрузку. Однако в том и другом случае обеспечение организма кислородом считается малоэффективным, т.к. большая часть поступающего кислорода идет на удовлетворение кислородного запроса дыхательных мышц. Поэтому необходимо тренировать сердечно-сосудистую систему, значение которой возрастает в связи с увеличением возраста спортсменов и в зависимости от занятий видами спорта на выносливость.

Полученные величины газообмена, соответствующие возрасту испытуемых, а к ним мы относим KIO_2 и $ABPO_2$, отмечались в группе высококвалифицированных спортсменов в возрасте 22-35 лет, занимающихся видами спорта на выносливость. В этом случае приведенный способ обеспечения организма кислородом, связанный с газообменом, считается наиболее эффективным.

В результате проведенных исследований по изучению реакций кардиореспираторной системы получены данные, свидетельствующие о различной роли отделов кардиореспираторной системы в механизмах обеспечения организма спортсменов кислородом. Наиболее эффективным способом по обеспечению организма кислородом считается увеличение показателей газообмена таких, как коэффициент использования кислорода у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта и достигших оптимальных возрастных границ, т.е. возраста 22-35 лет. В группах юношей 17-21 лет предпочтительным механизмом, обеспечивающим организм кислородом, является увеличение показателей, связанных с ростом СИ и ИК, которые относятся к системе кровообращения или сердечно-сосудистой системе. Этот механизм менее эффективный, чем предыдущий. Однако он является более целесообразным, чем механизм, направленный на удовлетворение кислородного запроса в группах подростков 15-16 лет и спортсменов в возрасте 36-60 лет, деятельность которого связана с увеличением МОД. Следовательно, чтобы добиться высоких спортивных результатов, особенно в видах спорта, развивающих выносливость, необходимо обращать внимание не только на физическую подготовку спортсменов [5], но и стремиться к развитию определенных висцеральных систем организма – сердечно-сосудистой и дыхательной систем, от деятельности которых напрямую зависит обеспечение организма кислородом, а стало быть, спортивные результаты [2, 3].

Выводы.

1. Реакция кардиореспираторной системы спортсменов на физическую нагрузку зависит от возрастно-половых особенностей спортсменов, специфики вида спорта и мощности выполняемой физической нагрузки.

2. На эффективность обеспечения организма кислородом оказывают влияния возраст спортсменов и их стаж занятий спортом. Наиболее эффективным механизмом считается обеспечение организма кислородом, связанный с увеличением показателей коэффициента использования кислорода.

3. Развитие висцеральных систем – сердечно-сосудистой и дыхательной, организма спортсменов, занимающихся видами спорта на выносливость, благоприятно сказывается на показателях физической работоспособности и спортивных результатах.

Список литературы:

1. Борисова, Ю.А. Изменение объема сердца у спортсменов в условиях воздействия «острой» физической нагрузки / Ю.А. Борисова // Клинико-физиологические характеристики сердечно-сосудистой системы у спортсменов. М.: РГИФК, 1994. – С.162-167.

2. Ванюшин, Ю.С. Применение неинвазивных методов контроля за функциональным состоянием спортсменов. Актуальные проблемы и современные тенденции развития легкой атлетики в России и в мире», посвященная памяти профессора Г.В. Цыганова. / Ю.С. Ванюшин

//Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. Казань. 2019. С.178-181.

3. Ванюшин, Ю.С. Адаптация кардиореспираторной системы спортсменов к двигательной деятельности / Ю.С.Ванюшин, Р.Р. Хайруллин, Д.Е. Елистратов, Н.А. Федоров // Теория и практика физической культуры. – 2020. №2. С.30-32.

4. Клайон, М. Анатомия триатлона / М. Клайон, Т. Джекобсон; пер. с англ. С.Э. Борич. – Минск: Попурри, 2013. – 216 с: ил.

5. Платонов, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В.Н. Платонов. – М.: Спорт, 2019. – 656 с.: ил.

6. Пушкарь, Ю.Т. Определение сердечного выброса методом тетраполярной реографии и его методологические возможности / Ю.Т.Пушкарь, В.М.Большов, Н.А.Елизарова // Кардиология. – 1977. №7. – С.85-90.

7. Kubicek, W.G. The Minnecota impedance cariograph-theory and application / Kubicek W.G. // Biomed. Engin. – 1974. – V. 9. №9. P. 410-416.

8. Wilmore, J.H. Physiologie of sport and exercise. Champaign, IL: Human Kinetics. – 2004. – 726 p.

РЕАКЦИЯ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ГИМНАСТОВ В ПЕРИОД СОРЕВНОВАНИЙ

Вахитов И.Х., Миндубаев А.М., Гайнутдинов А.А., Скорнякова Т.С., Янькова Д.

Казанская государственная академия
ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана
Казань, Россия

Аннотация. Выявлено, что наименьшая реакция ЧСС на соревнования у детей группы ГНП (4-5 лет) и у группы ГСС (18-22 года). Установлено, что наиболее высокая реакция ЧСС на соревнования и после соревнования выявлена в группах УТГ-3 и УТГ-4.

Введение. Двигательная активность является важным фактором функционального совершенствования сердца в онтогенезе [1]. Значительный интерес у исследователей вызывает изучение закономерностей изменения насосной функции сердца, развивающегося организма при систематических мышечных тренировках [2]. Наиболее полное представление о насосной функции сердца развивающегося организма может быть получено в условиях выполнения соревновательных нагрузок.

Целью наших исследований явилось изучение особенностей изменения частоты сердечных сокращений юных гимнастов, в соревновательный период.

Методы и организация исследований. Измерение частоты сердечных сокращений производились с помощью автоматического тонометра Omron M3 Expert. Исследования проводились на базе ДЮСШ по спортивной гимнастике г.Челябинск. Обследование юных гимнастов проводили в процессе многолетней спортивной подготовки в группах начальной подготовки (ГНП), учебно-тренировочных группах (УТГ) и группах спортивного совершенствования (ГСС).

Для оценки предсоревновательной и послесоревновательной реакции показателей частоты сердечных сокращений юных гимнастов регистрацию производили в несколько этапов. Первую регистрацию осуществляли за неделю до соревнований, и эта величина являлась как исходная. Вторая регистрация ЧСС производилась в день соревнований, т.е. за несколько часов до начала основных соревнований. Третью регистрацию показателей частоты сердцебиения производили через 1-2 часа после окончания соревнований. Последующая регистрация ЧСС производилась на следующий день после соревнований. Таким образом, сравнивая эти значения между собой, мы попытались выяснить реакцию ЧСС юных гимнастов в соревновательном периоде.

Результаты собственных исследований и их обсуждение. По нашим данным у юных гимнастов группы ГНП-1 частота сердцебиений до начала соревнований существенных изменений не претерпевает. После окончания соревнований происходит значительное увеличение частоты сердцебиений. Однако, к следующему дню после соревнований показатели ЧСС у спортсменов группы ГНП-1 существенно снизились и установились на уровне исходных величин.

У юных гимнастов 6-7 летнего возраста группы ГНП-2 мы так же существенной реакции ЧСС на соревнования не выявили. Однако, сразу после окончания соревнований и на следующий день после соревнований показатели ЧСС были высокими по сравнению с исходными данными и составляли примерно 105-106 уд/мин, что на 16-17 уд/мин было больше по сравнению с исходными значениями частоты сердцебиений ($P < 0,05$).

Таким образом, обобщая выше изложенное можно утверждать о том, что у юных гимнастов на начальном этапе многолетней спортивной подготовки существенного увеличения реакции ЧСС на соревнования не происходит. Однако, значительный прирост ЧСС наблюдается лишь после соревнований. При этом, если у детей 4-5 летнего возраста на следующий день после соревнований ЧСС снижается до уровня исходных величин, то у детей 6-7 летнего возраста реакция ЧСС сохраняется на высоком уровне и на следующий день после окончания соревнований.

У детей 8-9 летнего возраста группы УТГ-1 систематически занимающихся спортивной гимнастикой в течение трех лет мы выявили значительную реакцию ЧСС перед соревнованиями. Однако, после соревнований ЧСС существенно снизилась и установилась на уровне исходных величин, не претерпевая существенных изменений и в последующий день после соревнований.

У гимнастов 10-11 летнего возраста систематически занимающихся мышечными тренировками в течение четырех-пяти лет в день соревнований ЧСС достоверно увеличилась и составила примерно 98 уд/мин. Более того, после соревнований и на следующий день после соревнований ЧСС сохранялась на высоком уровне и составляла примерно 95-96 уд/мин, что на 14 уд/мин оказалась больше по сравнению с исходными данными. Следовательно, у гимнастов группы УТГ-2 наблюдается высокая реакция ЧСС до соревнований. Высокая реакция ЧСС у данных гимнастов сохраняется и в последующем, т.е. после соревнований и на следующий день по окончании соревнований.

У гимнастов группы УТГ-3 в день соревнований отмечается высокая реакция ЧСС. В последующем, т.е. после соревнований и на следующий день после соревнований ЧСС несколько снижается, однако остается высоким по сравнению и исходными значениями. Следует так же отметить, что в день соревнований у гимнастов группы УТГ-3 реакция ЧСС оказалась значительно выше, чем у гимнастов предыдущих групп. Так если у гимнастов УТГ-1 и УТГ-2 реакция ЧСС в день соревнований составляла примерно 15-17 уд/мин, то у гимнастов УТГ-3 она была на уровне 25 уд/мин. Следовательно, по мере повышения уровня тренированности гимнастов реакция ЧСС в день соревнований повышается. Однако, у гимнастов группы УТГ-3 после соревнований и на следующий день после соревнований наблюдается устойчивая тенденция к снижению реакции ЧСС. Тогда как, у гимнастов предыдущей группы, т.е. УТГ-2 значения ЧСС сохранялись стабильно высокими, на уровне 15-17 уд/мин, в день соревнований, после соревнований и на следующий день.

У гимнастов 14-15 летнего возраста группы УТГ-4 систематически занимающихся мышечными тренировками в течение 8-9 лет в день соревнований отмечается очень высокая реакция ЧСС, что даже оказалась больше по сравнению с реакциями ЧСС гимнастов предыдущих групп. Реакция ЧСС через час – два после соревнований у гимнастов группы УТГ-4 оказалась так же существенно выше, чем у спортсменов предыдущих групп. Так если у гимнастов группы УТГ-2 и УТГ-3 реакция ЧСС после соревнований составляла 12-14 уд/мин, то у гимнастов группы УТГ-4 она составила 24,5 уд/мин. Однако, на следующий день после соревнований у гимнастов УТГ-4 были зарегистрированы самая низкая реакция ЧСС. Так если, у гимнастов предыдущих групп она составляла примерно 10-14 уд мин, то у гимнастов группы УТГ-3 она составила лишь 5,4 уд/мин. Следовательно, по мере повышения уровня тренированности гимнастов если реакция ЧСС в день соревнований и после соревнований возрастает, то на следующий день после соревнований реакция ЧСС снижается.

У гимнастов 16-17 летнего возраста группы УТГ-5 систематически занимающихся мышечными тренировками в течение 10-11 лет отмечается самая высокая реакция ЧСС в день соревнований. В последующим, т.е. после соревнований и на следующий день после соревнований ЧСС устанавливается на уровне исходных величин и существенных увеличений не претерпевает.

У гимнастов 18-22 летнего возраста группы ГСС систематически занимающихся мышечными тренировками в течение двенадцати-тринадцати лет частота сердцебиений существенных изменений не претерпевает по сравнению с исходным данными ни в день соревнований, ни после соревнований и на второй день после соревнований, сохраняясь на уровне 65- 68 уд/мин.

Выводы. Анализируя реакции ЧСС юных гимнастов различной квалификации в день соревнований и после соревнований мы выявили следующие закономерности:

- наименьшая реакция ЧСС на соревнования выявлена у детей группы ГНП (4-5 лет) и у группы ГСС (18-22 года).

- по мере повышения уровня тренированности возрастает реакция ЧСС перед соревнованиями и после ее завершения.

- наиболее высокая реакция ЧСС на соревнования и после соревнования выявлена в возрасте 12-15 лет, т.е. в группах УТГ-3 и УТГ-4 (период полового созревания).

- к последующим группам, т.е. УТГ-5 и ГСС реакция ЧСС на соревнования и после соревнования существенно снижается.

Список литературы:

1. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека// Теория и практика физической культуры-М, 2000.275 с.

2. Вахитов И.Х. Изменение ударного объема крови юных спортсменов в восстановительном периоде после выполнения Гарвардского степ-теста // Теория и практика физической культуры. 1999. – №8. – С.30-31.

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ У ДЕТЕЙ ПРИ РЕЗКОМ СНИЖЕНИИ УРОВНЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Вахитов И.Х., Миндубаев А.М., Гайнутдинов А.А., Скорнякова Т.С., Янькова Д.
Казанская государственная академия
ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана
Казань, Россия

Аннотация. Изучены особенности изменения показателей насосной функции сердца детей, с различным уровнем физической подготовленности, при резком ограничении двигательной активности. Впервые выявлено, что у детей, систематически занимающихся мышечными тренировками при резком ограничении двигательной активности в течение первых трех недель показатели ЧСС существенных изменений не претерпевают и лишь на четвертой неделе гипокинезии отмечается тенденция к учащению частоты сердцебиений. У детей, систематически не занимающихся физической культурой и спортом при резком ограничении двигательной активности изменения ЧСС наблюдаются уже в начале второй недели гипокинезии и частота сердцебиений значительными темпами изменяется на последующих неделях.

Введение. При большинстве заболеваний связанных с опорно-двигательным аппаратом врачи рекомендуют покой, т.е. ограничение двигательной активности. При этом многие исследователи отмечают, что ограничение мышечной деятельности приводит существенным изменениям в организме человека [1, 2, 3, 9, 10]. В книге «Гипокинезия» Е.И.Коваленко и Н.К. Гуровский [3] отмечают, что длительное ограничение двигательной активности является одним из факторов, способствующих развитию сердечно-сосудистых заболеваний у человека. Ряд авторов указывают на изменение частоты сердечных сокращений при переходе от обычного двигательного режима к условиям ограниченной подвижности. Изменения сердечного ритма описано даже при четырех часовом пребывании испытуемых в специальной кресле и в период 10-суточной гипокинезии [3,5].

В тоже время достаточно часто в литературе встречаются работы, свидетельствующие о том, что сердечный ритм при ограничении двигательной активности не изменяется [2, 9] или некоторые увеличение частоты сердечных сокращений происходит лишь концу периода гипокинезии [4]. В основном все эти исследования проведены на взрослом организме. При этом изменения, происходящие в показателях насосной функции сердца детей, вследствие перехода из одного двигательного режима к диаметрально противоположному режиму остаются полностью не выясненными.

Цель исследования: изучить реакцию показателей насосной функции сердца развивающегося организма на резкое ограничение двигательной активности.

Методы. Частоту сердечных сокращений (ЧСС) и ударного объема крови (УОК) у детей регистрировали при помощи реоприставки для компьютерного

анализа РПКА2–01, предназначенного для работы в составе аппаратно-программных комплексов медицинского назначения.

Методика и организация исследований. Исследования проводились в Казанском институте ортопедии и травматологии в течение двух лет. Были обследованы показатели ЧСС детей, находящихся на стационарном лечении с переломами нижних конечностей, а так же с травмами позвоночника. Дети условно были разделены на две группы. В первую группу вошли дети 9-14 летнего возраста систематически занимавшиеся физической культурой и спортом до поступления в больницу. Общее количество этих детей составило 18 человек.

Во вторую группу вошли дети того же возраста систематически не занимавшиеся физической культурой и спортом, т.е. отнесенные по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, так же получившие травму нижних конечностей или травму позвоночника. Количество таких детей составило 19 человек.

Результаты собственных исследований и их обсуждение. Как показали наши исследования, у детей 10-13-летнего возраста, систематически занимавшихся физической культурой и спортом (основная группа), частота сердечных сокращений в покое на момент поступления в больницу составляла $81,7 \pm 1,2$ уд/мин. В конце первой недели ограничения двигательной активности частота сердечбиений была зарегистрирована на уровне $76,4 \pm 0,9$ уд/мин. Данная величина оказалась на $5,3$ уд/мин. меньше по сравнению с исходными величинами частоты сердечных сокращений ($P < 0,05$). К концу второй недели ограничения двигательной активности, нами было обнаружено увеличение частоты сердечбиений у детей систематически занимавшихся физической культурой и спортом примерно до уровня 80 уд/мин. Прирост частоты сердечбиений в течение второй недели гипокинезии, по сравнению с показателями ЧСС, полученными на первой неделе составил $3,4$ уд/мин ($P < 0,05$).

В течение последующих трех недель ограничения двигательной активности у детей, отнесенных к основной медицинской группе, частота сердечбиений существенных изменений не претерпела, сохраняясь примерно на уровне $80-81$ уд/мин. Следовательно, у детей систематически занимавшихся до поступления в больницу физической культурой и спортом, в процессе первой недели ограничения двигательной активности происходит снижение частоты сердечбиений. Однако, к концу второй недели гипокинезии ЧСС у данных детей возрастает примерно до уровня исходных величин и существенных изменений не претерпевает в течение последующих трех недель ограничения двигательной активности.

Анализируя показатели ЧСС детей 10-13 летнего возраста, не занимавшихся физической культурой и спортом и отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе было выявлено, что при поступлении в стационар частота сердечбиений у них составляла $87,7 \pm 1,3$ уд/мин. Данная величина на 6 уд/мин оказалась больше, по сравнению с

показателями ЧСС детей того же возраста, отнесенных к основной медицинской группе ($P<0,05$). В течение первой недели ограничения двигательной активности у детей, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, произошло снижение ЧСС до $81,1\pm 1,7$ уд/мин. Урежение частоты сердцебиений в течение первой недели гипокинезии, по сравнению с исходными данными, составило $6,6$ уд/мин ($P<0,05$). В течение второй недели ограничения двигательной активности в показателях ЧСС детей данной группы существенных изменений не произошло и они сохранились на уровне 81 уд/мин. В конце третьей недели гипокинезии произошло увеличение ЧСС до $86,7\pm 1,5$ уд/мин. Данная величина на $5,8$ уд/мин оказалась больше по сравнению с показателями ЧСС, полученными на второй неделе гипокинезии ($P<0,05$). В течение четвертой недели ограничения двигательной активности наблюдался последующий прирост частоты сердцебиений детей, отнесенных к специальной медицинской группе и достигла $91,4\pm 1,4$ уд/мин. Данная величина оказалась больше, по сравнению с показателями ЧСС, зарегистрированными на третьей неделе гипокинезии и по сравнению с исходными значениями пульса соответственно на $4,7$ и $3,7$ уд/мин. ($P<0,05$). На пятой неделе ограничения двигательной активности частота сердечных сокращений существенных изменений не претерпела, сохраняясь на уровне $91-92$ уд/мин.

Таким образом, обобщая вышеизложенное, можно отметить, что у детей, не занимающихся физической культурой и спортом, на первой неделе гипокинезии происходит достоверное снижение частоты сердцебиений. Низкие значения ЧСС сохраняются и в течение второй недели ограничения двигательной активности. К концу третьей недели гипокинезии ЧСС данных детей возрастает примерно до исходных значений. На четвертой неделе ограничения двигательной активности, наблюдается дальнейший достоверный прирост ЧСС, по сравнению с величинами частоты сердцебиений, полученными на третьей неделе гипокинезии. В течение пятой недели гипокинезии ЧСС существенных изменений не претерпевает.

Заключение. В практике детей часто встречаются случаи, когда они, вследствие полученной травмы, вынуждены осуществить переход от усиленного двигательного режима к его полному ограничению.

Как показали наши исследования у детей, систематически занимавшихся до поступления в больницу физической культурой и спортом, в процессе первой недели ограничения двигательной активности происходит снижение частоты сердцебиений. Однако, уже к концу второй недели гипокинезии ЧСС данных детей возрастает примерно до уровня исходных величин и существенных изменений не претерпевает в течение последующих трех недель ограничения двигательной активности.

У детей, не занимающихся физической культурой и спортом, на первой неделе гипокинезии происходит достоверное снижение частоты сердцебиений. Низкие значения ЧСС сохраняются и в течение второй недели ограничения двигательной активности. К концу третьей недели гипокинезии ЧСС данных детей возрастает примерно до исходных значений. На четвертой неделе ограничения двигательной активности, наблюдается дальнейший достоверный

прирост ЧСС, по сравнению с величинами частоты сердцебиений, полученными на третьей неделе гипокинезии. В течение пятой недели гипокинезии ЧСС существенных изменений не претерпевает.

Анализируя изменения ЧСС при ограничении двигательной активности детей, отнесенных по состоянию здоровья к основной и специальной медицинской группе мы выявили:

- Во-первых на первой неделе гипокинезии значения ЧСС у обеих исследованных групп детей снижаются. Однако снижение частоты сердцебиений у детей, отнесенных к основной медицинской группе при ограничении двигательной активности в течение первой недели менее выражено.

- Во-вторых у детей, отнесенных по состоянию здоровья к основной медицинской группе, на второй неделе гипокинезии происходит прирост ЧСС примерно до исходного значения и в дальнейшем существенных изменений не претерпевает. Тогда как у детей, отнесенных к специальной медицинской группе низкие величины ЧСС сохраняются и в течение второй недели гипокинезии. Увеличение частоты сердцебиений примерно до исходного уровня у данных детей наблюдается лишь на третьей неделе гипокинезии. Более того, на четвертой неделе ограничения двигательной активности у детей, отнесенных к специальной медицинской группе, происходит дальнейшее достоверное увеличение частоты сердцебиений, по сравнению с исходными значениями. Высокие значения ЧСС сохраняются и в течение пятой недели гипокинезии.

Выводы.

1. У детей, систематически занимающихся мышечными тренировками при резком ограничении двигательной активности в течение первых трех недель показатели ЧСС существенных изменений не претерпевают и лишь на четвертой неделе гипокинезии отмечается тенденция к учащению частоты сердцебиений.

2. У контрольной группы, т.е. у детей, не занимающихся физической культурой и спортом при резком ограничении двигательной активности изменения ЧСС наблюдаются уже в начале второй неделе гипокинезии и частота сердцебиений значительными темпами изменяется на последующих неделях.

3. У детей, систематически занимающихся мышечными тренировками при резком ограничении двигательной активности в течение первых трех недель показатели ЧСС существенных изменений не претерпевают и лишь на четвертой неделе гипокинезии отмечается тенденция к учащению частоты сердцебиений.

4. У контрольной группы, т.е. у детей, не занимающихся физической культурой и спортом при резком ограничении двигательной активности изменения ЧСС наблюдаются уже в начале второй неделе гипокинезии и частота сердцебиений значительными темпами изменяется на последующих неделях.

Список литературы:

1. Вахитов И.Х. Насосная функция сердца в зависимости от возраста приобщения к мышечным тренировкам. Автореф. дисс. док. биол.наук.-Казань.-2005.-18 с.
2. Дембо А.Г., Земцовский Э.В.. Спортивная кардиология: Руководство для врачей. М.: Медицина. 1989. – 464 с.
3. Коваленко Е.А., Гуровский Н.Н. Гипокинезия. – Медицина. – М., 1980.
4. Ситдииков Ф.Г., Русинова С.И. Изменение показателей сердечно-сосудистой и симпатoadреналовой систем у детей младшего школьного возраста в течение учебного года // Физиология человека. – 1992. № 3. – С.88-95.
5. Хрущев С.В. Проблемы гипокинезии и гиперкинезии у детей // Сов.педиатрия. М.: Медицина, 1983. – С.244-252.
6. Aubert AE, Beckers F, Ramaekers D. Short-term heart rate variability in young athletes. J Cardiol. 2001; 37 Suppl 1:85-8.
7. Allen JD, Geaghan JP, Greenway F, Welsch MA. Time course of improved flow-mediated dilation after short-term exercise training. Med Sci Sports Exerc. 2003 May; 35(5):847-53. american college of sports medicine. ACSM's Resource Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Baltimore, MD: Williams and Wilkins, 1995.
8. Kubicek WG, Kamegis JW, Patterson RP, Witsoe DA, Mattson RH. Development and evaluation of an impedance cardiac output system. Aerospace Med 1966,37:1208-12
9. Bouchard C, Rankinen T. Individual differences in response to regular physical activity. Med Sci Sports Exerc. 2001; 33: S446–S451.
10. Boutcher SH, McLaren PF, Cotton Y, Boutcher Y. Stroke volume response to incremental submaximal exercise in aerobically trained, active, and sedentary men. Can J Appl Physiol. 2003 Feb;28(1):12-26.

ИЗМЕНЕНИЕ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА ДЕТЕЙ ПРИ ОГРАНИЧЕНИИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Вахитов И.Х.¹, Кувшинова В.В.¹, Фаттахова А.М.¹, Сафин Р.С.²

¹Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана

²Казанский институт экономики, управления и права
Казань, Россия

Аннотация. Впервые выявлено, что у детей, систематически занимающихся мышечными тренировками при резком ограничении двигательной активности в течение первых трех недель показатели УОК существенных изменений не претерпевают.

Введение. Многие исследователи отмечают, что ограничение мышечной деятельности приводит существенным изменениям в организме человека [1,2,3,9,10]. В книге «Гипокинезия» Е.И. Коваленко и Н.К. Гуровский [3] отмечают, что длительное ограничение двигательной активности является одним из факторов, способствующих развитию сердечно сосудистых заболеваний у человека. Изменения сердечного ритма описано даже при четырех часовом пребывании испытуемых в специальной кресле и в период 10-суточной гипокинезии [3,5].

В тоже время достаточно часто в литературе встречаются работы, свидетельствующие о том, что сердечный ритм при ограничении двигательной активности не изменяется [2,9] или некоторые увеличение частоты сердечных сокращений происходит лишь концу периода гипокинезии [4]. В основном все эти исследования проведены на взрослом организме. При этом изменения, происходящие в показателях насосной функции сердца детей, вследствие перехода из одного двигательного режима к диаметрально противоположному режиму остаются полностью не выясненными.

Цель исследования: изучить реакцию показателей ударного объема крови развивающегося организма на резкое ограничение двигательной активности

Методика и организация исследований. Исследования проводились в Казанском институте ортопедии и травматологии в течение двух лет. Были обследованы показатели насосной функции сердца детей, находящихся на стационарном лечении с переломами нижних конечностей, а так же с травмами позвоночника. Дети условно были разделены на две группы. В первую группу вошли дети 9-14 летнего возраста систематически занимавшиеся физической культурой и спортом до поступления в больницу. Общее количество этих детей составило 18 человек.

Во вторую группу вошли дети того же возраста систематически не занимавшиеся физической культурой и спортом, т.е. отнесенные по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, так же получившие травму нижних конечностей или травму позвоночника. Количество таких детей составило 19 человек. Ударный объем крови (УОК) у детей регистрировали при

помощи реоприставки, для компьютерного анализа РПКА2–01, предназначенный для работы в составе аппаратно-программных комплексов медицинского назначения. Для определения ударного объема крови, использовали метод тетраполярной грудной реографии (W.I. Kubicek et al., 1966) [8].

Результаты исследований и их обсуждение. Ударный объем крови у детей, систематически занимавшихся физической культурой и спортом (основная медицинская группа), при поступлении в стационар составлял $44,7 \pm 0,9$ мл. В процессе первой недели ограничения двигательной активности произошло увеличение систолического выброса до $53,6 \pm 0,7$ мл. Данная величина на $0,9$ мл оказалась больше, по сравнению с исходными значениями ударного объема крови ($P < 0,05$).

В конце второй недели гипокинезии было обнаружено снижение ударного объема крови до $45,4 \pm 0,8$ мл, то есть примерно до исходного значения. В течение последующих трех недель ограничения двигательной активности у детей, отнесенных по состоянию здоровья к основной медицинской группе, ударный объем крови существенных изменений не претерпевал, сохраняясь на уровне $45-44$ мл. Следовательно, у детей систематически занимавшихся физической культурой и спортом, в процессе первой недели гипокинезии происходит прирост систолического выброса. Однако, уже к концу второй недели ограничения двигательной активности, УОК у данных детей снижается примерно до исходных значений и в дальнейшем в течение трех недель гипокинезии существенных изменений не претерпевает.

У детей не занимавшихся физической культурой и спортом, т.е. отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, при поступлении в больницу ударный объем крови составлял $35,8 \pm 1,1$ мл., что на $0,9$ мл было меньше, по сравнению с величиной ударного объема крови детей того же возраста, отнесенных по состоянию здоровья к основной медицинской группе ($P < 0,05$). Ограничение двигательной активности детей специальной медицинской группы в течение одной недели привело к приросту УОК до $49,4 \pm 1,2$ мл, что на $13,6$ мл. больше, по сравнению с исходными величинами систолического выброса ($P < 0,05$). В течение второй недели гипокинезии, ударный объем крови данных детей сохранился на высоком уровне ($49,7 \pm 0,9$ мл). В конце третьей недели ограничения двигательной активности у детей, отнесенных к специальной медицинской группе произошло снижение УОК до $37,3 \pm 0,7$ мл, то есть примерно до исходного значения систолического выброса. В процессе четвертой недели гипокинезии наблюдалось снижение УОК до $31,7 \pm 0,7$ мл. Данное снижение систолического выброса хотя и не достигает достоверного значения, по сравнению с показателями УОК третьей недели, однако тенденция к уменьшению УОК у данных детей сохраняется. На пятой неделе гипокинезии показатели УОК существенных изменений не претерпевал и сохранялся на уровне $31-32$ мл.

Заключение. Анализируя изменения показателей ударного объема крови мы выявили, что у детей, не занимавшихся физической культурой и спортом в

процессе первой недели ограничения двигательной активности наблюдается значительное увеличение систолического выброса, по сравнению с исходными величинами ударного объема крови. Высокие значения УОК сохраняются и в течение второй недели гипокинезии. Снижение УОК до сходного уровня у детей данной группы наблюдается в конце третьей недели ограничения двигательной активности. Тенденция к снижению УОК сохраняется и на четвертой неделе гипокинезии. В процессе пятой недели ограничения двигательной активности УОК существенных изменений не претерпевает.

Сравнивая реакцию ударного объема крови детей, отнесенных к основной и медицинским группам, на ограничение двигательной активности можно отметить, что на первой неделе гипокинезии у обеих групп наблюдается увеличение систолического выброса. Однако прирост УОК у детей специальной медицинской группы более выражен. Более того, у данных детей высокие показатели УОК сохраняются и в течение второй недели ограничения двигательной активности. Тогда как у детей, отнесенных к основной медицинской группе, уже к концу второй недели УОК снижается примерно до исходного уровня и в дальнейшем в течение последующих трех недель гипокинезии существенных изменений не претерпевает. Снижение УОК до исходных величин у детей, отнесенных к специальной медицинской группе, происходит в конце третьей недели гипокинезии. Тенденция к уменьшению систолического выброса у данных детей наблюдается и на четвертой неделе гипокинезии.

Таким образом, мы выявили существенные изменения в показателях насосной функции сердца детей основной и специальной медицинской группы при резком ограничении двигательной активности. Следовательно, на изменения частоты сердечных сокращений и ударного объема крови значительную роль играет предварительная физическая подготовка.

Выводы:

1. Ударный объем крови у юных спортсменов существенных изменений не претерпевает в течение всех четырех недель гипокинезии.
2. У детей, не занимающихся физической культурой и спортом величина ударного объема крови достоверных изменений не претерпевает в течение первых трех недель гипокинезии, а в последующем существенно снижаться.
3. Ударный объем крови у юных спортсменов существенных изменений не претерпевает в течение всех четырех недель гипокинезии.
4. У детей, не занимающихся физической культурой и спортом величина ударного объема крови достоверных изменений не претерпевает в течение первых трех недель гипокинезии, а в последующем существенно снижаться.

Список литературы:

1. Вахитов И.Х. Насосная функция сердца в зависимости от возраста приобщения к мышечным тренировкам. Автореф. дисс. док. биол.наук.- Казань.-2005.-18 с.
2. Дембо А.Г., Земцовский Э.В.. Спортивная кардиология: Руководство для врачей. М.: Медицина. 1989. – 464 с.

3. Коваленко Е.А., Гуровский Н.Н. Гипокинезия, Медицина, М., 1980.
4. Ситдигов Ф.Г., Русинова С.И. Изменение показателей сердечно-сосудистой и симпатoadреналовой систем у детей младшего школьного возраста в течение учебного года // Физиология человека. – 1992. № 3. – С.88-95.
5. Хрущев С.В. Проблемы гипокинезии и гиперкинезии у детей // Сов.педиатрия. М.: Медицина, 1983. – С.244-252.
6. Aubert AE, Beckers F, Ramaekers D. Short-term heart rate variability in young athletes. *J Cardiol.* 2001; 37 Suppl 1:85-8.
7. Allen JD, Geaghan JP, Greenway F, Welsch MA. Time course of improved flow-mediated dilation after short-term exercise training. *Med Sci Sports Exerc.* 2003 May; 35(5):847-53. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM's Resource Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Baltimore, MD: Williams and Wilkins, 1995.
8. Kubicek WG, Kamegis JW, Patterson RP, Witsoe DA, Mattson RH. Development and evaluation of an impedance cardiac output system. *Aerospace Med* 1966,37:1208-12
9. Bouchard C, Rankinen T. Individual differences in response to regular physical activity. *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33: S446–S451.
10. Boutcher SH, McLaren PF, Cotton Y, Boutcher Y. Stroke volume response to incremental submaximal exercise in aerobically trained, active, and sedentary men. *Can J Appl Physiol.* 2003 Feb;28(1):12-26.

СВЯЗЬ МЕЖДУ УРОВНЕМ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ И АГРЕССИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ

Воложанина А.С., Шириев Р.Р.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма

Казань, Россия

Аннотация: В статье рассматривается проблема недостаточной изученности психолого-педагогических аспектов агрессии и агрессивности спортсменов с учетом уровня развития спортивной культуры личности. Авторами приводится сравнительная характеристика данных экспериментального исследования показателей проявления агрессии, психофизиологического стресса и особенностей смысложизненных ориентаций борцов.

Введение: В условиях быстрорастущей конкуренции в профессиональном спорте повышенный интерес вызывают исследования состояния агрессии и агрессивного поведения у спортсменов. Это может быть обусловлено особенностями спортивной подготовки в избранном виде спорта. Тренировочный и соревновательный процессы у борцов проходят под большим психо-эмоциональным напряжением, связанным с достижением определенной цели и наивысшего соревновательного результата.

На формирование личности спортсмена может повлиять множество факторов, одним из которых является агрессивность и любое ее проявление. Однако спорт зачастую связан с проявлением агрессии. С одной стороны это всегда связано с уровнем контакта в избранном виде спорта, а с другой, с индивидуально-типологическими особенностями психики спортсмена-темперамент, характер, спортивные способности. Одним из определяющих критериев является уровень развития личностно-поведенческого компонента спортивной культуры спортсмена, который во многом определяет успешность и результативность тренировочной и соревновательной деятельности. Данный личностно-поведенческий компонент определяет функционирование волевых качеств характера, которые показывают психологическую готовность спортсмена к спортивной деятельности и ведению спортивного стиля жизни. Развитие личностно-поведенческого компонента происходит как в процессе актуализации отношений личности к себе, так и к экстремальным условиям и ситуациям в процессе борьбы. С учетом сформированности личностных отношений спортсмена выделяют три уровня развития личностно-поведенческого компонента спортивной культуры личности.

Низкий уровень спортивной культуры личности характеризуется зависимостью от ситуации или внешних управляющих воздействий со стороны тренера. Средний уровень характеризуется тем, что эти отношения становятся привычными для спортсмена, они мало подвержены влиянию внешних факторов и управляются волевыми качествами самой личности. Высокий уровень характеризуется тем, что актуализация этих отношений не зависит от

внешних и экстренных факторов, принимают высокую устойчивость. Высокий уровень развития спортивной культуры называется спортивным характером.

Мы считаем, что агрессивность в спорте тесно связана с уровнем развития его спортивной культуры, а также с совокупностью действий, которые нарушают спортивные нормы и правила, из-за чего происходит внутренний конфликт.

Цель исследования: раскрыть психолого-педагогические аспекты агрессии и агрессивности спортсменов с учетом уровня развития спортивной культуры личности.

Организация и проведение исследования. В исследовании приняли участие 10 юношей и 10 девушек борцов, в возрасте 18-24 года, со спортивной квалификацией от 1 взрослого разряда до кандидата в мастера спорта. В ходе исследования было проведено тестирование.

Результаты исследования и их обсуждение. Любой вид борьбы является контактным видом спорта, и каждый из них характеризуется тенденцией увеличения показателей проявления агрессии среди спортсменов. Сами спортсмены считают, что их агрессия во время соревновательной схватки связана с: 1) желанием выиграть; 2) давлением со стороны наблюдающих и тренера; 3) сложностью в концентрации; 4) высокой скоростью схватки; 5) ограниченностью действий во времени.

Нами было проведено исследование на определение уровня психологического стресса по шкале PSM-25 Лемура-Тесье-Филлиона.

В результате исследования мы выявили, что 2 борца имеют низкий уровень стресса, их ППН (показатель психической напряженности) составляет менее 100 баллов, что свидетельствует о состоянии психологической адаптированности к рабочим нагрузкам. У 14 человек ППН находится в интервале 100-154 баллов, что говорит о среднем уровне стресса. У 4 борцов ППН превышает 155 баллов, что свидетельствует о состоянии дезадаптации и психического дискомфорта.

Важнейшим системообразующим фактором личности является смысл жизни. С помощью теста смысложизненных ориентаций (СЖО), адаптированной Д.А. Леонтьевым и соавт. (1993), у спортсменов исследуются системные свойства личности, которые отражали ее смыслы жизни в субшкалах теста: цели в жизни; процесс жизни; результативность жизни и удовлетворенность самореализацией; локус контроля Я (Я-хозяин жизни); локус контроля-жизнь или управляемость жизнью. Наиболее соответствуют предмету нашего исследования ценностные ориентации, отраженные шкалами: «Процесс жизни» и «Результат жизни».

По результатам исследования по методике СЖО можно сказать, что исследуемую группу борцов можно охарактеризовать как людей, в достаточной мере обладающими целями в жизни, удовлетворенной самореализацией и контролем над жизнью. Исследуемые спортсмены уже нашли свой смысл в жизни, они четко знают, чего хотят от жизни и идут к своей цели. Спортсмены в большинстве (17:3) считали, что их жизнь сложилась более или менее нормально, она волнующая и захватывающая, наполненная смыслом и содержанием; каждый новый день не похож на другие и приносит много впечатлений. Спортсмены

меньшинства отметили, что многое в их жизни из того, что было запланировано, не осуществилось, не удалось добиться тех или иных спортивных целей, были отмечены предпосылки на эмоциональное выгорание.

Для определения агрессивности был проведен тест-опросник Л.Г. Почебут. Опросник определяет уровень вербальной агрессии (ВА), которая проявляется в использовании словесных оскорблений; уровень физической агрессии (ФА), которая проявляется в проявлении физической силы; уровень предметной агрессии (ПА), которая проявляется в срыве агрессии на окружающие предметы; уровень эмоциональной агрессии (ЭА), которая проявляется подозрительностью и неприязнью при общении; уровень самоагрессии (СА), которая проявляется в отсутствии механизмов психологической самозащиты. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты опросника Л.Г. Почебут

Показатель	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ВА	-	17	3
ФА	1	14	5
ПА	12	7	1
ЭА	4	14	2
СА	11	5	3

Обобщая результаты проведенного опроса, следует заключить, что у исследуемой группы борцов преобладает вербальное проявление агрессии. У большинства борцов физическая и эмоциональная агрессия находится на среднем уровне, что может указывать на специфику спортивной тренировки и избранного вида спорта. Низкий уровень самоагрессии показывает, что у группы достаточно сформированы механизмы эмоциональной самозащиты.

Выводы. Таким образом, по результатам проведенных тестирований можно сделать вывод, что проявление агрессии как личностной характеристики зависит не только от индивидуально-психологических особенностей личности, но и от уровня сформированности его личностно-поведенческого компонента спортивной культуры.

Список литературы:

1. Серебренникова Н.А. Эмоциональный интеллект как структурообразующий компонент профилактики агрессивного поведения баскетболистов (на примере студенческих баскетбольных команд) / Н.А. Серебренникова, В.П. Шаган, П.М. Самойленко // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. - 2021. - №16,3. - С.92-99.

2. Серебренникова Н.А. Проявление агрессии у студентов-баскетболистов/Н.А.Серебренникова, О.В.Матвиенко, В.П. Шаган // физиологические и биохимические основы и педагогические технологии адаптации к разным по величине физическим нагрузкам. - 2017. - С. 229-231.

АНАЛИЗ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ СКОРОСТНО-СИЛОВОГО ПОТЕНЦИАЛА МЫШЦ ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ ПРИ ГРЕБЛЕ В ЛОДКЕ И НА ГРЕБНЫХ ЭРГОМЕТРАХ РАЗНОЙ КОНСТРУКЦИИ

*Воронов А.В., Квашук П.В.,
Семаева Г.Н., Воронова А.А., Малкин Р.В.*
Федеральный научный центр
физической культуры и спорта (ВНИИФК)
Москва, Россия

Аннотация. В статье изложены экспериментальные материалы исследования биомеханической адекватности применения гребных эргометров «Concept-2» и «RP3» для развития скоростно-силового потенциала основных мышечных групп гребцов высокой квалификации, определяющих скорость движения лодки на соревновательной дистанции. Сравнительная оценка биомеханического соответствия гребли в лодке и на эргометрах была выполнена на основании анализа электрической активности мышц методом телеметрической электромиографии. Установлено, что гребля на эргометре «RP3» с подвижной подножкой по критерию «биомеханической адекватности» в большей мере соответствует гребле в лодке, по сравнению с греблей на эргометре «Concept-2». Значительный объем гребли на гребных эргометрах у спортсменов с недостаточным уровнем технической подготовленности может приводить к формированию и закреплению технических ошибок.

Введение. В конце 80-х годов в тренировку гребцов-академистов начал широко внедряться гребной эргометр «Concept». Популярность гребли на эргометре обусловлена конструктивными особенностями механизма сопротивления, который позволяет прикладывать усилия по ощущениям, соответствующим гребле в лодке. Тренажер оснащен монитором, отражающим результаты гребли по таким критериям как: мощность, темп, пройденное расстояние, частота сердечных сокращений (при наличии пульсометра).

На основе широкого применения тренажеров тренировочный процесс гребцов-академистов был значительно модифицирован. Существенно увеличился объем специальной физической подготовки, так как появилась возможность выполнять специальные тренировочные упражнения не зависимо от сезонных колебаний погоды, наличия гребного канала или водной акватории [1].

В тренировке гребцов-академистов высокой квалификации объем гребли на тренажерах составляет 30-35% от общего объема гребли. В практике наиболее часто применяется гребной эргометр «Concept-2», активно внедряется новый гребной эргометр «RP3», основной конструктивной особенностью, отличающей этот тренажер от концепта, является подвижная подножка.

Модельные эксперименты по изучению биомеханики гребли в соревновательном темпе в лодке и на эргометрах «Concept-2» и «RP3» показали, что максимальные и средние усилия на рукоятке были выше на эргометрах на 34-40% и 25-26%, соответственно [2].

Было показано, что гребок в лодке на 11-12% более длинный, что обусловлено криволинейной геометрией работы рук в лодке по сравнению с прямолинейной траекторией рукоятки на тренажерах. Выявлено более быстрое нарастание усилий и скорости разгибания нижних конечностей в лодке и на эргометре «RP3» по сравнению с греблей на эргометре «Concept-2». Эти различия объясняются величиной инерционных сил, возникающих при взаимодействии гребца с подвижной или стационарной опорой. По этой же причине работа ног на 4-6% длиннее на эргометре «Concept-2».

Таким образом, очевидно, что техника гребли в лодке и на гребных эргометрах имеет определенные отличия. Можно предположить, что топография электрической активности, а, следовательно, и профиль развиваемых усилий мышцами при выполнении гребка в лодке и на эргометрах так же будет различаться.

В этой связи **задачей исследования** была оценка биомеханической адекватности гребли на эргометрах «Concept-2» и «RP3» условиям реализации скоростно-силового потенциала основных мышечных групп гребцов высокой квалификации, определяющих скорость движения лодки на соревновательной дистанции.

Организация и методы исследования. Для сравнительной оценки биомеханического соответствия гребли на тренажерах «Concept-2» и «RP3» определяли электромиографическую активность (ЭМГ) мышц методом телеметрической миографии с использованием программно-аппаратного комплекса (ПАК) «МИО-2». ПАК «МИО-2» позволяет регистрировать одновременно восемь каналов поверхностной биполярной ЭМГ-активности мышц и два канала акселерометрии. ПАК синхронизирован с видеокамерой. ЭМГ-предусилители расположены рядом с поверхностными электродами. Биоэлектрический сигнал мышц усиливается в 1000 раз, фильтруется в полосе 15-500 Гц, входное сопротивление по каналу >100МΩ. Передача сигналов ЭМГ осуществляется по радиоканалу Bluetooth с частотой 1000 Гц через порт USB. Регистрировали поверхностную электромиографическую активность восьми мышц правой нижней/верхней конечностей и туловища: передней большеберцовой мышцы (*m. tibialis anterior_R*); икроножной мышцы (*m. gastrocnemius medialis_R*); латеральной головки широкой мышцы бедра (*m. vastus lateralis_R*); прямой мышцы бедра (*m. rectus femoris_R*); длинной головки двуглавой мышцы бедра (*m. biceps femoris caput longus_R*); двуглавой мышцы плеча (*m. biceps brachii_R*); трехглавой мышцы плеча (*m. triceps brachii_R*); широчайшей мышцы спины (*m. latissimus dorsi_R*). При регистрации ЭМГ использовали одноразовые биполярные электроды Ag-Ag/Cl тип F301 (производства Skintact, Австрия). Расстояние между центрами электродов 35 мм.

Электроды располагали по центру мышечного брюшка и не меняли положение электродов в процессе эксперимента. Например, гребцы выполняли греблю на воде, затем, не меняя положения электродов, гребли на тренажерах. ЭМГ-сигнал программно инвертировали, убрали механограмму методом скользящего среднего с временным окном 20 мс, сглаживали методом

скользящего среднего с временным окном 50 мс. ЭМГ-сигнал обладает вариативностью, поэтому рассматривали амплитудные характеристики миограммы в виде усредненных профилей.

При исследовании биомеханических характеристик гребцов за начало цикла гребка в лодке принимали захват веслом воды, что соответствовало максимальному отрицательному ускорению лодки. За окончание – отрицательное ускорение в начале следующего гребка. За начало/окончание гребного цикла на тренажерах «Concept-2» и «RP3» принимали положение максимального сгибания нижних конечностей в коленном суставе.

В эксперименте приняли участие члены сборной команды России по гребле) молодежный состав (5 девушек и 1 юноша, квалификация МС). Сравнивали профили ЭМГ при гребле в лодке соревновательный темп $32,4 \pm 2,5$ гр/мин с греблей в режиме индивидуально-максимальной мощности на тренажерах «Concept-2» и «RP3» темп $30,6 \pm 0,9$ и $30,0 \pm 2,0$ соответственно.

Общий вид регистрируемых биомеханических характеристик представлен на рисунке 1. Для оценки биомеханической адекватности гребли на эргометрах «Concept-2», «RP3» и гребле в лодке, амплитуду ЭМГ нормировали на максимум и рассчитывали коэффициенты корреляции между профилями ЭМГ.

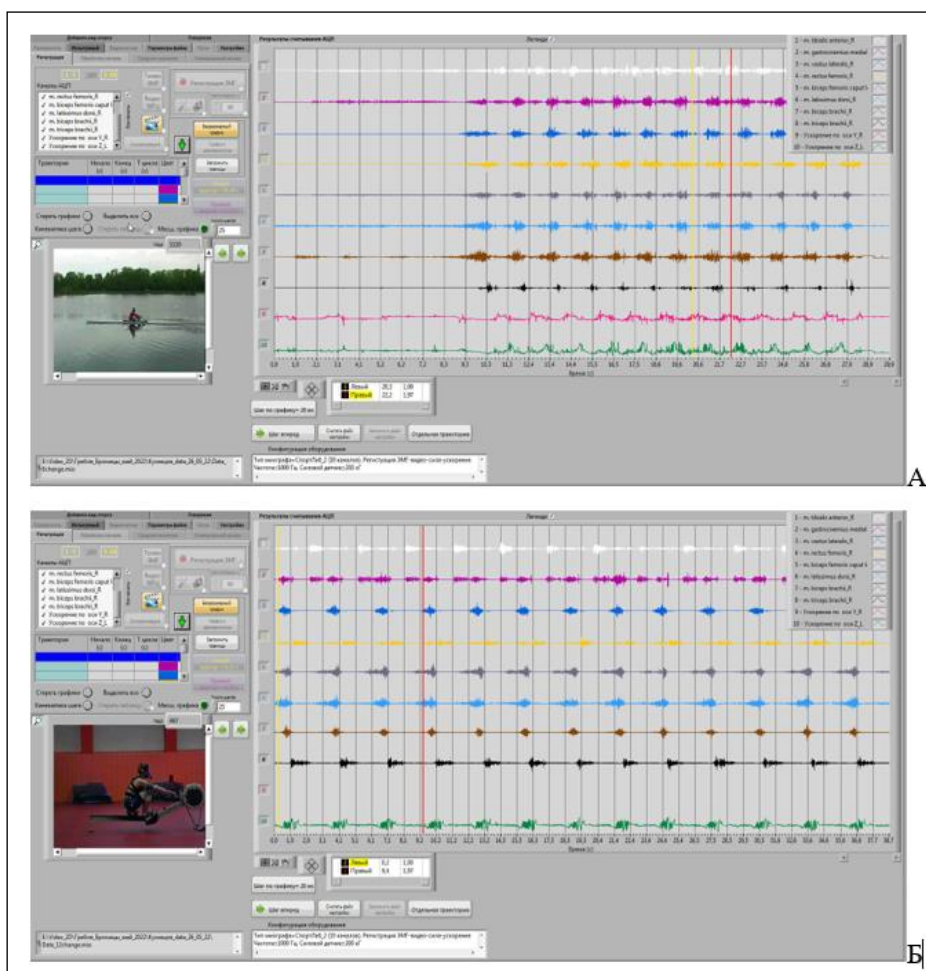


Рисунок 1 – Регистрация биомеханических параметров гребли в лодке (А) и на тренажере Concept-2 (Б)

Результаты исследования. Примеры ЭМГ-профилей представлены на рисунке 2. Сравнительный анализ ЭМГ характеристик различных мышечных групп при выполнении гребка в лодке и на гребных эргометрах позволил выявить как близкие значения амплитуды и времени активации отдельных мышц, например *m. vastus lateralis*, *m. biceps brachii* и *m. latissimus dorsi*, так и существенные отличия этих показателей, например как у *m. rectus femoris*. Результаты статистического анализа относительных профилей ЭМГ представлены в таблице 1.

Расчет коэффициентов корреляции между нормированными профилями ЭМГ при гребле в лодке и на эргометре Concept-2 показал, что профили *m. vastus lateralis* ($r=0,80$), *m. biceps brachii* ($r=0,84$) и *m. latissimus dorsi* ($r=0,71$) имеют одинаково направленную динамику электромиографической активности.

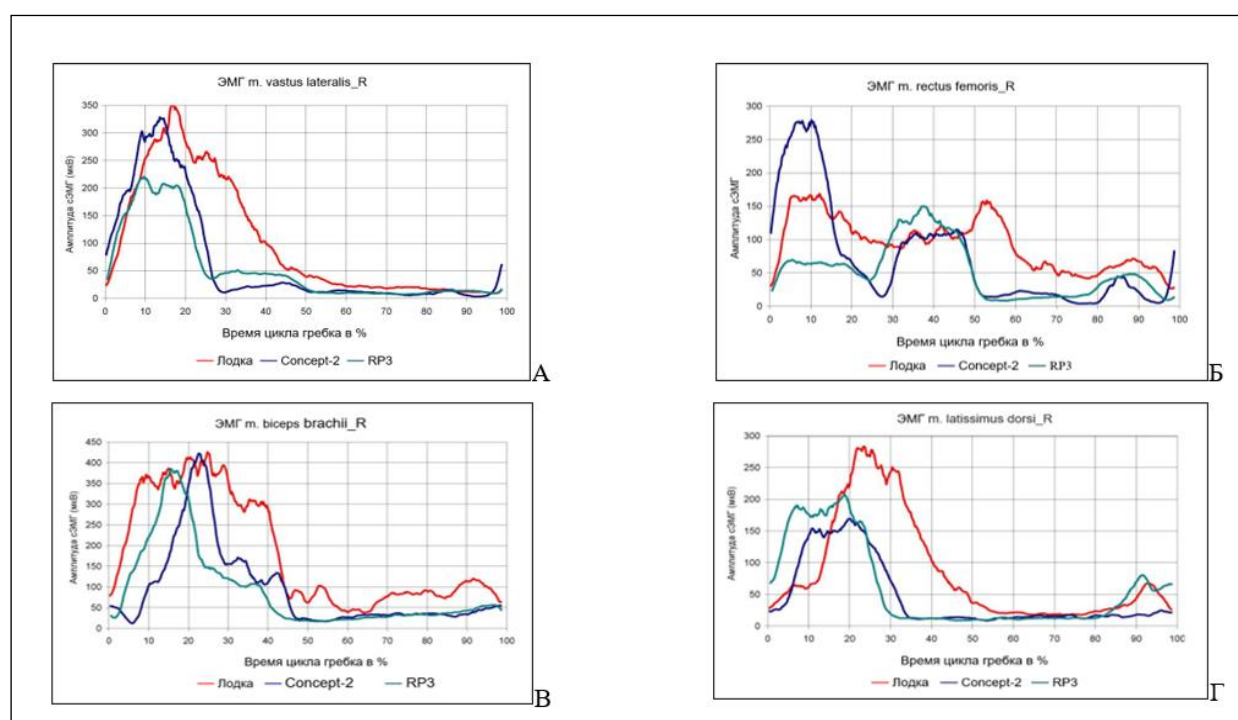


Рисунок 2 – Профили ЭМГ *m.vastus lateralis_R* (А), *m. rectus femoris_R* (Б), *m. biceps brachii_R* (В), *m. latissimus dorsi_R* (Г) при гребле в лодке и тренажерах «Concept-2» и «RP3»

Направленность изменений электромиографической активности других мышечных групп *m. tibialis anterior*, *m. gastrocnemius medialis*, *m. rectus femoris*, *m. biceps femoris caput longus*, *m. triceps brachii* имеет существенные отличия.

Высокая взаимосвязь профилей ЭМГ активности при гребле в лодке и на эргометре RP3 выявлены у *m. tibialis anterior* ($r=0,89$), *m. vastus lateralis* ($r=0,84$), *m. biceps brachii* ($r=0,82$) и *m. triceps brachii* ($0,66$). ЭМГ-активность *m. gastrocnemius medialis*, *m. rectus femoris*, *m. biceps femoris caput longus*, *m. latissimus dorsi* имела существенные отличия скорости нарастания и профилю от гребли на воде.

Таблица 1 – Коэффициенты корреляции между профилями ЭМГ при гребле в лодке и на тренажерах

	Мышцы	Concept-2	RP3
	<i>m. tibialis anterior_R</i>	0,19	0,89
	<i>m. gastrocnemius medialis_R</i>	0,35	0,37
	<i>m. vastus lateralis_R</i>	0,80	0,84
	<i>m. rectus femoris_R</i>	0,40	0,33
	<i>m. biceps femoris caput longus_R</i>	0,30	0,26
	<i>m. biceps brachii_R</i>	0,84	0,82
	<i>m. triceps brachii_R</i>	0,20	0,66
	<i>m. latissimus dorsi_R</i>	0,71	0,38

Необходимо отметить, что при гребле в лодке и на эргометрах определенные отличия так же отмечены по величине амплитуды и времени активации исследуемых мышц. Таким образом, можно говорить, об изменении межмышечных координационных взаимосвязей при выполнении интенсивных тренировочных упражнений в лодке и на гребных эргометрах различной конструкции.

Выводы.

1. Гребные эргометры «Concept-2» и «RP3» являются эффективным средством оптимизации специальной физической подготовки и развития скоростно-силового потенциала основных мышечных групп гребцов высокой квалификации, обладающих хорошей техникой гребли и устойчивым двигательным стереотипом при выполнении интенсивных упражнений.

2. Гребля на эргометре «RP3» с подвижной подножкой по критерию «биомеханической адекватности» лучше соответствует гребле в лодке, по сравнению с греблей на эргометре «Concept-2». Это обусловлено большим количеством мышечных групп по ЭМГ профилю близких к гребле в лодке.

3. Выявлены определенные отличия по величине амплитуды ЭМГ и времени активации отдельных мышц, а, следовательно, и структуры развиваемых усилий при выполнении гребка в лодке и на гребных эргометрах. Можно утверждать, что основными издержками выполнения тренировочных упражнений на гребных эргометрах являются нарушения межмышечных координационных взаимосвязей. В этой связи значительные объемы гребли на эргометрах «Concept-2» и «RP3» у спортсменов с недостаточным уровнем технической подготовленности могут приводить к формированию и закреплению технических ошибок.

Список литературы:

1. Fritsch W., Nolte V. Masterrudern: Das training ab 40[Technik, Fitness, Wettkampf]:Meyer Meyer Verlag. – 2010. – 273 p. ISBN 978-3-89899-341-8.
2. Клешнев, В.В.(2018) Использование BioRowTech на Concept-2 и RP3 // Новости биомеханики гребли No. 203: <http://www.biorow.com>.

ОСОБЕННОСТИ СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ МУЖЧИН-СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ФУТБОЛЕ, БАСКЕТБОЛЕ И ВОДНОМ ПОЛО

Выборная К.В., Семенов М.М., Раджаббадиев Р.М.
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр питания,
биотехнологии и безопасности пищи
Москва, Россия

Аннотация. Спортсмены, принадлежащие к определенным видам спорта, имеют свои характерные морфологические и соматотипологические особенности, как появляющиеся у них в процессе тренировочной деятельности, так и присутствующие у них изначально и обусловленные спортивным отбором. С целью выявления различий в уровне развития жирового и мышечного компонентов тела, а также соматотипологического профиля, было проведено антропометрическое и соматотипологическое обследование спортсменов игровых видов спорта, специализирующихся в баскетболе ($n = 23$, ср.возраст – 20,4 года), футболе ($n = 23$, ср.возраст – 23,6 лет) и водном поло ($n = 20$, ср.возраст – 24,5 лет). Было показано, что обследованные спортсмены отличаются друг от друга, как по габаритным размерам, так и соматотипологическому профилю и развитию жирового и мышечного компонентов тела. Самыми массивными и высокорослыми оказались ватерполисты, за ними следовали баскетболисты и на последнем месте оказались футболисты. Из всех обследованных спортсменов ватерполисты имеют наибольший балл ЭНДО, футболисты – наибольший балл МЕЗО, а баскетболисты – наибольший балл ЭКТО.

Введение. Для каждого вида спорта характерен определенный комплекс морфологических особенностей, в том числе и соматотипологических. Для проведения качественного спортивного отбора тренеру необходимо знать, какие морфологические и соматотипологические характеристики присущи спортсменам конкретных групп и видов спорта [1]. Баскетбол, футбол и водное поло принадлежат к командным игровым видам спорта. Однако спортсмены вышеуказанных видов спорта имеют отличающиеся друг от друга условия тренировочной и соревновательной деятельности, а также различную тренировочную программу, в связи с чем их морфологические характеристики отличаются.

Цель исследования: провести сравнительный анализ соматотипологического профиля спортсменов игровых видов спорта, специализирующихся в баскетболе, футболе и водном поло, для выявления различий в уровне развития жирового и мышечного компонентов тела.

Организация и методы исследования: в 2018-2022 годах обследованы спортсмены (мужчины), специализирующиеся в футболе ($n = 23$, ср.возраст – 23,6 лет, МТср – $77 \pm 7,9$ кг, ДТср $181,5 \pm 6,2$ см), баскетболе ($n = 23$, ср.возраст –

20,4 года, МТср – $84,3 \pm 6,9$ кг, ДТср $188,3 \pm 6,6$ см) и водном поло ($n = 20$, ср.возраст – 24,5 лет, МТср – $96,2 \pm 8,7$ кг, ДТср $193,1 \pm 3,9$ см). Группой контроля послужили студенты, обучающиеся в Высшей школе экономики ($n = 47$, ср.возраст – 17,6 лет, МТср – $66,2 \pm 11$ кг, ДТср $175,7 \pm 6,3$ см).

Антропометрические измерения проводились по стандартной методике [2]. Определяли соматотипологический профиль по схеме Хит-Картера аппаратным методом с помощью биоимпедансного анализатора состава тела и водных секторов организма ABC-01 (Медасс, Россия) [3].

Обработка данных выполнялась с использованием программы MS Excel 2007 и Statistica 7.

Результаты исследования и их обсуждение. Показано, что из всех обследованных спортсменов ватерполисты обладают самыми большими габаритными размерами тела, за ними следуют баскетболисты и на последнем месте по показателям массы и длины тела оказались футболисты (рис.1). Связано это с тем, что в водное поло и баскетбол отбирают спортсменов более рослых из всех претендентов на место в команде, а в соответствии с нормальными значениями индекса массы тела, их масса тела так же выше, чем у спортсменов некоторых других видов спорта, например, футболистов, где длина тела не имеет такого принципиального значения. Представители группы контроля обладали самыми маленькими из всех обследованных мужчин габаритными размерами тела и соответствовали общепопуляционной норме [4].

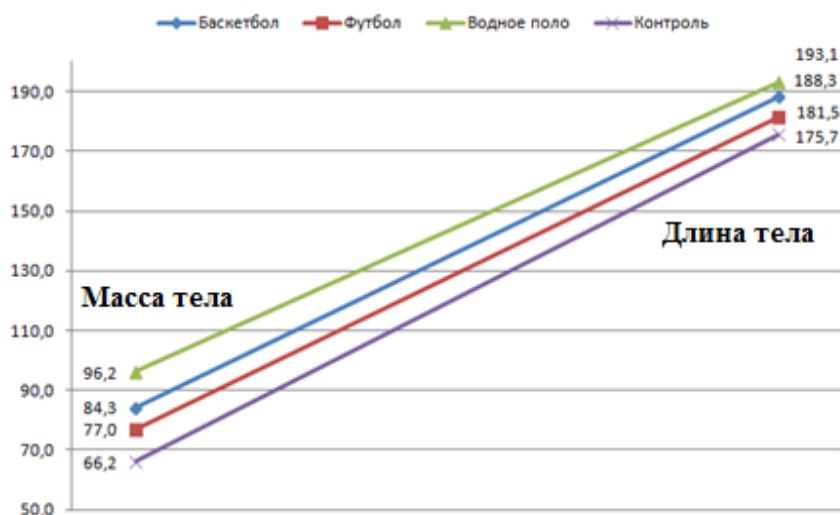


Рисунок 1 – Габаритные размеры тела спортсменов игровых видов спорта

Также показано, что спортсмены различаются и по развитию компонентов соматотипа (рис.2). По соматотипологическому профилю баскетболисты и футболисты принадлежали к сбалансированным мезоморфам, ватерполисты – к эндо-мезоморфному типу конституции, а представители группы контроля – к экто-мезоморфному типу конституции.

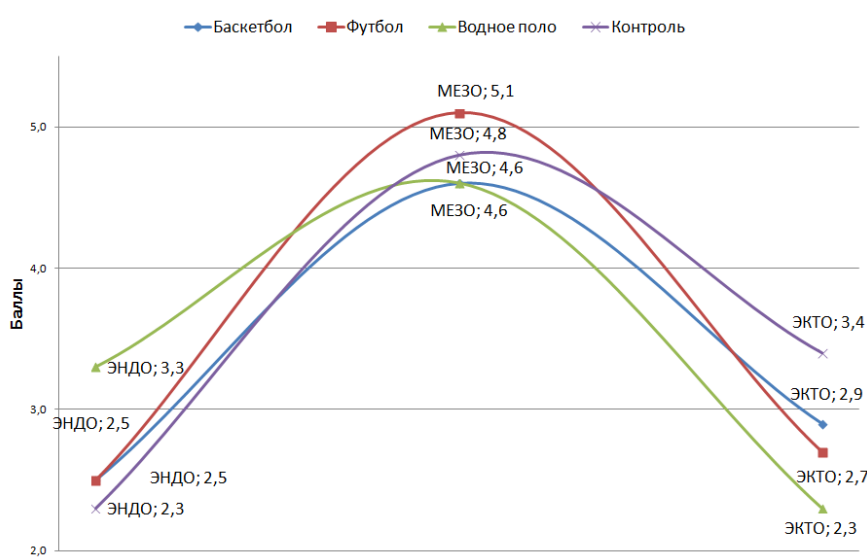


Рисунок 2 – Соматотипологический профиль спортсменов игровых видов спорта

Видно (рис. 2), что все обследованные спортсмены имеют хорошо развитый компонент мезоморфии (МЕЗО), указывающий на степень развития мышечного компонента тела; причем больше всего он развит у футболистов. Самое большое развития компонента эндоморфии (ЭНДО), указывающее на развитие жирового компонента, выявлено у ватерполистов. Связано это с тем, что спортсмены, осуществляющие свою тренировочную и соревновательную деятельность в воде (в том числе пловцы), имеют более развитый слой подкожного жира, т.к. он выступает, во-первых, как терморегулятор для организма спортсмена и, во-вторых, придает форме тела каплеобразную форму, способствующую передвижению в водной среде. Компонент эктоморфии (ЭКТО), отвечающий за вытянутость и грацильность, более всего из обследованных спортсменов развит у баскетболистов. При этом мужчины группы контроля имеют менее развитый компонент ЭНДО и более развитый компонент ЭКТО (при хорошем развитии МЕЗО компонента) по сравнению со всеми обследованными спортсменами.

Выводы: обследованные спортсмены, специализирующиеся в трех видах спорта, принадлежащих к группе игровых командных видов спорта, отличаются друг от друга, как по габаритным размерам, так и соматотипологическому профилю и развитию жирового и мышечного компонентов тела. Самыми массивными и высокорослыми оказались ватерполисты, за ними следовали баскетболисты и на последнем месте оказались футболисты. Из всех обследованных спортсменов ватерполисты имеют наибольший балл ЭНДО, футболисты – наибольший балл МЕЗО, а баскетболисты – наибольший балл ЭКТО.

Список литературы:

1. Федоров В.П. Спортивная морфология: учебно-методическое пособие [Текст] : / В.П. Федоров, И.Е. Попова, Н.Н. Попова. – Воронеж: ВГИФК, 2018. – 63 с.

2. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Бурляева Е.А. Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике: методические рекомендации. М.: Спорт, 2018. - 64 с.

3. Мартиросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г. Технологии и методы определения состава тела человека М.: Наука, 2006. 248 с.

4. Руднев С.Г. , Соболева Н.П. , Стерликов С.А. , Николаев Д.В. , Старунова О.А. , Черных С.П. , Ерюкова Т.А. , Колесников В.А. , Мельниченко О.А. , Пономарева Е.Г. Биоимпедансное исследование состава тела населения России . М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2014. - 493 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ БАДМИНТОНИСТОВ 16-17 ЛЕТ НА ЭТАПЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА

Газнанова В.М., Романко А.А.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. Представлены результаты исследования влияния методики развития скоростно-силовых качеств бадминтонистов 16-17 лет с использованием резиновых амортизаторов на этапе совершенствования спортивного мастерства. Итогом эксперимента явилась положительная динамика по всем исследуемым показателям как в контрольной, так и экспериментальной группах (прыжок в длину с места, прыжок в высоту и метание волана). Таким образом, можно сделать вывод, что методика может быть применена в тренировочном процессе бадминтонистов 16-17 лет.

Введение. Анализ работ отечественных и зарубежных специалистов убедительно доказывает, что для успешного освоения и совершенствования технико-тактических действий, эффективной соревновательной деятельности, необходим высокий уровень развития скоростно-силовых способностей [1,2,3].

Поскольку результативность матча в бадминтоне во многом связана с точностью и силой ударов, проблема рационального построения скоростно-силовой подготовки, обеспечивающей эффективность ударов, является актуальной. Для поддержания и повышения скоростно-силовых способностей спортсменам необходимо постоянно уделять внимание этим качествам.

Цель исследования – разработать, теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность методики развития скоростно-силовых качеств бадминтонистов 16-17 лет с использованием резиновых амортизаторов.

Методы исследования. Анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, педагогическое тестирование, математическая статистика.

Организация исследования. Исследование было проведено в спортивной школе ГБУ ДО «РДЮСШ по бадминтону Ф.Г.Валеева» на базе Центра Бадминтона.

Контрольная группа бадминтонистов 16-17 лет занималась по стандартной программе для групп ССМ по бадминтону. Экспериментальная группа занималась по той же программе, но при работе, направленной на воспитание скоростно-силовых способностей в тренировочном процессе применялась методика упражнений, включающая 5 комплексов с использованием различных амортизаторов, составленная нами на основе анализа специальной и научно-методической литературы, материалов исследований, анализа опыта передовой отечественной и зарубежной литературы. Занятия подобной направленности проводились 6 раз в неделю,

продолжительностью от 20 минут до 1 часа. Стандартная программа тренировок бадминтонистов включала следующие упражнения:

- общеразвивающие;
- обучение ударам;
- прыжково-беговые;
- общефизическая и технико-тактическая подготовка;
- подвижные игры.

В тренировочный процесс бадминтонистов из экспериментальной группы дополнительно применялась разработанная нами методика скоростно-силовой подготовки. На этапе совершенствования спортивного мастерства для развития скоростно-силовых способностей бадминтонистов применялись 5 комплексов упражнений.

В начале исследования нами было проведено исходное тестирование скоростно-силовых способностей бадминтонистов 16-17 лет, в экспериментальной и контрольной группах. Проводились следующие нормативы: «Прыжок в длину», «Прыжок в высоту» и «Метание волана». Результаты представлены в таблице 1,2 в приложении.

Как видно из таблицы 1, в начале эксперимента не выявлено достоверных различий между группами ($p > 0,05$).

Таблица 1 – Исходные показатели скоростно-силовых способностей в экспериментальной и контрольной группах бадминтонистов 16-17 лет

Статистические показатели	Тесты					
	Прыжок в длину, см		Прыжок вверх, см		Метание волана, м	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
(\bar{x})	240,5	240,13	36,5	36,38	9,48	9,49
δ	3,89	5,30	1,77	2,72	0,27	0,4
V	0,26	0,19	0,56	0,37	3,74	2,53
(Sx)	1,38	1,88	0,63	0,96	0,09	0,14
Трасч	0,16		0,11		0,05	
$t_{кр}=2,31$	Различия статистически не значимы					
P	>0,05		>0,05		>0,05	

Примечание: ЭГ- экспериментальная группа, КГ контрольная группа X – среднее арифметическое; Sx – ошибка среднего, V – коэффициент вариации, σ – стандартное квадратичное отклонение; трасч – расчетное значение, $t_{кр}$ – критическое значение, P – уровень значимости.

Результаты исследования. Завершающим этапом нашего исследования стало принятие итогового тестирования по основным тестам. Данные приводятся в табличной форме.

Таблица 2 – Результаты показателей скоростно-силовых способностей у бадминтонистов в конце исследования

Статистические показатели	Тесты					
	Прыжок в длину, см		Прыжок вверх, см		Метание волана, м	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
(\bar{x})	243,25	248,5	36,75	39,63	9,6	9,92
δ	2,66	4,81	1,91	1,69	0,28	0,28
V	0,38	0,21	0,52	0,59	3,63	3,54
(Sx)	0,94	1,7	0,67	0,6	0,1	0,1
трасч	2,7		3,19		2,28	
ткр=2,31	Различия статистически значимы/нет					
P	<0,05*		<0,05*		<0,05*	

Примечание: ЭГ- экспериментальная группа, КГ контрольная группа \bar{X} – среднее арифметическое; Sx – ошибка среднего, V – коэффициент вариации, σ – стандартное квадратичное отклонение; трасч – расчетное значение, ткр – критическое значение, P – уровень значимости.

Выводы. Результаты проведенного педагогического эксперимента показали, что разработанная методика для развития скоростно-силовых способностей бадминтонистов 16-17 лет с использованием резиновых амортизаторов более практична и более эффективна, с методикой, основанной на средствах и методах подготовки, рекомендуемых примерной программой спортивной подготовки для ДЮСШ и СДЮСШОР по бадминтону. В начале нашего исследования мы определили исходные показатели скоростно-силовых способностей бадминтонистов 16-17 лет, по нормативам тестирования в экспериментальной и контрольной группе. Нами установлено, что статистические различия между экспериментальной и контрольной наблюдаются во всех тестах. В тесте «Прыжок в длину» разница среднего значения прыжка составила более 5 см. В тесте «Прыжок вверх» экспериментальная группа в среднем прыгнула выше почти на 3 см. Тест «Метание волана» показал статистически значимые изменения и показатель в контрольной группе составил – 9,6 м, а в экспериментальной – 9,92 м, разница составила 32 см. Было установлено, что применение амортизаторов существенно влияет на прирост результатов скоростно-силовой подготовки во всех трех тестах, что свидетельствует об эффективности применяемой методики. Таким образом, можно сделать вывод, что бадминтонистам целесообразно применять амортизаторы в подготовительном периоде подготовки в развитии скоростно-силовых качеств.

Список литературы:

1. Middleton, Geoff. Effectiveness of a low-frequency sports-specific resistance and plyometric training programme: the case of an elite junior Badminton

player / Geoff Middleton, Daniel C. Bishop, Chris Smith, Thomas I. Gee // International Journal of Coaching Science. – 2010.

2. Назаренко, А.С. Спортивный бадминтон: учебное пособие / А. С. Назаренко. – Набережные Челны : Поволжская ГАФКСиТ, 2012. – 160 с. – Текст: непосредственный.

3. Смирнов, Ю. Н. Бадминтон : учебник / Ю. Н. Смирнов. – 2-е изд., с изм. и дополн. – Москва : Советский спорт, 2011. – 248 с. – ISBN 978-5-9718-0492-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4112> (дата обращения: 10.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

ПОСЛЕДСТВИЯ СПОРТИВНОЙ НАТУРАЛИЗАЦИИ или КАК ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ ТЕРЯЮТ СВОЙ СМЫСЛ

Галанов П.Н., Степанова Н.П.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В данной статье приведены данные о выступлении натурализованных спортсменов на крупных международных соревнованиях, в том числе и на Олимпийских играх. Повсеместная натурализация азиатских спортсменов лишит национальной идентичности спортсменов. Как раз именно в национальном признаке и заключается суть Олимпиады, и всего Олимпийского движения в целом, как соревнования между сборными разных, не похожих на себя стран, в самых разных видах спорта.

С того момента, как настольный теннис в 1988 году был включен в программу XXIV летних Олимпийских игр, только 38 игроков настольного тенниса выступали под флагом Китайской сборной. По крайней мере, 121 спортсмен китайского происхождения соревновались под флагами других стран. Настольный теннис единственный олимпийский вид спорта, в котором более 30% игроков являются уроженцами Китая.

Цель исследования: на основе статистического анализа, эмпирически выявить ярко выраженную динамику и закономерность участия натурализованных спортсменов-теннисистов, азиатского происхождения, в Олимпийских играх.

Результаты исследования и их обсуждение. Большинство олимпийских видов спорта не слишком популярны у массового зрителя. Если точнее, то какие-то виды популярны в одних уголках земли, какие-то в других. На пример, среднестатистическому канадцу совершенно безразлично фехтование или, допустим, настольный теннис. Между тем, в Азиатских странах, настольный теннис имеет безумную популярность, и от игроков в него.

Существует такое мнение, и трудно с ним поспорить, что в настольном теннисе выиграть чемпионат Китая сложнее, чем чемпионат мира, и поэтому китайские спортсмены разбегаются по всему миру, меняют гражданство и выступают под знаменами других олимпийских сборных [5, 6].

В женском одиночном разряде в мировой квалификации можно встретить китайских спортсменок из Польши, Австрии, Нидерландов, США и Германии. Не говоря уже о том, что в первую двадцатку европейские имена попадают скорее случайно. В мужском рейтинге в первой десятке шесть китайцев, один представитель китайского Тайпея и один кореец.

От внимательного взгляда наверняка не укрылся тот факт, что значительная часть игроков в настольный теннис явно не европейцы по происхождению.

В обиходе появился даже специальный термин: «Chinese against Chinese» – что в переводе означает как «китаец против китайца». Начиная с 1988 года, на

всех Олимпийских играх по настольному теннису, от разных стран выступают спортсмены китайского происхождения [1, 4].

Только на Олимпиаде в Рио-2016 в общей сложности присутствовало 172 игрока, из которых 63 – из Китая. Только шесть из этих 63 действительно представляли Китай. Остается 57 натурализованных спортсменов из Китая, участвовавших на Олимпийских играх в Рио 2016. 57 участников – это уже без преувеличения треть от общего числа участников.

Национальная система отбора Китая выбирает самых лучших и перспективных игроков в городах и провинциях по всему Китаю. Но из тысяч талантливых спортсменов только 50 юношей и 50 девушек получают возможность участвовать в национальной программе. В результате тем, кому не удастся «показать себя и сделать рывок» до 16 лет будут отсеяны без шансов на реабилитацию [7].

Запретить полностью натурализацию нельзя, но, как минимум следует ужесточить правила получения спортивного гражданства. К примеру, увеличить срок проживания в стране, за которую хочет выступать тот или иной иностранный спортсмен, или получение гражданства только после заключения брака. Необходимо создать некий сдерживающий фактор.

И не нужно удивляться, натурализация спортсменов – это уже скорее обыденность для настольного тенниса, чем исключение из правил. Спортсменам из поднебесной, в этом виде спорта, практически невозможно навязать конкуренцию. Китайцы здесь тотально доминируют: они выиграли почти все золото Олимпийских игр. Поэтому многие страны прибегают к натурализации, предлагая легионерам из Китая паспорта своих стран и хорошие условия для тренировок и проживания.

Международный олимпийский комитет не может препятствовать повсеместной спортивной натурализации. Единственный рычаг давления на натурализованных спортсменов – это введение международными федерациями по видам спорта карантина. Но больше никаких рычагов влияния на смену гражданства у МОК, видимо, нет. И чтобы процесс перехода спортсменов из одного НОК в другой не стал обыденным делом, национальным комитетам нужно самим внедрять ограничительные меры. В противном случае, как уже было сказано, Олимпийские игры просто потеряют свой смысл [2, 3].

Согласно рис. 1, можно увидеть ярко выраженную динамику и закономерность увеличения натурализованных участников на Олимпийских играх. Анализируя полученные данные, можно утверждать, что с момента включения настольного тенниса в программу летних Олимпийских игр (1988) происходит постепенный рост натурализованных участников. И самый пик произошел в 2008 году на XXIX летних Олимпийских играх в Пекине. После Пекинской Олимпиады наблюдается незначительное снижение, но общая тенденция сохраняется и по сегодняшний день. За 2020 год прослеживается относительный спад участия натурализованных участников, это можно объяснить тем, что в момент проведения Олимпийских игр в Токио не последнюю роль сыграла новая коронавирусная инфекция COVID-19.

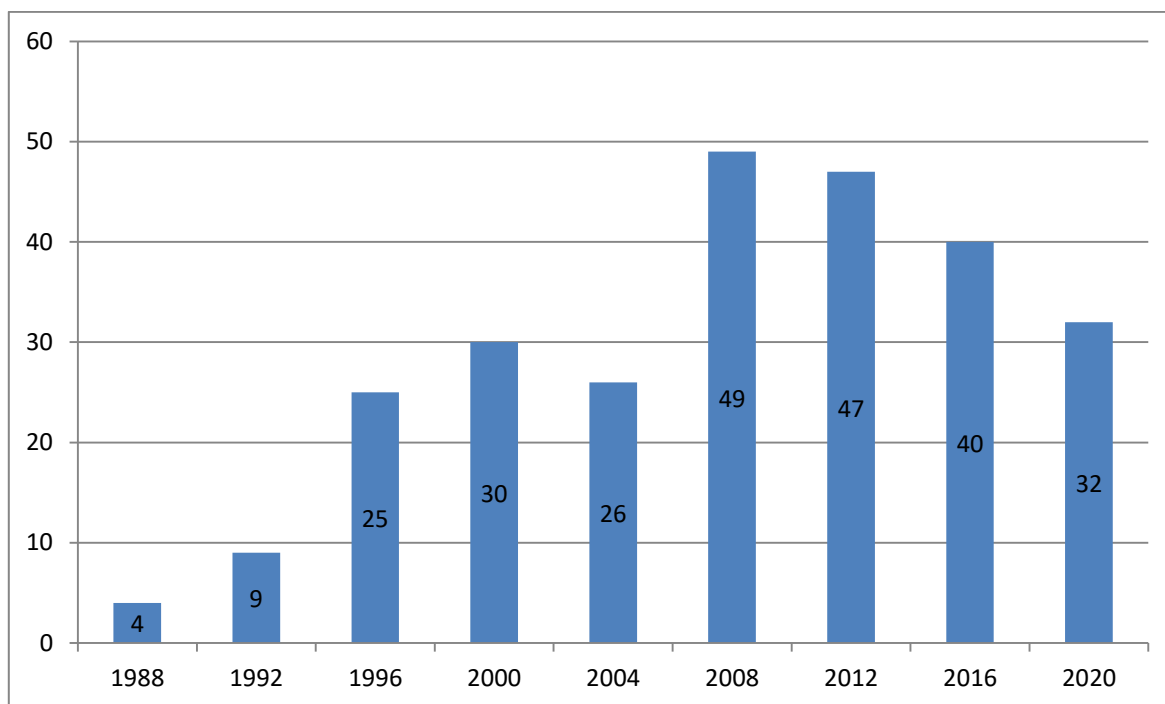


Рисунок 1. Количественная динамика роста натурализованных участников на Олимпийских играх в период с 1988-2020 гг.

По причине, которой на Олимпиаду попросту не приехало большое количество ранее заявленных участников и не только в соревнованиях по настольному теннису, но и в других спортивных дисциплинах включенных в программу Олимпийских игр.

Выводы. Смысл Олимпийского девиза «Быстрее, выше сильнее» теряет свое значение. Теряется суть, заложенных еще в конце XIX века Пьером-де-Кубертенем, Олимпийских ценностей.

Что произойдет, если Олимпийские сборные всех стран натурализуют китайцев для выступления в настольном теннисе? Канадцев для хоккея, а бразильцев для футбола, россиянок для художественной гимнастики или синхронного плавания, американцев для баскетбола. Как тогда будет называться такое соревнование? Трудно сказать, но совершенно точно не Олимпиадой.

Национальная идентичность – это прекрасно. Именно в ней и суть, не только Олимпиады, но и абсолютно всех международных первенств и чемпионатов. В этом и заключается смысл Олимпиады, когда спортсмены из разных уголков земли не просто соревнуются и выясняют кто их них «быстрее, выше, сильнее», но и знакомят друг друга со своей историей, культурой и традициями.

Список литературы:

1. Бабушкин, Г.Д. Психологическая совместимость и срабатываемость в спортивной деятельности: Омск: СибГАФК, 2001. 110 с.
2. Дмитриева, А.Н. Взаимодействие на корте. Спортивные игры, 1964, № 4, с. 25.

3. Корбут, Е.В. Проигранное очко в тактике парной игры. К анализу матча советских и чилийских теннисистов на Кубок Дэвиса).- Спортивные игры, 1963, № 12, с. 24.

4. Корнеева, Т.В. Комплектование и особенности подготовки спортивных пар в теннисе: Автореф. канд. дис. М., 1985. 24 с.

5. Травина, А.П. Особенности комплектования спортивных команд с различной формой организации совместной деятельности // Тез. докл. 10-й Всесоюзной науч.-практ. конф. психологов спорта. М., 1988, с. 54-55.

6. Усмангалиев, М. Ж. Методические особенности совершенствования точности и быстроты двигательных действий в настольном теннисе: автореф. дис. канд. пед. наук / М. Ж. Усмангалиев. М., 1990. 24 с.

7. Хо Мань Чонг. Критерии отбора детей в спортивные школы настольного тенниса Вьетнама: автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 / Хо Мань Чыонг; ГЦОЛИФК. М., 2014.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗРЫВНОЙ СИЛЫ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 21-23 ЛЕТ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ НА СПРИНТЕРСКИХ ДИСТАНЦИЯХ

Гибадуллин М.Р., Файзрахманов Р.Ш., Афанасьев В.А.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В данной статье рассматривается взрывная сила лыжников 21-23 лет и ее значение в результативности на спринтерских дистанциях. Был разработан комплекс упражнений, направленный на развитие взрывной силы лыжников-гонщиков 21-23 лет, специализирующихся в спринте. Он включал силовую тренировку в тренажерном зале, скоростные тренировки разной продолжительности и интенсивности. В качестве контрольных тестов для оценки эффективности комплекса были взяты упражнения, предложенные Н.Н. Кондратовым и В.Г. Девальдом. С их помощью была доказана эффективность разработанного комплекса, направленного на развитие взрывной силы лыжников-гонщиков 21-23 лет, специализирующихся в спринте.

Введение. Спринт в лыжных гонках является сложной дистанцией. Это связано с тем, что гонка характеризуется многократным повторением короткой дистанции. Высокие результаты демонстрируют те спортсмены, которые могут поддерживать мощность усилий при многократном повторении спринтерской дистанции (до 1800 м). При существовании спринтерской группы в сборной России по лыжным гонкам были достигнуты существенные результаты на Международной арене. На сегодняшний день в сборных командах по лыжным гонкам России и ее субъектов не существует специализированной подготовки лыжников к спринту. Направленность тренировки выражает закономерность, согласно которой адаптация в организме спортсмена полностью зависит от характера тренировочных нагрузок. Поэтому методика подготовки спортсменов-спринтеров должна отличаться от методики спортсменов-универсалов.

Цель исследования – разработать и экспериментально обосновать комплекс упражнений, направленный на развитие взрывной силы лыжников-гонщиков 21-23 лет, специализирующихся на спринтерских дистанциях.

Результаты исследования и их обсуждение. В исследовании приняли участие лыжники в возрасте 21-23 лет, которые специализируются на спринтерских дистанциях. Они составили контрольную и экспериментальную группы по 10 человек в каждой. Обе группы тренировались по программе согласно федеральному стандарту спортивной подготовки по виду спорта «лыжные гонки» 11 тренировочных занятий в неделю. Лыжникам из экспериментальной группы было предложено включить в тренировочный план разработанный нами комплекс упражнений, направленный на развитие взрывной силы.

Наилучшим способом оценки взрывной силы в специфических условиях передвижения на лыжах, по мнению Н.Н. Кондратова (1983) и В.Г. Девальда (1988) являются:

1. Прохождение контрольного отрезка на лыжах: 100 м подъема крутизной 2-4° с места без отталкивания палками.

2. Прохождение контрольного отрезка на лыжах: 100 м подъема крутизной 1-2° попеременным бесшажным ходом с ходу.

Эти тесты мы использовали для контроля за положительным влиянием используемого комплекса упражнений, направленного на развитие взрывной силы лыжников-гонщиков 21-23 лет, специализирующихся в спринте. При проведении контрольных тестов нам было необходимо определить время прохождения участка и количество отталкиваний. Коэффициент взрывной силы мы определяли по формуле:

$$K = \frac{V}{n} \times 100\%,$$

где K – коэффициент скоростно-силовой подготовленности, V – скорость передвижения, n – количество шагов.

Таблица 1 – Результаты контрольных тестов лыжников-гонщиков 21-23 лет, специализирующихся в спринте, в начале эксперимента

№	Название упражнения	Экспериментальная группа (%)	Контрольная группа (%)	T	t _{гр}	P
1.	Прохождение контрольного отрезка на лыжах: 100 м подъема крутизной 2-4° с места без отталкивания палками.	11,24±0,28	10,91±0,21	0,96	2,10	>0,05
2.	Прохождение контрольного отрезка на лыжах: 100 м подъема крутизной 1-2° попеременным бесшажным ходом с ходу.	9,65±0,23	9,57±0,22	0,25	2,10	>0,05

Из таблицы 1 можно заметить, что результаты двух контрольных тестов в начале эксперимента контрольной и экспериментальной групп находились на одном уровне.

Таблица 2 – Результаты контрольных тестов лыжников-гонщиков 21-23 лет, специализирующихся в спринте, в конце эксперимента

№	Название упражнения	Экспериментальная группа (%)	Контрольная группа (%)	T	t _{гр}	P
1.	Прохождение контрольного отрезка на лыжах: 100 м подъема крутизной 2-4° с места.	12,16±0,28	11,29±0,25	2,31	2,10	<0,05
2.	Прохождение контрольного отрезка на лыжах: 100 м подъема крутизной 1-2° попеременным бесшажным ходом с ходу.	10,40±0,24	9,66±0,24	2,22	2,10	<0,05

После математической обработки данных результатов повторного тестирования можно сказать о достоверном улучшении показателей экспериментальной группы. Наибольшая разница оказалась в контрольном тесте «Прохождение контрольного отрезка на лыжах: 100 м подъема крутизной 2-4° с места». Следовательно, разработанный комплекс упражнений, направленный на развитие взрывной силы можно считать эффективным.

Выводы:

1. Проанализировав литературные источники, мы выявили средства и методы развития скоростно-силовых качеств, в частности взрывной силы, которые предположительно были бы эффективны для лыжников-гонщиков 21-23 лет, специализирующихся в спринте. На их основании мы разработали комплекс упражнений.

2. Для оценки эффективности разработанного комплекса упражнений мы выбрали 2 контрольных теста, которые были разработаны Н. Н. Кондратовым и В. Г. Девальдом, т.к. по их мнению, они являются наиболее подходящими для оценки скоростно-силовой подготовленности в специфических условиях передвижения на лыжах

3. Обработав результаты контрольных тестов методом математической статистики (t-критерий Стьюдента), можно сделать вывод о том, что разработанный нами комплекс упражнений, направленный на развитие взрывной силы, можно считать эффективным, т.к. экспериментальная и контрольная группы показали достоверные различия в контрольных тестах конце эксперимента.

Список литературы:

1. Высоцкая, Д.С. Развитие быстроты лыжников гонщиков (спринт) /Д.С. Высоцкая // Материалы IV международной научно-практической конференции студентов и магистрантов «Молодость. Интеллект. Инициатива». – 2016. – 403-405 с. – Текст: непосредственный.

2. Колыхматов, В.И. Влияние повторных мышечных нагрузок, выполняемых с максимальной интенсивностью, на функциональное состояние лыжников-спринтеров высокой квалификации / В.И. Колыхматов, А.И. Головачев, С.В. Широкова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. №7(137). – 160-174 с. – Текст: непосредственный.

3. Кондратов, Н.Н. Особенности скоростно-силовой подготовки лыжников-гонщиков высших разрядов в соревновательном периоде: автореф. дисс. канд. пед. наук / Н.Н. Кондратов. М., 1986. 22-24 с. – Текст: непосредственный.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БИАТЛОНИСТОВ

Григорьев М.В., Прокопьева К.А.

Национальный государственный университет
физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы совершенствования стрелковой подготовки высококвалифицированных биатлонистов. Актуальность исследования обусловлена необходимостью в процессе соревнований показывать качественную стрельбу на огневых рубежах, от которой зависит результат спортсмена. Рекомендуется включать в стрелковую подготовку высококвалифицированных биатлонистов комплекс дыхательных упражнений, которые могут формировать у спортсменов навык контроля дыхания в момент выстрела.

Введение. Стрелковая подготовка в биатлоне имеет ряд особенностей, которые обусловлены тем, что спортсменам необходимо производить работу на огневых рубежах после интенсивной нагрузки, поэтому работать с оружием необходимо на повышенном пульсе и артериальном давлении, а также на фоне эмоционального и психологического истощения [1]. Для того чтобы выполнить точный выстрел в этих условиях биатлонист должен контролировать дыхательный цикл и вынужден прекратить дыхание для четкой фиксации прицельных приспособлений и совмещения их положения с положением мишени [2].

Цель исследования: Целью исследования является обоснование эффективности применения комплекса дыхательных упражнений у высококвалифицированных биатлонистов.

Организация и методы исследования. В экспериментальную группу нашего исследования были включены 10 спортсменов, из них 6 мастеров спорта и 4 – кандидата в мастера спорта. Возраст спортсменов – 20-22 года.

Исследование проводилось в течение 4 календарных недель. Экспериментальная группа 4 раза в неделю включала комплекс дыхательных упражнений во время проведения стрелковых тренировок.

Список упражнений:

№1 – тренаж из положения лежа с использованием свистка. Тренер по звуку отмечает, в какой момент произошел выстрел: на полу выдохе или на полном выходе. Спортсмен должен контролировать дыхание во время производства выстрела на полу выходе.

№2 – тренаж из положения лежа с контролем времени вдоха и выдоха. Спортсменам предлагается производить вдох и выдох строго под счет тренера – на вдох счет 1,2,3,4,5, на выдох счет от 1 до 10. Данное упражнение направлено на определение запаса воздуха для производства выстрела.

№3 – тренаж на удержание. Спортсменам необходимо производить прицеливание без выстрела на задержке дыхания. Каждый микроцикл время задержки дыхания должен увеличиваться на 10% от исходных показателей. Исходный уровень определяется индивидуально – 90% от тах времени задержки дыхания.

Все упражнения имеют определенную последовательность №2, №1, №3.

В работе были использованы следующие методы:

- 1) теоретический анализ литературных источников;
- 2) тестирование испытуемых;
- 3) педагогический эксперимент;
- 4) математическая обработка результатов исследования.

Результаты исследования и их обсуждение:

В таблице 1 представлены результаты тестирования спортсменов КГ и ЭГ в начале педагогического эксперимента.

Таблица 1 – Результаты тестирования до эксперимента КГ (n=10) и ЭГ (n=10)

Группа	Лежа (очки)	Среднее время между выстрелами (сек)	Лежа в спринте на л/р (очки)
КГ	68,7±2,6	4,2±0,2	58,7±6,5
ЭГ	69,8±2,9	3,9±0,2	66,8±4,4
P	≥0,05	≥0,05	≥0,05

После окончания нашего исследования спортсмены подверглись тестированию по трем упражнениям, характеризующим стрелковую подготовленность спортсменов. Результаты тестирования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты тестирования после эксперимента КГ (n=10) и ЭГ (n=10)

Группа	Лежа (очки)	Среднее время между выстрелами (сек)	Лежа в спринте на л/р (очки)
КГ	70,2±2,3	4,0±0,2	62,6±5,9
ЭГ	78,5±3,1	3,6±0,2	73,4±4,6
P	≤0,05	≤0,05	≤0,05

Представленные результаты свидетельствуют о том, что в обеих группах индивидуальные показатели выросли. Однако у экспериментальной группы замечен более сильный прирост показателей. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что применение в ЭГ комплекса дыхательных упражнений позволяет повысить качество стрелкового компонента в целом.

В стрельбе из положения лежа в спокойном состоянии на очки спортсмены ЭГ показали результат на 8,3 лучше, чем спортсмены КГ. Время между выстрелами ЭГ немного меньше, чем у КГ. А в спринте на лыжероллерах испытуемые ЭГ показали результат равный 73,4±4,6, а КГ 62,6±5,9.

В таблице 3 представлена динамика результатов тестирования спортсменов КГ и ЭГ.

Таблица 3 – Сравнение результатов исследуемых групп до и после эксперимента

	КГ		Р	ЭГ		Р
	до	после		до	после	
Лежа (очки)	68,7±2,6	70,2±2,3	≥0,05	69,8±2,9	78,5±3,1	≤0,05
Среднее время между выстрелами (сек)	4,2±0,2	4,0±0,2	≥0,05	3,9±0,2	3,6±0,2	≤0,05
Лежа в спринте на л/р (очки)	58,7±6,5	62,6±5,9	≥0,05	66,8±4,4	73,4±4,6	≥0,05

Анализ полученных результатов в ходе эксперимента свидетельствует о том, что по двум из трех контрольных тестов в ЭГ были выявлены достоверные различия. Но обе группы улучшили свои индивидуальные показатели. Это говорит в первую очередь о том, что спортсмены ЭГ использовали комплекс дыхательных упражнений, который оказал положительный результат.

Спортсмены контрольной группы до эксперименты показали результат равный 68,7±2,6, а после 70,2±2,3 – достоверных различий не было выявлено. Напротив, у ЭГ в данном тесте были выявлены достоверные различия в результатах до и после эксперимента ($P \leq 0,05$) – 69,8±2,9 и 78,5±3,1 соответственно.

У исследуемых экспериментальной группы разница в результатах составила 0,3 сек, что является хорошим показателем для столь короткого по времени проведения эксперимента. Данные выводы частично подтверждают нашу гипотезу о том, что применение дыхательных упражнений повысит результативность стрельбы у биатлонистов.

Выводы:

Разработанный комплекс дыхательных упражнений для высококвалифицированных биатлонистов включает в себя три упражнения, которые направлены на контроль за дыхательным циклом во время воспроизводства выстрела. Комплекс подходит для стрельбы как из положения лежа, так и стоя.

Таким образом, результаты исследования показали, что разработанные нами и используемые в процессе совершенствования стрельбы на огневых рубежах комплексы дыхательных упражнений могут эффективно применяться в стрелковой подготовке высококвалифицированных биатлонистов и могут рекомендоваться тренерам, работающими с группами ССМ и ВСМ.

Список литературы:

1. Зверева С.Н. Технические средства в подготовке юных биатлонистов / С.Н. Зверева, И.Г. Гибадуллин, В.Н. Чумаков. И.А. Каринцев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка / Чайковский государственный институт физической культуры, Чайковский. – 2001. № 4. – С. 28 – 30.

2. Корх, А.Я. Стрелковый спорт и методика преподавания // М.: Физкультура и спорт. 1986. 144 с.

ВЛИЯНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КРОВИ НА АЭРОБНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

*Даутова А.З.¹, Янышева Г.Г.¹, Якубов Р.Ю.¹,
Жеренков О.И.², Козлов А.В.¹, Назаренко А.С.¹*

¹Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма

²АНО «Казанский открытый университет талантов 2.0»
Казань, Россия

Аннотация. Изучена взаимосвязь гематологических и биохимических показателей крови с аэробными возможностями юных спортсменов мужского и женского пола. У юных спортсменов установлена корреляция между параметрами крови (RBC, HGB и HCT) и показателями, характеризующими аэробные возможности организма (VO_{2max} , АП и $VO_2/ЧСС$). Также значение ЧСС, при котором спортсмен достигал порога анаэробного обмена, было тем выше, чем ниже содержание мочевины, общего билирубина и уровня железа. У юных спортсменок, в отличие от спортсменов отсутствовала взаимосвязь между гематологическими показателями и VO_{2max} , но при этом снижение концентрации глюкозы и лактата в крови коррелировало с повышением абсолютного потребления кислорода. Таким образом, у юных спортсменов физическая работоспособность определяется как параметрами красной крови, так и биохимическими константами, тогда как у юных спортсменок взаимосвязь гематологических показателей с аэробными возможностями выражена в меньшей степени и тесно взаимосвязана с биохимическими константами.

Введение. Оценка функционального состояния организма и его адаптационных резервов является одной из актуальных проблем спортивной и возрастной физиологии. Высокий функциональный уровень следует рассматривать как предпосылку повышенной физической работоспособности, а также способности организма эффективно адаптироваться к соревновательным и тренировочным нагрузкам [1]. Физические нагрузки, не соответствующие по объему и интенсивности, возрастным особенностям детей и подростков, могут вызывать состояние стресса и нарушение различных функций организма.

Кровь как жизненно важная физиологическая система, также претерпевает изменения под влиянием интенсивных физических нагрузок, проявляющиеся значительным увеличением гематологических параметров и постепенным достижением их до уровня взрослых спортсменов [2]. Известно, что гематологические и биохимические тесты совместно с другими медико-биологическими параметрами позволяют оценить адаптацию организма спортсмена к тренировочным нагрузкам различной направленности и длительности, а также закономерности и индивидуальные особенности метаболических процессов у спортсменов, утомляемость и реакции организма на физическую нагрузку, перенапряжение и перетренированность [3, 4].

Изучение биохимических и гематологических показателей юных спортсменов, а также их взаимосвязь с параметрами, характеризующими физическую работоспособность, особенно, важно в связи с широким развитием детского и юношеского спорта, его изначальной направленностью на сохранение здоровья подрастающего поколения.

Цель исследования: оценить влияние биохимических и гематологических показателей крови на аэробные возможности юных спортсменов с учетом половых особенностей.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняло участие 38 спортсменов мужского пола ($16,6 \pm 2,8$ лет) и 17 женского ($14,07 \pm 2,01$ лет), специализирующиеся в циклических видах спорта и имеющие спортивную квалификацию от второго взрослого разряда до Мастера спорта РФ). Все испытуемые регулярно тренировались не менее 3 лет, были здоровы и не имели каких-либо ограничений для занятий спортом.

Забор крови осуществляли в утреннее время, натощак, через день после тренировки. С помощью автоматического гематологического анализатора МЕК 7222К (Япония) оценивали гематологические показатели: число эритроцитов (RBC), содержание гемоглобина (HGB), гематокрит (HCT), средний объем эритроцитов (MCV), среднее содержание (MCH) и концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC), ширину распределения эритроцитов по объему (RDW-CV), нейтрофилы (NE), нейтрофилы палочкоядерные, нейтрофилы сегментоядерные, эозинофилы (EO%), базофилы (BA%), лимфоциты (LY%), моноциты (MO%), тромбоциты (PLT), скорость оседания эритроцитов (СОЭ).

На анализаторе Сапфир 400 (Япония) определяли биохимические показатели в сыворотке крови, такие как аланинаминотрансфераза и аспартатаминотрансфераза (АЛТ, АСТ), глюкоза, креатинин, мочевины, общий белок, креатинфосфокиназа (КФК), щелочная фосфотаза, общий холестерин (ОХ), билирубин общий. Для оценки функции коры надпочечника определяли концентрацию в сыворотке крови гормона кортизола, а также концентрацию тестостерона.

Для оценки аэробных возможностей организма применялось тестирование с повышающейся нагрузкой: двухминутная разминка, тестовая нагрузка с динамикой возрастания 1 км/ч в минуту, начиная с 7 км/ч. В конце двухминутная заминка. Тестовый стенд представлял собой тредбан Cosmos Quasar и газоанализатор Metalyzer 3В (Германия). Определялись абсолютные и относительные показатели максимального потребления кислорода (VO_{2max}); потребление кислорода при достижении анаэробного порога (АП); дыхательный коэффициент (ДК); частота дыхания (ЧД); частота сердечных сокращений в покое ($ЧСС_{покой}$), значение ЧСС при достижении анаэробного порога ($ЧСС_{порог}$), ЧСС на пике нагрузки при достижении МПК ($ЧСС_{пик}$ нагрузки); артериальное давление систолическое ($САД_{покой}$) и диастолическое ($ДАД_{покой}$) в покое; кислородный пульс ($VO_2/ЧСС$); максимальная мощность работы (WR_{max}).

Статистический анализ проводили в программе Statistica 10 (StatSoft, США). Для изучения связей между количественными показателями применяли

ранговый коэффициент корреляции Спирмена (r). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Корреляционный анализ позволил выявить некоторые взаимосвязи биохимических и гематологических параметров с функциональными возможностями организма юных спортсменов (табл. 1).

Увеличение максимального потребления кислорода (VO_{2max} , л/мин) положительно коррелировало с числом эритроцитов ($p=0,01$), уровнем гемоглобина ($p=0,01$) и гематокритным показателем ($p=0,006$), а также с содержанием тестостерона в крови ($p=0,0002$). Стоит отметить, что относительное максимальное потребление кислорода (VO_{2max} , мл/мин/кг) продемонстрировало взаимосвязь только с биохимическими показателями крови, такими как, концентрация глюкозы ($p=0,04$) и АЛТ ($p=0,01$), повышение данных показателей приводило к увеличению относительного потребления кислорода.

Таблица 1 – Корреляционные связи биохимических и гематологических параметров с аэробными возможностями юных спортсменов

Параметры	VO_2 , л/мин	VO_2 , мл/мин/кг	АП, л/мин	ЧСС _{ПАНО} уд/мин	ЧСС _{покой} уд/мин	ЧСС _{пик нагрузки} уд/мин	$VO_2/ЧСС$, мл	ДЖ	ДАД покой, мм.рт.ст
RBC, $E^{12}/л$	0,39						0,39		
HGB, г/л	0,39		0,44				0,47		
Hct, %	0,43		0,44				0,51		
MCV, фл			0,32		-0,41				
MCH, пг					-0,34				
NE, %								0,36	
MO, %									0,35
PLT, $E^9/л$								-0,43	
АЛТ, МЕ/л		0,38							
Глюкоза, Ммоль/л		0,32			0,34				
Мочевина, Ммоль/л				-0,37					
КФК, Ед./л						-0,33			
Щелочная фосфатаза, Ед/л			-0,34		0,38		-0,34		
Билирубин общий, Мкмоль/л				-0,35	-0,42				
Тестостерон, Нг/мл	0,58		0,61		-0,35		0,60	0,37	
Железо, Мкмоль/л				-0,41	-0,53				

Примечание: в таблице представлены только значимые корреляции, $p < 0.05$

Потребление кислорода при достижении анаэробного порога (АП) коррелировало как с параметрами крови (HGB, Hct и MCV), так и с биохимическими константами (щелочная фосфатаза и тестостерон). Увеличение HGB, Hct, MCV, тестостерона и снижение уровня щелочной фосфатазы в крови сопровождалось повышением АП у юных спортсменов (табл.1).

Значение ЧСС, при котором спортсмен достигал порога анаэробного обмена (ПАНО) было тем выше, чем ниже содержание мочевины ($p=0,03$), общего билирубина ($p=0,02$) и уровня железа ($p=0,02$).

Наибольшее количество корреляционных связей продемонстрировало значение ЧСС в состоянии покоя. Так, у юных спортсменов, уменьшение среднего объема эритроцитов ($p=0,012$) и среднего содержания гемоглобина в клетке ($p=0,04$), а также снижение общего билирубина ($p=0,01$), тестостерона ($p=0,04$), железа ($p=0,007$) и увеличение концентрации глюкозы в крови ($p=0,04$), а также щелочной фосфатазы ($p=0,03$) коррелировало с более высоким значением ЧСС в покое.

ЧСС на пике нагрузки коррелировало с креатинфосфокиназой ($p=0,04$). Кислородный пульс увеличивался также у юношей по мере увеличения числа эритроцитов, уровня гемоглобина и тестостерона и снижения щелочной фосфатазы.

Таким образом, можно отметить, что чем больше кислородная емкость крови, тем выше абсолютное значение максимального потребления кислорода у юных спортсменов, также функциональные возможности ССС коррелируют с уровнем глюкозы в крови и щелочной фосфатазы.

Таблица 2 – Корреляционные связи биохимических и гематологических параметров с аэробными возможностями юных спортсменов

Параметры	VO ₂ , л/мин	VO ₂ , мл/мин/кг	АП, л/мин	ЧСС _{ПАНО} , о уд/мин	ЧСС _{пик} нагрузки, уд/мин	VO ₂ /ЧСС, мл	ДК	САД покой	WR _{макс} , Вт
HGB, г/л								-0,65	
Hct, %								-0,78	
PLT, Е9/л				-0,63					0,57
АЛТ, МЕ/л							0,58		
Глюкоза, Ммоль/л	-0,53								
Общий Белок, г/л				0,52					
Щелочная фосфатаза, Ед/л					0,58				
Тестостерон, Нг/мл		0,64	0,74						0,55
Лактат, Ммоль/л	-0,69					-0,64			
Железо, Мкмоль/л				0,76					

Примечание: в таблице представлены только значимые корреляции, $p<0.05$

У юных спортсменок количество взаимосвязей между изучаемыми параметрами крови и показателями, характеризующими функциональные возможности организма, выявлено в меньшей степени, чем у юных спортсменов мужского пола (табл. 2).

Особенностью корреляционного анализа юных спортсменок является отсутствие связи между гематологическими показателями и VO_{2max} , а также другими параметрами, характеризующими аэробные возможности организма, но в тоже время выявлена обратная корреляция между HGB, Hct и САД_{покой} ($p=0,01$ и $p=0,001$, соответственно). Также, стоит отметить, что у спортсменок увеличение тромбоцитов в крови коррелировало с более низким значением ЧСС, при котором спортсменки достигали анаэробного порога ($ЧСС_{ПАНО}$) и максимальной мощностью выполняемой работы (WR_{max}).

У юных спортсменок, в отличие от спортсменов снижение концентрации глюкозы и лактата в крови коррелировало с повышением абсолютного потребления кислорода ($p=0,04$ и $p=0,02$ соответственно). Уровень тестостерона продемонстрировал прямую взаимосвязь с потреблением кислорода на единицу массы тела, потреблением кислорода во время достижения вентиляционного порога и максимальной мощностью нагрузки ($p=0,01$, $p=0,002$ и $p=0,04$).

Таким образом, у юных спортсменок, функциональные возможности преимущественно коррелируют с биохимическими константами, тогда как взаимосвязей гематологических показателей с параметрами эргометрии обнаружено в меньшей степени.

Вывод. У юных спортсменов физическая работоспособность определяется как параметрами красной крови, так и биохимическими константами, тогда как у юных спортсменок взаимосвязь гематологических показателей с функциональными возможностями выражена в меньшей степени и тесно взаимосвязана с биохимическими константами.

Список литературы:

1. Псеунок, А.А. Особенности адаптации к тренировкам юных спортсменов, занимающихся циклическими и ациклическими видами спорта / А.А. Псеунок, М.А. Муготлев, М.Н. Силантьев // Теория и практика физической культуры. – 2016. №1. – С. 13-15.
2. Jacob, E.A. Hematological differences in newborn and aging: a review study / E.A. Jacob // Hematol Transfus Int J. – 2016. – No.3. – P. 178-190.
3. Мартыканова, Д.С. Гематологические показатели крови юношей, занимающихся циклическими и игровыми видами спорта / Д.С. Мартыканова, Ф.А. Мавлиев, М.Я. Ибрагимова, И.И. Ахметов, Р.И. Жданов // Наука и спорт: современные тенденции. 2018. № 4 (21). – С.19-24.
4. Даутова, А.З. Взаимосвязь гематологических и биохимических параметров крови у спортсменов разных возрастных групп / А.З. Даутова, Г.Г. Янышева, Р.Ю. Якубов, А.С. Назаренко, А.А. Зверев // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10, № 3. – С. 14-21. DOI: 10.36028/2308-8826-2022-10-3-14-21

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ МИНИ-ФУТБОЛИСТОВ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ I ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Денисенко Д.Ю., Фаттахов Р.В.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. Многолетний тренировочный процесс в мини-футболе предусматривает несколько этапов, характеризующихся определенными задачами, содержанием, направленностью и спецификой нагрузок. Если на этапе начальной подготовки основным принципом в обучении и тренировке является универсальность в подготовке юных спортсменов, то при переходе на тренировочный этап осуществляется переход к начальной специализации. В этот период увеличивается объем тренировочной работы, акцент в тренировочных занятиях смещается в сторону технико-тактической подготовки юных спортсменов.

Введение: На тренировочном этапе определяющими факторами для достижения высоких спортивных результатов являются общие и специальные физические качества юных спортсменов, занимающихся мини-футболом. Поэтому для практической работы тренера-преподавателя наибольший интерес представляют педагогические показатели физической подготовленности [2,5].

В связи с этим, мы считаем целесообразным поставить **цель исследования** выявить изменение показателей общей физической подготовленности юных мини-футболистов в годичном тренировочном цикле после перехода на этап начальной спортивной специализации.

Организация и методы исследования. В исследование приняли участие мини-футболисты 10-11 лет СШ г. Тюлячи отделение мини-футбола. Группа занималась мини-футболом по программе данной спортивной школе пять раз в неделю, на протяжении с сентября 2021 года по май 2022 года. Для решения поставленных задач нами были использованы следующие методы исследования:

- педагогическое тестирование;
- констатирующий эксперимент;
- математическая статистика.

Педагогическое тестирование проводилось для того, чтобы выявить показатели общей физической подготовленности мини-футболистов в начале и в конце исследование. Для исследования общей физической подготовленности мини-футболистов 10-11 лет нами были использованы контрольные тесты, рекомендованные программой по мини-футболу, а также дополнили их упражнениями, рекомендованными для детей исследуемого возраста [3, 4].

Констатирующий эксперимент. Для подтверждения поставленной в работе гипотезы проведен констатирующий эксперимент, цель которого выявить изменение показателей общей физической подготовленности юных

мини-футболистов в годичном тренировочном цикле после перехода на этап начальной спортивной специализации.

Статистическую обработку полученных результатов проводили по общепринятой методике. Так нами определялись: \bar{x} – среднее арифметическое значение, Sig – среднее квадратичное отклонение, V – коэффициент вариации, S – ошибка средней. Для оценки достоверности различий использовали стандартные значения t критерия Стьюдента [1].

Результаты тестирования и их обсуждение. Результаты тестирования и их изменения в годичном тренировочном цикле (ГТЦ) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика показателей общей физической подготовленности мини-футболистов в годичном тренировочном цикле на тренировочном этапе

Показатели	В начале ГТЦ ($M_1 \pm m$)	В конце ГТЦ ($M_2 \pm m$)	Прирост $M_2 - M_1$	t	P
Бег 30 м, с	5,12 ± 0,1	4,95 ± 0,1	-0,17	-1,202	>0,05
Челн. бег 3x10 м, с.	8,86 ± 0,1	8,72 ± 0,1	-0,14	-0,990	>0,05
Бег 300 м, с	54,2 ± 0,7	52,9 ± 0,8	-1,3	-1,223	>0,05
Бег 6 минут, м	1124 ± 15	1168 ± 12	44	2,291	> 0,05
Прыжок в длину с места, см	168 ± 3,6	181 ± 4,1	13	2,383	<0,05
Прыжок в высоту с места, см	43,2 ± 0,8	45,8 ± 0,6	2,6	2,600	<0,05
Подъем туловища из положения лежа, кол-во раз	24,5 ± 0,9	27,2 ± 0,8	2,7	2,242	<0,05
Наклон вперед, см	7,6 ± 0,7	10,2 ± 0,9	2,6	2,130	<0,05

Для контроля уровня развития быстроты нами использовался бег на 30 метров. Первоначальные результаты в беге на 30 м составляли 5,12 секунд, что соответствует возрастным нормативам физической подготовленности мини-футболистов. По окончании годичного тренировочного цикла результат в скоростном беге улучшился до 4,95 секунд, прирост составил 3,4%.

Челночный бег 3x10м является комплексным тестом, позволяющим оценить уровень развития быстроты и координации. Начальные результаты, показанные юными спортсменами, занимающимися мини-футболом, составляли 8,86 секунд, по окончании учебного года результат составил 8,72, прирост 1,6%. В целом средний показатель выше, чем контрольно-переводные нормативы, что свидетельствует о рациональной тренировке в период начальной подготовки, когда была заложена база двигательной-координационной подготовки.

Уровень развития выносливости определялся по результатам, показанным в беге на 300 метров и 6-минутном беге. Под воздействием занятий мини-футболом уровень развития выносливости у юных спортсменов достаточно

высок, однако более высокие темпы прироста отмечены у показателя общей выносливости, по сравнению с темпами прироста скоростной выносливости.

Результаты в беге на 300 метров составили в начале и конце годового тренировочного цикла 54,2 и 52,9 с, соответственно, темпы прироста 2,4%, то есть результат увеличился несущественно.

Результаты бега за 6 минут, составили соответственно, 1124 и 1168 м в начале и конце годового цикла. Прирост показателей в данном тесте у юных спортсменов, занимающихся мини-футболом, был достоверен ($p < 0,05$) и составил 3,8%.

По наклону туловища вперед из положения сидя оценивали уровень развития гибкости. Глубина наклона за период годичной тренировки возросла с 7,6 до 10,2 см, прирост составил 29,2% и был статистически достоверен ($p < 0,05$).

Освоению юными спортсменами рациональной техники способствует акцентирование внимания на скоростно-силовой подготовке. Прыжок в длину и высоту с места упражнения, являющиеся информативными тестами, свидетельствующими о динамике развития скоростно-силовых способностей.

По результатам тестирования выявлено, что уровень развития скоростно-силовых способностей у мини футболистов находился на уровне возрастных нормативов. В начале годового тренировочного цикла результаты прыжковых тестов составлял 168 и 43,2 см, для прыжка в длину и высоту, соответственно. По окончании годового цикла подготовки результаты возросли до 181 и 45,8 см, прирост достоверен и составил 7,4 и 5,8%.

Сила мышц туловища определялась по количеству подъемов туловища из горизонтального положения за 30с и составила в начале и конце педагогического эксперимента, соответственно, 24,5 и 27,2 раза. Прирост составил 10,4%), что говорит о высокой интенсивности развития силовых качеств под влиянием занятий мини-футболом.

Координационные способности оценивались с помощью теста «Фламинго» время балансирования на подставке, стоя на одной ноге. Исследуемый возраст совпадает с окончанием сенситивного периода развития координационных способностей. Это получило свое подтверждение в группе мальчиков, занимающихся мини-футболом, где отмечен несущественный прирост этого показателя 11,4% [2, 3, 6].

Выводы. Сравнение результатов тестирования, проведенного в начале и по окончании годового тренировочного цикла, показало, что занятия мини-футболом оказывают положительное влияние на развитие всех физических качеств юных спортсменов. Общая физическая подготовленность юных футболистов соответствует среднему и высокому уровням. Темпы прироста показателей физической подготовленности согласуются с основными положениями теории и методики спортивной тренировки, в частности, соответствуют сенситивности возрастного периода. Так, показатели быстроты и координации увеличились за годичный период несущественно, хотя темпы прироста результатов в беге на 30м (3,4%) и челночном беге (1,6 и 3,2%)

находятся в пределах возрастной. Не достиг статистической значимости и прирост величины статической устойчивости.

В то же время, отмечены высокие темпы прироста показателей скоростно-силовых способностей и силы, что свидетельствует о начале благоприятного периода для развития данных сторон подготовленности юных спортсменов.

Результаты педагогического тестирования свидетельствуют о положительном влиянии занятий футболом на общую физическую подготовленность детей, что позволяет рекомендовать занятия данным видом спорта для повышения физического развития детей. Динамика общей физической подготовленности отражает традиционную организацию тренировочного процесса, который в изучаемом возрастном периоде направлен на развитие основных физических качеств юных спортсменов.

Список литературы:

1. Годик, М.А. Спортивная метрология: учеб. для ин-тов физ. культ / М.А. Годик. – Москва: Физкультура и спорт, 2008. – 150 с. ISBN 254-1-2768-3287-2 – Текст: непосредственный.

2. Зельдович, Т.А. Подготовка юных мини-футболистов / Т.А. Зельдович. – Москва: Просвещение, 2000. – 78 с. ISBN 354-6587-2316-6 Текст: непосредственный.

3. Новиков, А.А. Оценка уровня физического развития по результатам выполнения тестов: методическое пособие / А.А. Новиков. – Москва: Физкультура и спорт, 2008. – 67 с. ISBN 5-222-02298-6 Текст: непосредственный.

4. Преображенский, И.Н. Мини-Футбол в школе: учебное пособие / И.Н. Преображенский, А.А. Харазянц. – Москва: Издательство, 2014. – 70 с. ISBN 3-487-59038-6 Текст: непосредственный.

5. Фаттахов Р.В. Акценты педагогического воздействия на правильное воспитание физических качеств юных футболистов / Р.В. Фаттахов, В.А. Мусифуллин. – Текст непосредственный / сборник трудов конференции Всероссийской научно-практической конференции «Современный футбол: состояние, проблемы, инновации и перспективы развития». – 2018. – С. 117-122.

6. Мини-футбол: программа для детско-юношеских спортивных школ / под ред. М.А. Казакова. – Москва: Просвещение, 2018. – 80 с. ISBN 978-6-6783-3498-9 Текст: непосредственный.

РАЗВИТИЕ СИЛЫ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ 15-16 ЛЕТ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ

Дербенев А.С., Коновалов И.Е.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В данной статье представлено исследование, посвященное проблеме развития силы у волейболистов возраста 15-16 лет. Представлены результаты оценки развития силы волейболистов в начале эксперимента, которые между группами практически не отличались и являлись статистически достоверными. Для оптимизации развития силы у волейболистов были разработанные четыре комплекса специализированных упражнений.

Введение. Волейбол – это сложно координационный вид спорта, что соответственно требует от спортсмена проявления высокой скорости передвижений, быстроту реакции к смене игровых действий на площадке, быстроту и силу в реализации технико-тактических действий, гибкость и выносливость. Для достижения высокого уровня технико-тактического мастерства в волейболе спортсмену необходимо обладать достаточными показателями развития всех физических качеств и двигательных способностей, особенно это касается силы [2].

Активная борьба у сетки является неотъемлемым фактором в спортивной игре волейбол, игроки вынуждены выполнять большое количество нападающих и защитных технических элементов, в которых не обойтись без прыжков. Составной частью силы и быстроты является прыгучесть. Это необходимое качество для волейболистов. Прыгучесть – это комплексное качество, основу которого составляют сила и быстрота мышечных сокращений с оптимальной амплитудой движений. Для осуществления всего объема двигательных действий, необходимо поддерживать состояние повышенной работоспособности в игровых условиях с оптимальной эффективностью, которое обеспечивается развитыми силовыми показателями спортсмена. Соответственно, для выполнения озвученной задачи, является актуальным уделять повышенное внимание физической подготовке спортсменов волейболистов 15-16 лет, в контексте которой развивается сила [1].

По мнению авторов, сила – это способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий. При выполнении большинства физических упражнений предполагается использования силы. Силовая подготовленность волейболиста проявляется в комплексном развитии силовых показателей целой группы мышц. Достижение формирования силовой подготовленности осуществляется посредством выполнения упражнений с различной направленностью при проведении тренировок, направленных на общую физическую подготовку, которая является основным фактором при развитии специальных силовых способностей. Верный подбор высокоэффективных заданий дает возможность способствовать пропорциональному развитию всего задействованного в подвижности мышечного аппарата. Отличительной чертой развития силы можно выделить потенциал выборочного воздействия на определенные группы мышц [3].

В свою очередь сила определенных мышечных групп в существенной степени определяет быстроту движений и помогает в проявлении выносливости и ловкости, а это в свою очередь дает возможность успешного выступления на соревнованиях по волейболу. Именно поэтому вопрос развития силы волейболистов в настоящий момент выходит на первый план у большого количества тренеров.

Цель исследования: разработать и экспериментально проверить комплексы специальных упражнений для развития силы волейболистов 15-16 лет.

Методы и организация исследования. В процессе исследования мы использовали следующие методы: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, педагогическое тестирование, математическая статистика.

Педагогический эксперимент проводился на базе СШОР «Юность» г. Казани. К эксперименту привлекалось 20 волейболистов в возрастной группе 15-16 лет, по 10 человек в экспериментальной и контрольной группах. При составлении групп подразумевалось относительно равноценное соотношение спортсменов по физической подготовленности. Разработанные комплексы специальных упражнений были включены в тренировочный процесс волейболистов экспериментальной группы в рамках реализации программы СШОР, контрольная группа занималась исключительно по программе СШОР.

Комплексы упражнений были внедрены в тренировочном процессе экспериментальной группе, и реализовывались в течение 6 месяцев. Для оценки развития силы у волейболистов было проведено тестирование, в рамках которого использовались следующие тесты: сгибание и разгибание рук, в упоре лежа (кол-во раз), прыжок в длину с места (см), бросок набивного мяча весом 1 кг из положения стоя (м), подтягивание на перекладине (кол-во раз). Тестирование проводилось в начале и конце эксперимента.

Результаты исследования и их обсуждение. В начале исследования было выявлено, что исходные показатели развития силы у волейболистов контрольной и экспериментальной групп были практически одинаковыми, и они не имели достоверно значимых различий ($p > 0,05$), которые описываются в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные показатели развития силы волейболистов 15-16 лет

Тест	ЭГ ($X \pm S_x$)	КГ ($X \pm S_x$)	t_p	$t_{кр}$	p
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	10,70±0,57	11,10±0,43	0,56	2,101	> 0,05
Прыжок в длину с места (см)	191,60±1,58	192,00±1,65	0,18	2,101	> 0,05
бросок набивного мяча весом 1 кг. из положения стоя (м)	13,60±0,26	14,10±0,43	0,17	2,101	> 0,05
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	6,90±0,40	7,30±0,47	0,65	2,101	> 0,05

Примечание: КГ – контрольная группа, ЭГ – экспериментальная группа, X – средняя арифметическая величина, S_x – ошибка средней арифметической, t_p – расчетное значение, $t_{кр}$ – критическое значение критерия Стьюдента, p – вероятность ошибки.

Для оптимизации развития силы у волейболистов были разработанные четыре комплексы специализированных упражнений. Комплексы упражнений были внедрены в тренировочном процессе экспериментальной группе, и реализовывались в течение 6 месяцев. Расписание тренировок включало в себя 6 занятий в неделю по 2 часа, соответственно недельный микроцикл строился по схеме: 6х1 (6 тренировочных дней + 1 выходной). Комплексы упражнений применялись в основной части тренировочного занятия в течение 20-25 минут.

Комплексы № 1, 2 (упражнения для развития силы мышц рук и плечевого пояса; упражнения для развития силы мышц туловища) проводились в первый и во второй дни микроцикла (понедельник, вторник), комплексы № 3, 4 (упражнения для развития силы мышц ног; упражнения для развития силы мышц спины) проводились в четвертый и шестой дни микроцикла (четверг, суббота). В третий и пятый день микроцикла у волейболистов тренировочные занятия были направлены на развитие других физических качеств и двигательных способностей. Седьмой день микроцикла – выходной.

В конце эксперимента нами было проведено повторное тестирование оценки развития силы волейболистов 15-16 лет, полученные результаты наглядно представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели развития силы волейболистов 15-16 лет в конце исследования

Тест	ЭГ (X±Sx)	КГ (X±Sx)	tp	tkp	p
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	15,60±0,39	12,50±0,81	3,45*	2,101	< 0,05
Прыжок в длину с места (см)	199,10±1,07	193,40±1,60	2,96*	2,101	< 0,05
бросок набивного мяча весом 1 кг из положения стоя (м)	20,30±0,35	14,90±0,39	10,30*	2,101	< 0,05
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	12,60±0,48	8,60±0,50	5,77*	2,101	< 0,05

Примечание: КГ – контрольная группа; ЭГ – экспериментальная группа; X – средняя арифметическая величина; Sx – ошибка средней арифметической; tkp – критическое значение критерия Стьюдента; tp – расчетное значение; p – вероятность ошибки; * – различие между экспериментальной и контрольной группами достоверно (p<0,05).

Как видно из таблицы 2 волейболисты экспериментальной группы превосходят волейболистов контрольной группы во всех исследуемых показателях развития силы, при этом они имеют статистически значимые межгрупповые изменения (p<0,05). Так в тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» разница в показателях между группами составила 3,1 раз, что является достоверно значимым результатом (tp3,45>tkp2,101).

В тесте «Прыжок в длину с места» разница в показателях между группами составила 5,7 см, что является достоверно значимым результатом (tp2,96>tkp2,101).

В тесте «Бросок набивного мяча весом 1 кг из положения стоя» разница в показателях между группами составила 5,4 м, что является достоверно значимым результатом (tp10,30>tkp2,101).

В тесте «Подтягивание на перекладине» разница в показателях между группами составила 4 раза, что является достоверно значимым результатом ($t_{p5,77} > t_{кр2,101}$).

Таким образом, можно констатировать, что изменения показателей силы в экспериментальной группе более высокие, чем в контрольной группе. В тоже время наблюдается тот факт, что в контрольной группе за период эксперимента внутри группы достоверных изменений не было ни в одном показателе ($p > 0,05$), а в экспериментальной группе достоверные изменения были во всех исследуемых показателях ($p < 0,05$).

Выводы. По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что сравнительный анализ результатов между группами показывает достоверно значимые различия по всем исследуемым показателям ($p < 0,05$), наиболее выраженные изменения силовых показателей выявлены у занимающихся с низкими исходными результатами, это показывает выравнивание показателей силы в группе и способствует более успешной игровой деятельности при этом в экспериментальной группе наблюдается более значимый прирост показателей. Данный факт доказывает эффективность применения в тренировочном процессе специально подобранных упражнений, которые целенаправлены на развитие силы у волейболистов 15-16 лет.

Список литературы:

1. Беляев, А.В. Методика развития физических качеств волейболиста: методическая разработка для слушателей ВИУ и студентов специализации волейбол РГУФК / А.В. Беляев, Л.В. Булыкина, О.С. Булыкин. – Москва, 2004. – 287 с. – Текст: непосредственный.

2. Данилова, Г.Р. Теория и практика волейбола: краткий курс: учебное пособие. – 2-е изд. / Г.Р. Данилова, Е.В. Невмержицкая, И.Е. Коновалов, К.А. Баранова, В.А. Макаров. – Казань: Отечество, 2020. – 195 с. – ISBN 978-5-9222-1385-1. – Текст: непосредственный.

3. Фомин, Е.В. Общие основы силовой подготовки волейболистов и их практическое приложение: методические рекомендации / Е.В. Фомин – Москва: ВФВ, 2012. – 23 с. – Текст: непосредственный.

ПРИМЕНЕНИЕ ОККЛЮЗИОННОЙ ПРОБЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ АДАПТАЦИОННЫХ РЕЗЕРВОВ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ФЕХТОВАНИИ

Доможилова А.А., Задорожная Н.А., Дубкова Н.В., Булочко А.С.
Национальный государственный университет
физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследования микроциркуляции, полученные с помощью высокочастотного ультразвукового доплерографа «МИНИМАКС-ДОППЛЕР К», у фехтовальщиков ($n=11$) и здоровых нетренированных испытуемых ($n=9$). Зарегистрированные показатели кровотока у спортсменов в состоянии покоя были статистически значимо ниже, чем у испытуемых контрольной группы: на 47%, 33% и 41% соответственно для скорости в систоле, диастоле и средней по сечению сосуда. Выполнение окклюзионной пробы приводило к приросту рассматриваемых показателей микроциркуляции у испытуемых двух групп, при этом для нетренированных лиц фиксировались максимальные изменения на первой минуте после декомпрессии сосудов, а для спортсменов на третьей. Оценка адаптационных резервов микроциркуляции по показателю скорости кровотока в систоле позволила выявить их большие значения для фехтовальщиков (44%, $p<0,05$), чем для испытуемых контрольной группы (14%, $p<0,05$).

Введение. Изучение сбалансированности адаптационных изменений на всех уровнях сердечно-сосудистой системы является одним из информативных критериев оценки функциональной готовности спортсменов к достижению высоких соревновательных результатов [4]. В этой связи актуальными становятся стандартизация процедуры тестирования и выбор наиболее диагностически значимых показателей для всех компонентов системы кровообращения. В частности, при исследовании микроциркуляции перспективным может выступать подход, предполагающий использование окклюзионной пробы.

Цель исследования – оценка адаптационных резервов микроциркуляции с помощью окклюзионной пробы у спортсменов, специализирующихся в фехтовании.

Организация и методы исследования. В исследовании принимали участие здоровые нетренированные добровольцы (5 мужчин и 4 женщины, средний возраст – $19,3\pm 0,5$ лет), которые составили контрольную группу, и спортсмены, систематически занимающиеся фехтованием (3 мужчины и 8 женщин, средний возраст – $20,9\pm 0,8$ лет). Микроциркуляцию регистрировали в коже ногтевого валика пальца руки с помощью прибора «МИНИМАКС-ДОППЛЕР К». Запись доплерограмм производилась в состоянии покоя и на протяжении периода восстановления после трехминутной окклюзионной пробы (область наложения манжеты тонометра – плечо, величина давления превышала показатели САД покоя на 50 мм рт. ст.). При оценке адаптационных

резервов микроциркуляции учитывали изменения показателей кровотока по кривой средневзвешенной скорости (см/с) в систоле (V_{as}), в диастоле (V_{ad}) и среднюю по сечению сосуда (V_{am}). Статистическая обработка результатов была выполнена в программе Microsoft Office Excel с использованием критериев Манна – Уитни и Вилкоксона и учетом уровня значимости различий при $p < 0,05$. Данные в работе представлены как медианы (Me) и квартили (25 и 75%).

Результаты исследования и их обсуждение. Полученные в ходе исследования показатели скорости кровотока у спортсменов в состоянии покоя были статистически значимо ниже, чем у испытуемых контрольной группы: V_{as} на 47% ($p < 0,05$), V_{am} на 41% ($p < 0,05$) и V_{ad} 33% ($p < 0,05$) (таблица 1). Таким образом, наши результаты согласуются с работами других авторов, в которых было продемонстрировано, что для спортсменов характерна экономичность функционирования сердечно-сосудистой системы на уровне микрососудов в состоянии покоя [1, 2].

Выполнение функциональной пробы приводило к приросту рассматриваемых показателей микроциркуляции как у спортсменов, так и у здоровых нетренированных испытуемых. При этом для фехтовальщиков регистрировались максимальные значения на третьей минуте после декомпрессии сосудов, а для лиц контрольной группы на первой минуте.

Таблица 1 – Показатели микроциркуляции до и после проведения окклюзионной пробы

Показатель	Время после декомпрессии сосудов									
	Покой		30 с		1 мин		2 мин		3 мин	
	К	С	К	С	К	С	К	С	К	С
V_{as} , см/с	2,24 (1,18; 2,78)	1,19* (0,83; 2,05)	1,76 (1,35; 2,14)	0,88* (0,50; 2,43)	2,56 (1,80; 3,70)	0,88* (0,75; 1,78)	1,85 (1,43; 2,72)	1,43 (0,85; 3,34)	1,71 (0,65; 2,83)	1,71 (1,12; 2,38)
V_{am} , см/с	0,59 (0,45; 1,03)	0,35* (0,28; 0,54)	0,80 (0,65; 1,13)	0,39* (0,23; 0,87)	0,93 (0,75; 1,16)	0,34* (0,27; 0,71)	0,80 (0,64; 1,12)	0,59 (0,31; 0,89)	0,92 (0,38; 1,42)	0,58 (0,39; 0,94)
V_{ad} , см/с	0,18 (0,12; 0,22)	0,12* (0,11; 0,16)	0,18 (0,17; 0,25)	0,13* (0,11; 0,16)	0,17 (0,16; 0,20)	0,13 (0,12; 0,16)	0,20 (0,16; 0,25)	0,14* (0,12; 0,14)	0,17 (0,15; 0,26)	0,13 (0,12; 0,22)

Примечание: * – $p < 0,05$ относительно показателей контрольной группы
Условные обозначения: К – контрольная группа; С – спортсмены.

Важно подчеркнуть, что изменения в контрольной группе были менее выражены и составляли 14% для V_{as} ($p < 0,05$) и 58% ($p < 0,05$) для V_{am} , при практически неизменных значениях V_{ad} (снижение на 6%), в то время как у спортсменов скорость в систоле увеличивалась на 44% ($p < 0,05$), средняя по сечению сосуда на 66% ($p < 0,05$), а скорость в диастоле также как у нетренированных испытуемых, оставалась на уровне, сопоставимом с исходным (прирост на 8%).

Известно, что окклюзионная проба является важным информативным критерием оценки функционального состояния микроциркуляторного русла в клинической практике [5]. В свою очередь, опыт применения рассматриваемого нами тестирующего воздействия для задач спортивной медицины ограничен, однако также демонстрирует его высокую диагностическую ценность. В частности, в работе Е. А. Двурековой (2017) на примере стрелкового спорта были отмечены статистически значимые изменения резервов капиллярного кровотока в различные периоды подготовки спортсменов [3].

Вывод. Полученные результаты демонстрируют перспективность использования окклюзионной пробы для оценки адаптационных резервов микроциркуляции у спортсменов, специализирующихся в фехтовании.

Список литературы:

1. Борисевич, С. А. Особенности микроциркуляции и транскутанного парциального давления кислорода у спортсменов с разной направленностью физических нагрузок / С. А. Борисевич // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. – С. 305.

2. Двурекова, Е. А. Лазерная доплеровская флоуметрия в диагностике тканевой микроциркуляции у представителей легкой атлетики / Е. А. Двурекова // Человек. Спорт. Медицина. – 2018. – Т. 18. – № 5. – С. 41-45.

3. Двурекова, Е. А. Особенности тканевой микроциркуляции у представителей стрелкового спорта в различные периоды подготовки / Е. А. Двурекова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2017. – № 3 (145). – С. 57-61.

4. Избранные лекции по спортивной медицине: монография / С. М. Разинкин, А. С. Самойлов, Е. В. Голобородько [и др.] ; под общ. ред. С. М. Разинкина и А. С. Самойлова. – 2-е издание, дополненное и переработанное. Т. 2. Лекции 11-16. – Москва : ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, 2022. – 382 с. – ISBN 978-5-93064-199-8.

5. Крупаткин, А. И. Функциональная диагностика микроциркуляторно-тканевых систем: Колебания, информация, нелинейность. Руководство / А. И. Крупаткин, В. В. Сидоров. – Москва : ЛЕНАНД, 2016. – 496 с. – ISBN 978-5-9710-3329-5.

АНАЛИЗ ТЕХНИКИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ НОГАМИ ПРИ ПЛАВАНИИ СПОРТИВНЫМ СПОСОБОМ БРАСС

Дубицкая Е.В.

Тюменский государственный университет
Тюмень, Россия

Аннотация. В данной статье представлен анализ современной техники выполнения двигательных действий ногами при плавании спортивным способом брасс. Определены отличительные черты современной техники выполнения двигательных действий. Выявлены элементы техники, подверженные наибольшей индивидуализации.

Введение. Спортивный способ плавания брасс принято считать наиболее сложно-техническим стилем плавания. Изучением техники плавания данным способом в рамках лонгитюдных исследований занимались Д. Каунсилман [6], Н.Ж. Булгакова [3], В.Н. Платонов [10], и, в целом, определили основы техники выполнения двигательных действий. Но, за последние десятилетия, техника плавания способом брасс претерпела значительные изменения. И на сегодняшний день она отличается от техники, описанной в работах отечественных и зарубежных исследователей 1970х – 2000х годов. К основным изменениям влияющим на технику плавания брассом можно отнести: значительное повышение уровня атлетичности спортсменов – брассистов; увеличение амплитуды вертикальных движений корпусом при плавании брассом; высокая вариативность выполнения технических элементов [1].

Целью нашего исследования является выявление эволюционных изменений в технике плавания брассом, произошедших за последние десятилетия; описание современной спортивной техники выполнения двигательных действий ногами при плавании способом брасс.

Организация и методы исследования. Для определения актуальной техники выполнения двигательных действий ногами при плавании способом брасс применялись методы: теоретический анализ и обобщений данных отечественной и зарубежной литературы; педагогическое наблюдение, систематизация [5]. Для практического определения применения типов техники применился метод ретроспективного анализа техники плавания на основе видеоматериалов стартовых заплывов 46 соревновательных выступлений высококвалифицированных спортсменов в период с 2011 по 2019 года.

Результаты исследования. В современной технике плавания спортивным способом брасс анализ техники выполнения двигательных действий ногами невозможен без одновременного упоминания движений корпусом.

Ноги в брассе работают одновременно и симметрично. Движения ног принято разделять на 2 основные фазы: это подтягивание (подготовительная фаза) и отталкивание (рабочая фаза).

Фаза подтягивания: фаза начинается из положения выпрямленных, вытянутыми носочками, ног. Подтягивание стоп происходит одновременно

или, скорее, вследствие подачи бедер вперед. Стопы подтягиваются сзади к бедрам за счет сгибания в коленном суставе [11]. При этом подтягивании, стопы должны оставаться вытянутыми, а голени находиться параллельно друг другу, без разведения в стороны [14]. К концу подтягивания колени разводятся на расстояние, примерно равное ширине таза. При прочих равных условиях, более широкое разведение колен и стоп увеличивает фронтальное сопротивление [4], более узкое – снижает мощь толчкового движения.

Для снижения неизбежно возникающего сопротивления во время подтягивания стоп, разворот ступней, необходимый для выполнения отталкивания, происходит в самой концовке подтягивания.

Положение тела в этой фазе приобретает приподнятое (под углом порядка 30-45 градусов) положение [2].

Фаза отталкивания: отталкивание начинается, когда ступни ног необходимо подтянуты к бедрам и приняли развернутое положение. Во время выполнения отталкивания основную рабочую поверхность составляют как стопы, так и внутренняя поверхность голени [8]. Направление отталкивания: через стороны преимущественно назад, и в самом конце хлестообразное движение стоп направляет вектор отталкивания немного вниз.

Во время фазы отталкивания стопы двигаются назад по дугообразной траектории. Во время движения они постоянно сохраняют опору и постепенно разворачиваются из положения развернутых стоп носочками в стороны, до полностью вытянутых стоп. Коленный сустав при этом постоянно находится в напряжении, передавая усилие по кинетической цепи.

Ширина и длина амплитуды движений стоп во время выполнения данной фазы – достаточно подвижные элементы техники. При прочих равных условиях более широкое выполнение отталкивания создает более высокое встречное сопротивление, более узкое – встречает меньшее сопротивление. При более широкой амплитуде траектория движения стоп происходит по дугообразной траектории, в то время как более узкое выполнение данного элемента подразумевает достаточно крутую, практически прямолинейную траекторию. Более длинная траектория отталкивания позволяет приложить больше усилий, но при этом увеличивается продолжительность выполнения всего цикла гребка. Более короткая траектория характеризуется меньшей силой отталкивания в одном цикле гребка, но позволяет значительно увеличить темп движений.

При выполнении отталкивания скорость движения стоп постоянно возрастает, достигая максимума при хлестообразной концовке.

При правильном движении, после завершения отталкивания, таз в противовес движению ног, направленного вниз-назад выталкивается вверх. При этом таз поднимается именно вследствие отталкивания ногами, а не отдельно от него, иначе силовой импульс не будет передан корпусу, а отталкивание не даст равного усилию продвижения.

Различия в ширине и длине амплитуды отталкивания ногами при плавании брассом является индивидуальным элементом техники. Различия в амплитуде выполнения данного элемента позволяет провести классификацию

выполнения двигательных действий ногами. В ходе работы мы представили типы техники выполнения двигательных действий ногами следующим образом:

- НУ – узкая амплитуда движений ногами;
- НШ широкая амплитуда движений ногами;
- НК – короткая амплитуда движений ногами;
- НД – длинная амплитуда движений ногами.

В ходе работы данная классификация была применена в анализе техники плавания 25 сильнейших спортсменок мира, участниц Олимпийских игр и чемпионатов мира с 2011 по 2019 года на дистанциях в 50, 100 и 200 м брассом. Результаты исследований, применения разных типов техники на различных дистанциях в плавании способом брасс представлены на рисунке 1.

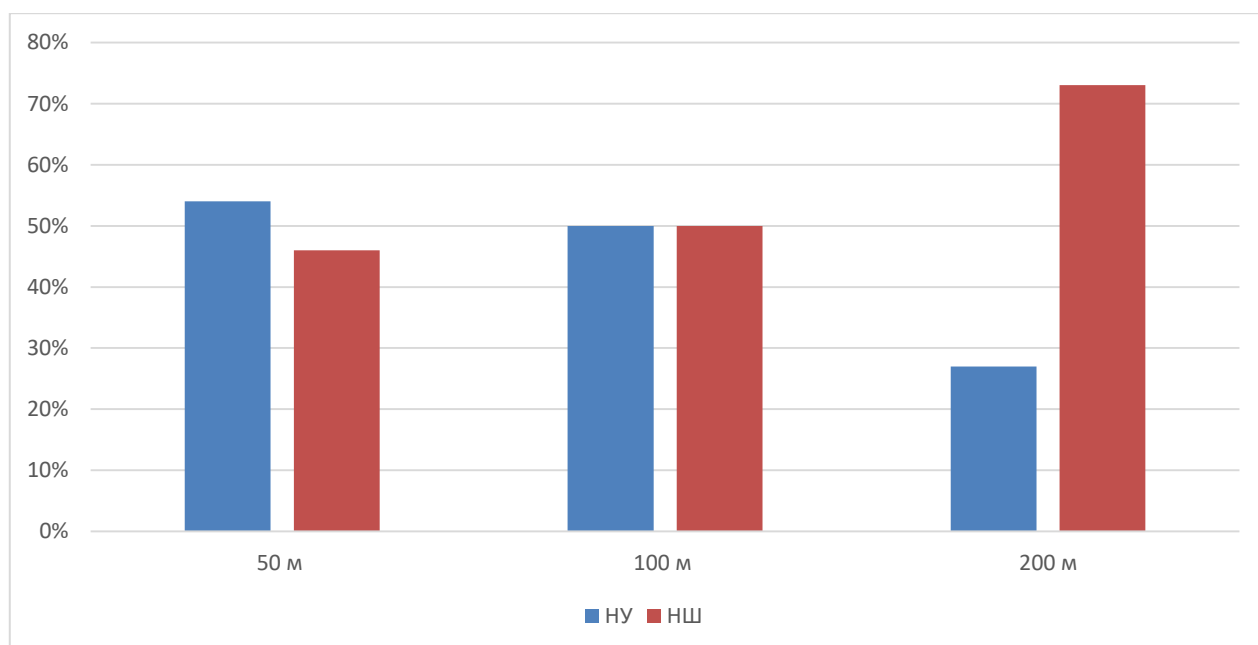


Рисунок 1 – Соотношение типов техники двигательных действий ногами при плавании брассом на различных соревновательных дистанциях на примере сильнейших брассисток мира (2011-2019 г.).

Уровень сгибания в тазобедренном суставе во время выполнения отталкивания так же является индивидуальным элементом техники. Для выбора оптимального угла необходимо учесть несколько факторов. При прочих равных условиях при сгибе в тазобедренном суставе возникает значительное сопротивление, при этом чем больше угол сгиба, тем больше сопротивление. Если не выполнять сгибание в тазобедренном суставе, то воздействие встречного сопротивления будет гораздо ниже. Но при этом необходимо понимать, что с созданием угла между корпусом и бедром спортсмен может эффективно включить в работу сильные мышцы ягодиц, и тогда импульс от их работы будет гораздо выше, чем уровень встречного сопротивления [9]. Над вопросом оптимального угла сгибания в тазобедренном суставе работало несколько специалистов А.А. Кашкин [7], Н.Ж. Булгакова [13], Ю.И. Радыгин [12] и др. В своих работах они определили достаточно широкий радиус оптимальных величин углов сгибания в тазобедренном суставе от 34 до 68 градусов.

Как показывает подводная видеосъемка современных сильнейших пловцов мира, все они выполняют сгибание в тазобедренном суставе во время отталкивания [10].

После выполнения отталкивания стопы принимают вытянутое, максимально обтекаемое положение, при этом стопы ни в коем случае не должны оставаться расслабленными. Расслабление стоп во время скольжения неизбежно приведет к сгибанию в голеностопном суставе и созданию дополнительного сопротивления [8].

Вследствие изменения положения корпуса при дальнейшем движении, стопы приближаются к поверхности воды, после чего ноги вновь переходят к фазе подтягивания.

Выводы: Современная техника плавания способом брасс имеет ряд особенностей, а именно:

1. Описание техники выполнения двигательных действий ногами при плавании брассом невозможно без указания положения тела, в момент выполнения движения. Положение тела несет определяющую роль в очередности и амплитуде движений.

2. Подтягивание стоп в подготовительной фазе происходит вследствие поступательного движения бедрами вперед.

3. Увеличение фронтального сопротивления – неизбежный результат увеличения амплитуды двигательных действий. В процессе индивидуализации техники необходимо подбирать такие амплитуды движений ногами, чтобы «полезность» от этого увеличения перевешивала уровень повышения фронтального сопротивления.

4. Амплитуда ширины и длины отталкивания ногами – индивидуальный элемент техники и может быть классифицирован на 4 типа: НУ, НШ, НК, НД.

5. Анализ техники высококвалифицированных спортсменов показал, что на дистанции 50 м брасс преимущественно используется тип техники НУ, на 100 м – в равной степени как НУ, так и НШ, при плавании 200 м преимущественно используется тип НШ.

6. Угол сгибания тазобедренного сустава при выполнении отталкивания так же является индивидуальным элементом техники. При этом эффективный диапазон использования углов сгиба достаточно широк: от 34 градусов до 68 градусов.

7. Выпрямленные ноги после завершения отталкивания находятся не в статичном положении, а выполняют вертикальное движение вверх за счет изменения положения тела в данной фазе. Подъем ног к поверхности не является отдельным целенаправленным движением, а является следствием изменения положения тела.

Список литературы:

1. Аикин, В.А. Современные аспекты спортивной тренировки в плавании за рубежом: научно-методическое пособие / В.А. Аикин, Ю.В.Корягина. Омск: СибГУФК, 2015. 32 с.

2. Брукс, М. Подготовка юных пловцов / М. Брукс. – Москва : swimbook, 2018. – 254 с.

3. Булгакова, Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов / Н.Ж. Булгакова. – Москва : Физкультура и спорт, 1986. – 190 с.

4. Гришин, В.А. Дифференциация тренировочного процесса квалифицированных пловцов в зависимости от специализации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В.А. Гришин. – Смоленск, 2002. – 38 с.

5. Загвязинский, В.И. Общая панорама педагогического исследования по проблемам физической культуры и спорта / В.И. Загвязинский, И.В. Манжелей // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 3. – С. 3-5.

6. Каунсилмен, Д. Спортивное плавание / Д. Каунсилмен ; пер. с англ. Л.П. Макаренко. – Москва : Физкультура и спорт, 1983. 208 с.

7. Кашкин, А.А. Основные параметры техники плавания юных пловцов различного возраста и пола: методическая разработка для студентов специализации плавание тренерского и заочного фак., слушателей ФПК / А.А. Кашкин, Д.А. Биневский. – Москва : РГАФК, 1995. – 28 с.

8. Кононова, О.В. Основы техники и методика обучения плаванию способом брасс / О.В. Кононова, Е.В. Исупова. – Ижевск : Удмуртский университет, 2017. – 49 с.

9. Маклауд, Й. Анатомия плавания / Й. Маклауд. – Минск : Попурри, 2011. – 200 с.

10. Платонов, В.Н. Плавание / В.Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2000. – 493 с.

11. Платонов, В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В.Н. Платонов. – Москва : Физкультура и спорт, 1986.- 286 с.

12. Радыгин, Ю.И. Биомеханический и гидродинамический анализ техники плавания брассом и его применение в обучении и тренировке : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ю.И. Радыгин. Москва, 1978.- 23с.

13. Теория и методика плавания / отв. ред. Н.Ж. Булгакова. – Москва : Академия, 2014. – 319 с.

14. Brooks, M. Developing swimmers / M. Brooks. – IL : Human Kinetics, 2011. – 254 p.

ПЕРСПЕКТИВЫ DATA SCIENCE В ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Есева С.Е.

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
Екатеринбург, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы внедрения науки о данных data science в сферу здравоохранения, а именно, в процессы физической реабилитации. Проведен обзор новейших исследований в реабилитации различных заболеваний с использованием моделей data science, выявлены наиболее точные модели «случайный лес» и «градиентный бустинг». Приведены примеры возможностей data science в планировании процесса реабилитации: на основании исходных демографических и клинических параметров пациентов удается спрогнозировать эффективность реабилитационных мероприятий.

Введение. Data science или наука о данных это область на стыке статистики, математики, информатики и искусственного интеллекта, задачей которой является работа с данными, их анализ и построение моделей прогнозирования событий, а также методы проектирования и разработки баз данных. Термин data science был введен в 1974 году Петером Науром, датским ученым в области информатики. Технологии data science используются везде, где есть большие объемы данных, от торговли до предсказания погоды.

В сфере здравоохранения data science позволяет более точно, чем человеческий глаз, проводить анализ рентгеновских снимков, помогать врачам ставить верные диагнозы, персонализировать терапию и многое другое. Интерес к анализу данных в здравоохранении и медицинской науке постепенно возрастал, достигнув своего пика в 2021 году, что, скорее всего, связано с пандемией COVID-19, вынужденной изоляцией населения и популяризацией телемедицинских технологий.

Цель исследования: оценить использование технологий data science в современной физической реабилитации.

Организация и методы исследования: проведен обзор имеющихся литературных источников по ключевым словам “data science”, “machine learning”, “deep learning”, “artificial intelligence”, “rehabilitation” в русско- и англоязычных базах данных e-library, Киберленинка, pubmed, Scopus, Web of Science, ScienceDirect. Проанализированы найденные источники, оценены и проанализированы оригинальные исследования в этой теме.

Результаты исследования и их обсуждение. Эффективность процесса реабилитации традиционно измеряется двумя способами: субъективным (как правило, это шкалы, на основании которых пациент самостоятельно оценивает свое состояние, например, визуальная аналоговая шкала или шкала SF-36 оценки качества жизни) и объективным (это количественные показатели, например, динамика функциональных способностей суставов, оценка теста шестиминутной ходьбы и т.д.). Data Science может помочь врачам и

специалистам по реабилитации спрогнозировать динамику реабилитационного процесса в зависимости от исходных параметров пациента (демографические показатели, исходное состояние, сопутствующие заболевания и др.). Это станет методом достоверной оценки степени восстановления пациента и позволит минимизировать человеческое влияние на оценку качества реабилитации.

Data Science в реабилитации после черепно-мозговых травм

Первое исследование прогнозирования клинических исходов для пациентов с черепно-мозговой травмой (ЧМТ), проходящих реабилитацию, с использованием технологий data science и ИИ было опубликовано в сентябре 2022 года. Исследование включило в себя 629 пациентов с ЧМТ, пребывающих в стационарном реабилитационном центре в южной Калифорнии. Для объективизации эффективности реабилитации использовалась динамика по шкале FIM до и после реабилитационных мероприятий. Шкала FIM (The Functional Independence Measure измерение функциональной независимости) это широко распространенная шкала измерения моторных и когнитивных показателей, состоящая из 18 пунктов (прием пищи, купание, одевание, контроль функции тазовых органов, социальное взаимодействие, память и т.д.), разработанная Американской академией физической медицины и реабилитации и Американским сообществом восстановительной медицины. По каждому параметру пациенту присваивается балл от 1 до 7, где 1 балл означает полную беспомощность, а 7 – полную независимость. Входные характеристики были представлены 40 предикторами, включая пол, возраст, продолжительность пребывания в реабилитационном центре, диагноз, сопутствующие заболевания, ранее существовавшие когнитивные нарушения и др.

После разработки нескольких моделей прогнозирования исходов реабилитации, наиболее точными моделями показали себя модели “случайный лес” и “градиентный бустинг”. Применение этих моделей дает возможность спрогнозировать, насколько эффективной будет реабилитация и какая будет динамика состояния пациента по шкале FIM до и после реабилитации на основании исходных параметров с достаточной точностью. Показатель R^2 (коэффициент детерминации) отражает точность полученного прогноза, чем он ближе к единице, тем точнее прогноз. Для изученной модели градиентного бустинга значение R^2 для различных параметров FIM составило от 0.75 до 0.98, что говорит о ее высокой точности.

Data Science в реабилитации после инсульта

В одном из исследований, проведенном в штате Балтимор, США, и опубликованном в мае 2022 года, целью стало выявить прогностические факторы положительной динамики восстановления функции верхних конечностей у пациентов с гемипарезом на фоне перенесенного инсульта. В исследование было включено 42 пациента, имеющих в анамнезе инсульт, произошедший более полугода назад. Функциональный дефицит верхних конечностей оценивался по шкале Фугл-Мейера. Пациентам был предложен комплекс двигательных упражнений с помощью робота и без него сроком на 18 недель. Окончательная оценка динамики и закрепления эффективности реабилитации проводилась через 12 недель после ее окончания.

По результатам исследования было выявлено 6 прогностических параметров, которые влияли на улучшение эффективности реабилитационных мероприятий. Такими параметрами стали: 1. не ведущая пораженная сторона (т.е. поражение левой половины тела у пациента-правши); 2. более длительное время, прошедшее после инсульта; 3. более высокая оценки проприоцептивной чувствительности по шкале Фугл-Мейера; 4. более короткое время моторного теста Вольфа; 5. более низкая сила захвата пораженной руки; 6. гомозиготный вариант однонуклеотидного полиморфизма гена *klotho* (rs650439). Комбинация из этих параметров высокоточно предсказывает результативность реабилитации верхних конечностей после перенесенного инсульта, измеряемой по шкале Фугл-Мейер.

В данный момент в Индии запущено проспективное исследование с включением 120 пациентов в течение первых 7 дней после инсульта. Исследователи будут изучать возможность прогнозирования восстановления функции верхней конечностей в течение месяца на основании демографических и клинических данных.

Data Science в реабилитации после эндопротезирования коленного сустава

Японское исследование, опубликованное в октябре 2022 года изучало возможность прогнозирования ухудшения диапазона движений в процессе реабилитации после эндопротезирования коленного сустава. В это ретроспективное исследование был включен 401 пациент (578 коленных суставов), которым было проведено эндопротезирование коленного сустава в период с 2017 до 2021 год и которые наблюдались в течение 6 месяцев после операции. Для построения моделей прогнозирования использовался 31 параметр, например, возраст, пол, индекс массы тела, исходное заболевание причина эндопротезирования, уровень гемоглобина, исходные характеристики диапазона движений в коленном суставе и другие. Было построено 5 моделей прогнозирования. Наиболее высокую точность показала модель «случайный лес» (точность 0.86 площадь под кривой 0.72) с тремя ключевыми переменными, коррелирующими с исходом (изменение линии сустава, послеоперационное значение бедренно-большеберцового угла и значение гемоглобина). Таким образом, это исследование продемонстрировало, что данная модель может с удовлетворительной точностью спрогнозировать ухудшение диапазона движений в течение 6 месяцев реабилитационных мероприятий после эндопротезирования коленного сустава.

Выводы. Основное отличие методов *data science* от традиционных статистических методов в медицине заключается в их назначении. Модели *data science* основываются на наборе исходных параметров пациентов и создаются для максимального повышения точности прогнозирования будущих данных, в то время как статистические модели определяют текущие связи между параметрами в наборе данных. Существует несколько моделей *data science*, однако наиболее точными считаются модели “случайный лес” и “градиентный бустинг”. Эти алгоритмы могут создавать высокоточные прогностические модели эффективности тех или иных методов реабилитации у каждого

конкретного пациента, что может в будущем облегчить работу врачей и специалистов по физической реабилитации.

Список литературы:

1. Грицков И. О. Data science глубокое обучение нейросетей и их применение в здравоохранении / Грицков И. О., Говоров А. В., Васильев А. О., Ходырева Л. А. и соавт. // Здоровье мегаполиса. 2021. №2.
2. Гусев А. В. Перспективы нейронных сетей и глубокого машинного обучения в создании решений для здравоохранения // Врач и информационные технологии. 2017. №3.
3. Хасанов А. Г. Нейронные сети для прогнозирования динамики развития заболеваний / Хасанов А. Г., Шайбаков Д. Г., Жернаков С. В., Меньшиков А. М., Бадретдинова Ф. Ф., Суфияров И. Ф., Сагадатов Ю. Р. // Креативная хирургия и онкология. 2020. №3.
4. Campagnini S. Cross-validation of predictive models for functional recovery after post-stroke rehabilitation / Campagnini S., Liuzzi P., Mannini A., Basagni B., Macchi C., Carrozza M.C., Cecchi F. // J Neuroeng Rehabil. 2022 Sep 7;19(1):96.
5. Conroy S.S. Robot-Assisted Arm Training in Chronic Stroke: Addition of Transition-to-Task Practice / Conroy S.S., Wittenberg G.F., Krebs H.I., Zhan M., Bever C.T., Whittall J. // Neurorehabil Neural Repair. 2019 Sep;33(9):751-761.
6. Cramer S.C. Correlation between genetic polymorphisms and stroke recovery: analysis of the GAIN Americas and GAIN International Studies / Cramer S.C., Procaccio V. // Eur J Neurol. 2012 May;19(5):718-24.
7. Dimyan M.A. Baseline Predictors of Response to Repetitive Task Practice in Chronic Stroke / Dimyan M.A., Harcum S., Ermer E., Boos A.F., Conroy S.S., Liu F., Horn L.B., Xu H., Zhan M., Chen H., Whittall J., Wittenberg G.F. // Neurorehabil Neural Repair. 2022 Jul;36(7):426-436.
8. El-Galaly A. Can Machine-learning Algorithms Predict Early Revision TKA in the Danish Knee Arthroplasty Registry? / El-Galaly A., Grazal C., Kappel A., et al. // Clin Orthop Relat Res. 2020 Sep;478(9):2088-2101.
9. Goecks J. How Machine Learning Will Transform Biomedicine / Goecks J., Jalili V., Heiser L.M., Gray J.W. // Cell. 2020 Apr 2;181(1):92-101.
10. Harcum S. Methods for an Investigation of Neurophysiological and Kinematic Predictors of Response to Upper Extremity Repetitive Task Practice in Chronic Stroke / Harcum S., Conroy S.S., Boos A., et al. // Arch Rehabil Res Clin Transl. 2019 Dec;1(3-4):100024.
11. Jiang F. Artificial intelligence in healthcare: past, present and future / Jiang F., Jiang Y., Zhi H., et al. // Stroke Vasc Neurol. 2017 Jun 21;2(4):230-243.
12. Kunze K.N. Development of Machine Learning Algorithms to Predict Patient Dissatisfaction After Primary Total Knee Arthroplasty / Kunze K.N., Polce E.M., Sadauskas A.J., Levine B.R. // J Arthroplasty. 2020 Nov;35(11):3117-3122.
13. Lee J. Multimodal Imaging Biomarker-Based Model Using Stratification Strategies for Predicting Upper Extremity Motor Recovery in Severe Stroke Patients /

Lee J., Kim H., Kim J., et al. // *Neurorehabil Neural Repair*. 2022 Mar;36(3):217-226.

14. Rodgers H. Robot-assisted training compared with an enhanced upper limb therapy programme and with usual care for upper limb functional limitation after stroke: the RATULS three-group RCT / Rodgers H., Bosomworth H., Krebs H.I., van Wijck F., et al // *Health Technol Assess*. 2020 Oct;24(54):1-232.

15. Saiki Y. Machine Learning Algorithm to Predict Worsening of Flexion Range of Motion After Total Knee Arthroplasty / Saiki Y., Kabata T., Ojima T., Okada S., et al. // *Arthroplast Today*. 2022 Aug 19;17:66-73.

16. Sardesai S. Predicting post-stroke motor recovery of upper extremity using clinical variables and performance assays: A prospective cohort study protocol / Sardesai S., Solomon M.J., Arumugam A., Guddattu V., Gorthi S.P., Pai A., Kumaran D.S. // *Physiother Res Int*. 2022 Apr;27(2):e1937.

17. Say I. Machine learning predicts improvement of functional outcomes in traumatic brain injury patients after inpatient rehabilitation / Say I., Chen Y.E., Sun M.Z., Li J.J., Lu D.C. // *Front Rehabil Sci*. 2022 Sep 22;3:1005168.

18. Steyerberg EW. Predicting outcome after traumatic brain injury: development and international validation of prognostic scores based on admission characteristics / Steyerberg E.W., Mushkudiani N., Perel P., et al. // *PLoS Med*. 2008 Aug 5;5(8):e165; discussion e165.

19. Wongchareon K. IMPACT and CRASH prognostic models for traumatic brain injury: external validation in a South-American cohort / Wongchareon K., Thompson H.J., Mitchell P.H., et al. // *Inj Prev*. 2020 Dec;26(6):546-554.

КАРДИОЭЛЕКТРОТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОСТРОЙ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ ДО И ПОСЛЕ КУРСА ИНТЕРВАЛЬНЫХ ГИПОКСИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА

Заменина Е.В., Рощевская И.М.
ФИЦ Коми научный центр УрО РАН,
Сыктывкар, Россия

Аннотация. Проведено исследование электрической активности сердца у молодых практически здоровых мужчин методами традиционной электрокардиографии и множественной синхронной кардиоэлектротопографии в период деполяризации и реполяризации желудочков сердца при воздействии острой нормобарической гипоксии до и после проведения 19-дневных интервальных гипоксических тренировок. Выявлены значимые изменения временных характеристик электрического поля сердца в период деполяризации и реполяризации желудочков и ЭКГ в отведениях от конечностей в период реполяризации желудочков при острой нормобарической гипоксии до и после курса интервальных гипоксических тренировок.

Введение. Изучение воздействия гипоксии на организм человека остается актуальной задачей экологической физиологии. Интервальные гипоксические тренировки (ИГТ), используемые в спорте и медицине, направлены на повышение работоспособности и расширение функциональных возможностей организма человека [1, 2]. Сердце является одним из наиболее чувствительных органов к гипоксическому воздействию, который приводит к изменению его электрической активности. Кардиоэлектротопография, неинвазивная многоканальная синхронная запись кардиопотенциалов на поверхности торса от множества униполярных отведений, является информативным методом для определения функционального состояния миокарда [3, 4], позволяет получить больше информации об электрических процессах в сердце.

Цель работы – исследование электрической активности сердца человека на поверхности грудной клетки в период деполяризации и реполяризации желудочков при острой нормобарической гипоксии до и после курса интервальных гипоксических тренировок.

Организация и методы исследования. В исследовании приняли добровольное участие 14 практически здоровых мужчин (20 ± 1 лет, масса тела 75 ± 10 кг, длина тела 177 ± 6 см). Они были предварительно ознакомлены с протоколом исследования, процедура которого соответствовала этическим медико-биологическим нормам, изложенным в Хельсинкской декларации, и локальным актам биоэтического комитета Коми научного центра УрО РАН, и дали письменное информированное согласие на участие.

Острую нормобарическую гипоксию (ОНГ) осуществляли экзогенно через лицевую маску в течение 15 минут в условиях нормального

атмосферного давления с использованием гипоксической газовой смеси (содержание кислорода 12.3%) в положении обследуемого полусидя в кресле до и после курса ИГТ.

Курс ИГТ состоял из 19 дней дыхания гипоксической газовой смесью с 10% содержанием кислорода в интервальном режиме. В первый день тренировка включала 6 циклов (один цикл – 5 минут дыхания гипоксической смесью и 2 минуты дыхания атмосферным воздухом (нормоксия)), второй день – 8 циклов, с третьего по десятый день – 10 циклов. С 11 по 19 день тренировка состояла из 10 циклов и 1 минуты нормоксии.

В исходном состоянии, на каждой минуте ОНГ и восстановления (дыхание атмосферным воздухом) у испытуемых исследовали электрическую активность сердца с применением кардиоэлектротопографии – синхронно с биполярными ЭКГ в отведениях от конечностей регистрировали униполярные ЭКГ от 64 электродов, расположенных равномерно на торсе, при помощи автоматизированной системы для синхронной многоканальной регистрации.

На ЭКГ во втором отведении от конечностей по трем сердечным кардиоциклам определяли средние длительности комплекса QRS_{II} , интервалов $R-R_{II}$, $J-Tpeak_{II}$, $Tpeak-Tend_{II}$, QT_{II} , по формуле Базетта вычисляли длительность скорректированного интервала QT (QT_c).

При анализе электрического поля сердца (ЭПС) на поверхности тела испытуемых в период деполяризации и реполяризации желудочков определяли: амплитудные характеристики положительных и отрицательных экстремумов кардиопотенциалов (максимальная амплитуда максимума и минимума, соответственно); пространственно-временные изменения параметров ЭПС на поверхности тела в период деполяризации (начало и конец формирования ЭПС, начало и конец первой инверсии; длительности деполяризации и первой инверсии) и период реполяризации (начало и конец ЭПС, длительность реполяризации) желудочков.

Статистическую обработку данных проводили пакетом Statistica 10.0 (StatSoft, USA). Полученные результаты по критерию Шапиро-Уилка имели нормальное распределение, статистическую значимость различий оценивали t-критерием для двух зависимых выборок «до-после». Данные представлены в виде средней арифметической \pm стандартное отклонение. Различия считали статистически значимыми при $p < 0.05$.

Результаты исследования и их обсуждение. При анализе временных параметров ЭКГ во втором отведении установлено, что длительность QRS_{II} не изменялась при ОНГ по сравнению с исходным состоянием до и после курса ИГТ. Выявлены статистически значимые изменения длительностей интервалов $R-R_{II}$, QT_{II} , $J-Tpeak_{II}$, $Tpeak-Tend_{II}$ при гипоксии по сравнению с исходными значениями до и после курса ИГТ.

Максимальная амплитуда положительного экстремума в период деполяризации желудочков при гипоксическом воздействии до курса ИГТ не изменялась по сравнению с исходным состоянием. При ОНГ и в период восстановления максимальная амплитуда отрицательного экстремума статистически значимо ($p < 0,05$) уменьшалась по сравнению с исходным

уровнем. После курса ИГТ незначительно снижались амплитуды экстремумов на гипоксию по сравнению с исходным уровнем.

Длительности начала и окончания формирования ЭПС, первой инверсии и продолжительности всей деполяризации желудочков не изменялись при ОНГ по сравнению с исходным состоянием до курса ИГТ. После курса ИГТ отмечено статистически значимое ($p < 0,05$) позднее формирование ЭПС в начале ОНГ (1 мин), далее при гипоксии пространственно-временные параметры ЭПС в период деполяризации не изменялись относительно исходного уровня.

До курса ИГТ максимальная амплитуда положительного и отрицательного экстремумов ЭПС в период реполяризации желудочков незначительно уменьшилась при ОНГ, но существенно не отличалась от показателей в исходном состоянии. После курса ИГТ отмечено значимое уменьшение амплитуды минимума на ОНГ ($p < 0,05$).

У обследованных лиц до и после курса ИГТ в исходном состоянии существенных изменений в пространственном распределении зон и экстремумов кардиоэлектрических потенциалов ЭПС в период деполяризации и реполяризации желудочков не выявлено.

Заключение. Таким образом, при острой нормобарической гипоксии до и после курса интервальных гипоксических тренировок выявлены значимые изменения временных параметров при неизменных пространственных характеристиках электрического поля сердца в период деполяризации и реполяризации желудочков сердца. После курса ИГТ при гипоксическом воздействии отмечено менее выраженное снижение временных характеристик ЭПС и более быстрое их восстановление до исходных значений, чем до курса ИГТ, что свидетельствует о благоприятном тренирующем эффекте курса интервальной гипоксической тренировки на сердечно-сосудистую систему испытуемых.

Список литературы:

1. Горанчук В.В., Сапова Н.И., Иванов А.О. Гипокситерапия. СПб., 2003. 536 с.
2. Колчинская А.З. Интервальная гипоксическая тренировка в спорте высших достижений // Спортивная медицина. 2008. № 1. С. 9-24.
3. Рощевская И.М. Кардиоэлектрическое поле теплокровных животных и человека. СПб.: Наука, 2008. 250 с.
4. De Ambroggi L., Corlan A.D. Body Surface Potential Mapping // Comprehensive Electrocardiology. Springer Verlag. London Limited. 2011. Vol. 3. P. 1375-1415.

СПОРТИВНОЕ ПИТАНИЕ. БАД В СПОРТЕ

Засыпкин М.В., Русакова А.А.

Приволжский исследовательский медицинский университет
Нижний Новгород, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются основные классы спортивных добавок, их классификация согласно эффективности, цель приема и основное влияние на организм спортсменов, анализируются данные, полученные по результатам опроса, проведенного среди студентов Приволжского исследовательского медицинского университета.

Введение. Среди многочисленных факторов внешней среды, определяющих состояние здоровья человека, ведущее место занимает питание как средство поддержания жизни и высокой работоспособности и конкурентоспособности. Интерес к проблеме здорового питания не случаен, т.к. оно помогает поддерживать организм в тонусе и противостоять многим заболеваниям. Устойчивость организма человека зависит от качества и количества получаемой пищи, сбалансированности содержащихся в ней веществ и др. Таким образом, правильное здоровое питание создает предпосылки для полноценного развития возможностей организма, повышает эффективность труда и обеспечивает долголетие, что в целом можно определить как качество жизни.

Нарушения в питании всегда приводят к тем или иным отрицательным последствиям. Внимание спортсменов и людей, интересующихся здоровым питанием, все чаще обращается к спортивному питанию и БАДам (биологически активные добавки), одобренным специалистами в сфере здравоохранения и спорта.

Спортивное питание – это результат научных исследований и испытаний специалистов в области диетологии, биохимии и физиологии. Среди людей, далеких от спорта высоких достижений, распространено мнение, что спортивные добавки – это запрещенные препараты и стероиды. Но на самом деле они не имеют ничего общего с допингом, а представляют собой концентрированные пищевые добавки, которые легко и быстро усваиваются, пополняют и восстанавливают организм спортсмена. Спортивное питание эффективно только в совокупности с физическими нагрузками для стимулирования метаболизма и восстановления. Максимальный эффект возможен только при регулярном употреблении комплекса добавок. При этом спортивное питание должно быть хорошего качества, тогда оно безопасно для здоровья и не вызывает отрицательных эффектов.

Нарушения в питании зачастую связаны с нехваткой различных нутриентов: животных белков, пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ. У профессиональных спортсменов, у лиц, ведущих активный образ жизни, недостаток пищевых веществ отягощается увеличением их расходов в связи с повышением уровня обменных процессов при мышечной активности совместно с психоэмоциональным напряжением.

Одной из эффективных мер поддержания стабильности систем организма является коррекция питания с использованием БАДов, которые успешно применяются в спорте для поддержания высокого уровня физической работоспособности, активизации процессов восстановления. Вместе с тем отмечается дефицит отечественных продуктов спортивного питания, недостаточное количество новых разработок, доказательств их эффективности и безопасности.

За последние 5-10 лет, значимость спортивных добавок, предназначенных для увеличения физических показателей, влияющих на работоспособность спортсменов, на порядок возросла. Этому способствует огромное количество информации о составе и способах производства спортивных добавок, способы приема и дозирования, а самое главное это значимость этих добавок для достижения необходимых результатов в определенных видах спорта в соответствии с индивидуальными потребностями конкретного человека.

Проблемами спортивного питания в последние годы занимались такие специалисты, как: М.В. Арансон, С.Н. Португалов (динамический вопрос спортивного питания); Н.Б. Гаврилова (анализ импортного и отечественного рынков БАДов) [1]; Н.Ю. Латков (влияние несбалансированности питания на развитие алиментарных заболеваний) [4].

По мнению экспертов, на первом месте по критерию «цена – качество» находится продукция «Multipower», на втором месте – спортивные добавки марки «Optimum Nutrition», на третьем – «MuscleTechna», на четвертом – «Universal».

Различные пищевые добавки широко распространены среди спортсменов различного уровня подготовки и специализации. В связи с этим целью нашего исследования стало выяснение отношения студентов к спортивным добавкам, распространенность и особенности их употребления.

Методика и организация исследования. Исследование проходило на базе Приволжского исследовательского медицинского университета. Применялся метод анкетирования и обработка методами математической статистики. В исследование участвовало 50 студентов второго курса лечебного факультета, занимающихся спортом на любительском или профессиональном уровне. Прежде, чем перейти к анализу проведенного анкетирования, необходимо ознакомиться с различными видами спортивных добавок и их классификацией.

Питание является важным элементом подготовки, как для профессиональных спортсменов, так и для любителей. Полноценно обеспечить их потребности за счет обычного рациона сложно, поэтому во время тренировочного цикла используются специальные системы питания, позволяющие компенсировать дефицит необходимых биологически активных веществ.

Спортивные добавки классифицируются по степени их эффективности и доказательности:

1 – «безусловно эффективные» – класс А (обеспечивают спортсмена необходимым количеством калорий и показывают себя эффективными и безопасными в большинстве проводимых исследований).

2 – «вероятно эффективные» – класс В (их базовые исследования подтверждают теоретическое обоснование, но требуется дополнительное проведение практических экспериментов).

Добавки из третьей («безусловно неэффективные») и четвертой («недостаточно исследованные») категорий не рекомендованы к применению.

Спортивные добавки могут содержать белки, жиры, углеводы, витамины, минералы, аминокислоты, различные экстракты растений, обеспечивающие достижение спортивных результатов. Лидерами по популярности и эффективности являются следующие добавки: протеин, креатин моногидрат, аминокислоты ВСАА, витамины и минералы, жиросжигатели. Регулярный и правильно дозированный прием этих продуктов приводит к повышению выносливости, силы и физической работоспособности.

Основные спортивные добавки:

- Креатин моногидрат – самый эффективный продукт спортивного питания, необходимый для увеличения массы и силы мышц; накапливает воду, делая мышцы объемными и упругими, позволяет работать интенсивнее и дольше. Получить суточную норму креатина (5–6 г в день) из пищи практически сложно, именно поэтому его целесообразно принимать в концентрированной форме в виде порошка.

- Аминокислоты ВСАА – это комплекс из трех незаменимых аминокислот с разветвленным строением. Они содержатся в мясе, молоке, яйцах, рыбе и белковых продуктах, но не могут синтезироваться в организме человека, поэтому их можно получать с пищей и специальными добавками. Прием ВСАА во время и после нагрузки восстанавливает энергетический потенциал клетки. Три необходимые аминокислоты – лейцин, изолейцин, валин. При ежедневном приеме ВСАА увеличиваются количество сухой мышечной массы, силовые показатели, снижается уровень мышечного разрушения и количество жира.

- Витамины и минералы участвуют почти во всех метаболических процессах, в том числе влияют на рост мышечной массы и силовых показателей. Каждый человек, занимающийся спортом, должен принимать витамины из дополнительных источников (примеры: Optimum Nutrition, Solgar, Dymatize Nutrition, Maxler, Animal Park Universal Nutrition). При употреблении витаминных комплексов следует точно соблюдать назначенную специалистом дозировку.

- Жиросжигатели – это продукты спортивного питания, ускоряющие обмен веществ, контролирующие аппетит. Эффективны только в сочетании с правильным питанием и физической нагрузкой и направлены на уменьшение жировой прослойки. Самый известный – L-карнитин.

- Протеин – белковый концентрат, полученный из продуктов животного происхождения (молока и мяса), кроме соевого, горохового и конопляного

протеинов. Легкоусвояемый белок, восполняющий недостаток белка в рационе, необходим для набора мышечной массы. Наибольшую ценность представляют сывороточный, яичный, говяжий, казеиновый.

Классификация протеиновых смесей:

1. Сывороточный протеин (изготавливается из молочной сыворотки в процессе фильтрации и пастеризации; имеет высокую биологическую ценность, содержит большой набор аминокислот).

2. Казеиновый протеин (представляет собой казеинат кальция, изготавливается из молочной смеси).

3. Яичный протеин (производится из яичного белка, содержит полный набор аминокислот).

4. Многокомпонентный протеин (смесь различных видов протеина; имеет дополнительные аминокислоты, глютамин, кератин).

5. Молочный протеин (содержит лактозу, состав аминокислот сбалансирован).

6. Соевый протеин (состоит из растительных белков; содержит неполный набор аминокислот).

Преимущества применения протеиновых смесей: обладают высокой питательной ценностью, благодаря чему выгодны для потребителя; весьма удобны в приготовлении, не требуют наличия особых кулинарных навыков; в них соблюдается оптимальная сбалансированность нутриентов.

Протеины способствуют росту мышечной массы; подавляют аппетит; легко усваиваются в организме; обеспечивают организм полным комплексом аминокислот; имеют естественное происхождение и полностью физиологичны по отношению к человеческому организму.

Отрицательные эффекты применения протеиновых смесей:

В настоящее время достаточно большое число людей страдает непереносимостью лактозы, у данных потребителей протеин может вызывать дополнительные пищевые расстройства. Данного эффекта можно избежать при употреблении добавок без лактозы.

В связи с изменением рациона питания и в погоне за результатом некоторые спортсмены превышают дозировку белка в общем рационе (подобное может наблюдаться при усиленной подготовке к соревнованиям, с целью, к примеру, срочной коррекции веса спортсмена для участия в определенной весовой категории); подобное ежедневное превышение дозировки белка может негативно сказаться на работе печени и почек, и вызвать серьезные нарушения в работе органов.

Результаты исследования и их обсуждение.

В анкете содержались следующие вопросы:

- 1) Употребляете ли вы протеиновые смеси?
- 2) Были ли у вас негативные эффекты от приема протеиновых смесей?
- 3) Считаете вы протеиновые смеси пищевой добавкой или допингом?
- 4) Какие еще БАДы вы предпочитаете?

По данным опроса, 22% респондентов принимает протеиновые смеси при регулярных занятиях спортом; 78% – не принимает, т.к. не считают данные

смеси эффективными, сталкиваются с различными проблемами здоровья после подобного приема.

Большой популярностью пользуются следующие виды протеинов.

* Медленный протеин, казеин.

Например: MusclePharm Combat 100% Casein; Optimum Nutrition 100% Casein Gold Standard (преимущества – наличие глутамина, улучшает сон, медленно усваивается; недостаток – высокая цена); QNT Casein Protein (преимущества – богат витамином В, низкий уровень жира и калорий, практически отсутствует сахар; минусы: наличие молока и лактозы).

* Сывороточные концентраты наиболее популярная форма, ценится за оптимальное сочетание цены и качества. В зависимости от компании производителя в ней самое минимальное содержание жиров и углеводов. Быстро усваивается.

Например: Optimum Nutrition 100% Whey Gold Standard; Scitec Nutrition 100% Whey Protein Professional (преимущества – содержание необходимых аминокислот; нейтрализация негативного воздействия катаболизма; хорошая растворимость)

* Сывороточные изоляты по стоимости дороже концентрата, но считаются самыми очищенными, быстрее действуют – некоторые оказывают влияние на организм уже через 15 минут. Жиры и углеводы практически отсутствуют.

Например, S.A.N. Platinum Isolate Supreme (преимущество – оптимальный состав аминокислот);

* Многокомпонентные протеины.

У 43% опрошенных проявлялись негативные эффекты от приема протеиновых смесей (непереносимость лактозы, особенности диеты и др.); у 57% – подобные эффекты не проявлялись.

Абсолютно все респонденты не считают протеиновые смеси допингом. БАДы, по их мнению, важное дополнение к грамотному рациональному питанию.

Помимо протеиновых смесей, студенты также используют и другие БАДы, причем предпочтение отдается витаминам, креатину (порядка 80%), что можно объяснить наличием определенных медицинских знаний в связи с направленностью вуза.

Заключение. На основе изученной литературы и данных, полученных при опросе студентов, можно сделать следующие выводы. Спортивное питание в большей степени относится к категории добавок, его правильное использование представляет лишь дополнение к основному рациону питания, а не его полную замену. Необходимо также понимать, что данные продукты активно используются в достижении спортивных результатов. При выборе подобных добавок следует обратиться к специалисту, учитывать цели приема, состав, качество продукта и производителя, тщательно соблюдать назначенную дозировку и необходимый режим приема.

Список литературы:

1. Гаврилова Н. Б., Щетинин М. П., Молибога Е. А. Современное состояние и перспективы развития производства специализированных продуктов для питания спортсменов // Вопросы питания. 2017. Т. 86, No 2. С. 100–107.

2. Заварухина С. А., Звягина Е. В., Латюшин Я. В. Виды и особенности влияния на уровень физической работоспособности спортивных добавок // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2019. – No 4 (15). Спецвыпуск по гранту РФФИ No 19–013–20149\19. – С. 378–386. URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

3. Зиамбетов В. Ю. Отношение студентов факультета физической культуры к спортивному питанию // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2014. No 2. С. 28–30.

4. Латков Н. Ю., Вековцев А. А., Петров А. В., Позняковский В. М. Питание спортсменов в тренировочный период: эффективность применения БАД // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2015. Т. 3, No 4. С. 88–93. DOI: 10.14529/food150412

5. Маркелов И. П., Талызов С. Н. Основы спортивного питания в системе подготовки спортсмена // Новое слово в науке: перспективы развития. 2016. No 1–1 (7). С. 245–247.

ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ

Засыпкин М.В., Русакова А.А., Шкунова Е.Д.

Приволжский исследовательский медицинский университет
Нижний Новгород, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы, которые могут возникнуть при организации и проведении занятий для специальных медицинских групп. Проводится анкетирование студентов с ограниченными возможностями, проводится критический анализ литературы в работе с обучающимися специальной медицинской группы в ряде вузов РФ.

Введение. Здоровье современного студента является определяющим фактором полноценной и интересной жизни, ведь без него невозможна качественная учеба, внеучебная самореализация, дальнейшее планирование карьеры и семьи. В наше время растет число молодых людей с достаточно низким уровнем здоровья. К числу факторов, влияющих на это, относятся: низкая физическая активность, гиподинамия, вредные привычки, неправильное питание и режим сна, плохая экологическая обстановка.

На данный момент времени количество студентов основной медицинской группы заметно сокращается, то есть практически здоровых студентов остается все меньше. В связи с этим увеличивается количество студентов, относящихся к специальной медицинской группе. Из-за проблем со здоровьем (и тех, которые можно скорректировать, и врожденных) для таких учащихся необходим особый подход в организации и проведении занятий физической культурой. Именно на данном этапе может возникнуть множество сложностей, которые необходимо оперативно и качественно устранять.

Разные авторы предлагают различные методики для ведения занятий у специальных медицинских групп. Одни используют базово-вариативный подход. Он заключается в том, что занятие (70-80 минут) делится на базовую часть (60-70% от основного времени), проводимую преподавателем и вариативную (30-40% времени), когда студент занимается по своему плану в соответствии со своими физическими возможностями. В основном, вторая часть занятия включает в себя методы развития силовой выносливости с небольшими отягощениями, не перегружающими позвоночник [1, 3]. Другие авторы предлагают следующее: индивидуальный подход к каждому из учащихся. Например, учащимся с проблемами зрительного аппарата противопоказаны прыжки, различные напряжения, наклоны и вращательные движения туловища. Интенсивность и объем нагрузки занимающихся, изменяются на протяжении всего цикла занятий. Так, в 1 и 2 семестре плотность занятий должна составлять 55–60%, а ближе к четвертому семестру 65-75% (ввиду того, что студенты освоили необходимые двигательные действия, повысили уровень своей физической подготовки) [2].

Актуальность и цель исследования: изучить наличие удовлетворенности учебного процесса по физической культуре, проводимой со студентами специальной медицинской группы.

Методика и организация исследования. Исследование проходило на базе Приволжского исследовательского медицинского университета. Были изучены научные статьи по данной тематике (аналитический обзор). Применялся метод анкетирования и обработка методами математической статистики. В исследовании участвовало 60 студентов специальной медицинской группы 1, 2, 3 курсов лечебного факультета.

Участникам была предложена анкета, содержащая следующие вопросы:

- 1) Устраивает ли Вас форма занятий по физической культуре в специальной медицинской группе в Вашем вузе?
- 2) Проводились ли какие-то исследования для подтверждения необходимости занятий в специальной медицинской группе? Есть ли какое-то деление по группам в зависимости от типа заболевания?
- 3) Какие пожелания у Вас имеются к организации и проведению Ваших занятий по физической культуре?

Результаты исследования и их обсуждение. По итогам проведенного анкетирования было выявлено следующее.

Подавляющее большинство опрошенных студентов довольно выбором форм занятий по физической культуре. Многие из респондентов отмечали, что ранее в школах или иных средних учебных заведениях не было такого качественного подхода в проводимых занятиях. Студенты особо отмечали:

- внимательное отношение преподавателей к каждому студенту,
- строгий контроль общего состояния и ЧСС до, во время и после завершения упражнений,
- тематическое разнообразие в проведении занятий (в том числе облегченные упражнения по системе Пилатес).

Студенты также отметили качественную и глубокую проверку состояния их здоровья перед занятиями спортом. В рамках программы «Мир ЗОЖ без преград» студенты специальной медицинской группы проходят спортивное тестирование «MedicalSoft». Данный программно-аппаратный комплекс предназначен для неинвазивного тестирования функционального состояния организма и способен отобразить на экране компьютера около 183 различных показателей, включая компонентный состав тела, гемодинамические показатели, сатурацию, наличие или отсутствие нервно-мышечного напряжения сегментов позвоночного столба.

Подобное исследование помогает распределить студентов в отдельные группы по показателям здоровья для более качественных и безопасных занятий.

Среди проблем студентами назывались:

- возможные неудобства со временем проведения занятий (данный вопрос больше стоит относить к общей организации учебного процесса, нежели к конкретным действиям кафедры);

- невозможность проведения занятий для некоторых студентов с особыми ограничениями здоровья ввиду отсутствия необходимых техник и оборудования;

- нехватка специалистов, для занятий со студентами, имеющими ограничения по здоровью.

Заключение. Таким образом, на основе изученной литературы и полученных при анкетировании данных, можно сделать следующие выводы. Занятия физической культурой для студентов специальной медицинской группы помогают грамотно поддерживать состояние их организма, укреплять здоровье, нормализовать работу внутренних органов и систем. Адекватные и качественные физические нагрузки идут лишь на пользу здоровью студентов, улучшая, в дополнение ко всему, общее состояние, повышая мотивацию к основной учебе. В настоящее время необходимо развивать физическую активность студентам с ограничениями здоровья, разрабатывая новые учебные программы и решая возникающие проблемы.

Список литературы:

1. Борисова Н. Ю., Галкина Т. Н., Якимова Я. Е. Особенности занятий физической культурой со студентами специальной медицинской группы // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Самара, март 2016 г.). – Самара: ООО «Издательство АСГАРД», 2016. – С. 248-251.

2. Путилина Т.А. Цели и задачи занятий физической культурой в специальной медицинской группе // Таврический научный обозреватель. – 2017. – №3. – 77-78.

3. Семенкина П.Г. Специфика занятий физической культурой для студентов специальных медицинских групп // Вопросы студенческой науки. – 2019. – №11(39)

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО СПОРТА: ПРОБЛЕМА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

Засыпкин М.В., Русакова А.А.

Приволжский исследовательский медицинский университет
Нижний Новгород, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследования степени эмоционального выгорания среди студентов Приволжского исследовательского медицинского университета, занимающихся спортом профессионально. Исследование проведено на основе видоизмененного опросника ABQ (по A.Smith).

Введение. Эмоциональное выгорание в спорте – непосредственная реакция организма на хронический стресс, которая проявляется физически, умственно, в поведении. Наиболее яркое его следствие – эмоциональный, а порой и физический уход от активности, которая раньше приносила спортсмену удовольствие. Это может проявляться как в потере интереса к тренировкам, так и в полном их игнорировании.

Основными причинами эмоционального выгорания в спорте называют чрезмерные физические нагрузки, плохие условия для тренировок, сложные взаимоотношения с тренером, отсутствие понимания в семье, публичность выступлений. Важен и уровень самооценки самого спортсмена, его жизненные ориентиры, мотивация, уровень притязаний.

Актуальность исследования. Активно и серьезно вопрос эмоционального выгорания стал обсуждаться в конце прошлого века. Связано это было с непосредственными негативными последствиями для самих спортсменов, проявляющихся не только в утрате интереса к своей прежней деятельности, но и в снижении стремления к высоким результатам, что непосредственно отражается на качестве выступлений. Спортсмен начинает пропускать тренировки, его результативность снижается. В конце концов, без надлежащего внимания, эмоциональное выгорание может привести к серьезным физическим травмам и уходу из спорта.

Цель исследования. Изучить наличие, уровень и особенности эмоционального выгорания у студентов высшего медицинского учебного заведения, занимающихся спортом профессионально.

Методика и организация исследования. Исследование проходило на базе Приволжского исследовательского медицинского университета. Были изучены научные статьи по данной тематике (аналитический обзор). Применялся метод анкетирования и обработка методами математической статистики. В исследование участвовало 70 студентов третьего курса лечебного факультета, занимающихся командным и личным спортом на профессиональном уровне.

В качестве основы для проводимого тестирования был использован опросник для оценки психического выгорания – Athlete Burnout Questionnaire (ABQ, T.Raedeke, A.Smith), содержащий 15 пунктов.

Так как проводимый тест можно назвать кратким, список предлагаемых утверждений по АВQ был сокращен нами до 5 самых существенных, на наш взгляд. Они по-прежнему остались разделены на 3 группы:

1 ГРУППА (уменьшение чувства достижения)

1. Я не показываю достижений, которые соответствуют моим спортивным способностям и ожиданиям (№7 по АВQ).

2 ГРУППА (эмоциональное / физическое истощение)

2. Я истощен (а) умственными и физическими запросами спорта (№12 по АВQ).

3 ГРУППА (обесценивание достижений)

3. Усилия, которые я прилагаю в спорте, было бы лучше потратить на выполнение других дел (№3 по АВQ).

4. Я не так много забочусь о моих достижениях в спорте, как раньше (№6 по АВQ).

5. Я испытываю к спорту отрицательные чувства (№15 по АВQ).

На каждый из них участнику предлагалось ответить: **почти никогда (1 балл), редко (2 балла), иногда (3 балла), часто (4 балла), почти всегда (5 баллов).**

Максимальное значение – 25 баллов; минимальное – 5 баллов.

Низкому уровню выраженности эмоционального выгорания соответствовало значение от 5 до 11 баллов; среднему – от 12 до 18 баллов; высокому – от 19 до 25 баллов.

Результаты исследования и их обсуждение. По результатам проведенного анкетирования были получены следующие результаты.

Отсутствие эмоционального выгорания (или его крайне слабую выраженность) проявили 85% опрошенных.

У оставшихся 15% была выявлена средней степени выраженность эмоционального выгорания. Причинами подобных результатов данные студенты считают недостаток сна из-за основной учебной деятельности. В связи с этим снижается общая сопротивляемость организма различным стрессам, что несомненно сказывается и на занятиях спортивной деятельностью, которая, в свою очередь, может усугубить стрессовое состояние из-за пониженной результативности.

По данным опроса, среди респондентов со средней степенью выраженности эмоционального выгорания большее количество составили студенты мужского пола. Некоторые исследования объясняют этот феномен поло-ролевыми стереотипами, т.к. изначально победа, а (следовательно, и профессиональные, и спортивные достижения), ассоциируется с мужественностью. Считается, что у студенток проявляется большая устойчивость к подобным стрессам, из-за большей возможности проявить себя в других дополнительных областях.

Также было отмечено, что большая степень выраженности эмоционального выгорания может быть у спортсменов, выступающих самостоятельно, нежели в команде. Это связано с тем, что в «индивидуальном» спорте участник может рассчитывать только на себя, следовательно и

стрессовая нагрузка у него будет выше, что непосредственно ведет к неизбежному проявлению признаков эмоционального выгорания.

Заключение. Таким образом, на основе изученной литературы и полученных при анкетировании данных, можно сделать следующие выводы. Эмоциональное выгорание, будучи прямым проявлением хронического стресса, может стать причиной снижения работоспособности спортсменов, потери интереса к достижению высоких результатов и, в конечном итоге, может привести к травмам и окончательному уходу из спорта. Стоит помнить о том, что «эмоциональное выгорание» уже входит в МКБ-11 (Международная классификация болезней 11 пересмотра) по решению ВОЗ. Следовательно, данный феномен на данный момент времени находится под пристальным вниманием медиков наряду с депрессивными состояниями.

Список литературы:

1. Берилова Е. И. Адаптация опросника Т. Raedeke, А. Smith для оценки психического выгорания у российских спортсменов. – «Физическая культура, спорт – наука и практика». – 2016.

2. Выгорание в спорте что это такое, как вовремя распознать и чем себе помочь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/oksanaakhmedova/2921096.html?ysclid=19bn5hrt6e799691212> Дата доступа: 18.10.2022.

3. Глумова Д.Е., Черномырдина И.С. Эмоциональное выгорание в спорте// Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017029635> «Дата доступа: 16.10.2022.

4. Родионов, А.В. Психология физического воспитания и спорта / А.В. Родионов. – М., 2010.

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ БАСКЕТБОЛОМ НА ДЕТЕЙ, ИМЕЮЩИХ ОТКЛОНЕНИЯ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ

Зиятдинова А.И., Кузнецова О.Ю., Салихов Н.Р.
Казанский (Приволжский) федеральный университет
Казань, Россия

Аннотация. Полученные в ходе эксперимента результаты свидетельствуют о выраженном положительном влиянии средств и методов физического воспитания на физическую подготовленность детей 11-12 лет, имеющих заболевания дыхательной системы. После проведения разработанной коррекционной программы у детей улучшились физические качества: скоростно-силовые, выносливость и координация движения. Достоверно изменилась ЧСС и частота дыхания. Проводились систематически занятия по баскетболу во внеурочное время, дополнительно к уроку физической культуры.

Введение. Одной из важнейших и актуальных задач современной школы является решение проблемы по вовлечению в систему физического воспитания учащихся, нуждающихся в особой регуляции интенсивности их физической нагрузки, проведению профилактических и обучающих мероприятий. В частности занятия баскетболом способствуют физическому развитию и формированию физических качеств [1-4].

Одной из многих причин, ведущих к нездоровью, школьников, является низкая двигательная активность, информационная перегруженность, непрерывная интенсификация и нервно-эмоциональная напряженность учебного процесса, которые провоцируют рост и развитие различных заболеваний. Решение проблем особенно важно для учащихся 11-12 лет, имеющих отклонения в состоянии здоровья, так как именно в этом возрасте у них происходят значительные морфофункциональные изменения.

Цель исследования: изучить педагогические условия оптимизации физического воспитания школьников 11-12 лет, имеющих отклонения в состоянии здоровья.

Организация и методы исследования. Исследования были проведены в средней общеобразовательной школе г. Казани. Для исследования были отобраны физически здоровые дети и дети, имеющие отклонения в состоянии здоровья. В экспериментальную группу (ЭГ) вошли мальчики и девочки, которые в течение года обучения дополнительно занимались баскетболом. В контрольной (КГ) основной группе школьники занимались физической культурой по общей школьной программе. Использовали методы теоретического анализа литературных источников, педагогический эксперимент, все полученные данные обрабатывались методом математической статистики.

Результаты и их обсуждения. В ходе нашего эксперимента у детей ЭГ, по сравнению со школьниками КГ, выявлена достоверная ($p < 0,05$) динамика показателей жизненной емкости легких, частоты дыхания, ЧСС и кистевой динамометрии. Результаты ЖЕЛ улучшились у девочек на 9,7%, у мальчиков

соответственно на 9,9%. Частота дыхания у школьников ЭГ уменьшилась в среднем на 15-18 % и стала в пределах возрастной нормы (18 раз/мин), в КГ этот показатель изменился незначительно.

Дополнительные систематические занятия баскетболом у девочек ЭГ в большей степени отразились на контрольном этапе на частоте дыхания, которая уменьшилась в 2,3 раза, урежение ЧСС в группе девочек составило 4,4 уд/мин ($88,40 \pm 1,49$ уд/мин) ($p < 0,05$). У мальчиков данной группы существенные изменения определены по артериальному систолическому давлению, частота дыхания изменилась в 3,7 раза

Эффективность предложенной модели физического воспитания подтверждена результатами итогового тестирования знаний учащихся по предмету «Физическая культура». Итоги теоретического тестирования в конце педагогического эксперимента показали, что средний балл учащихся ЭГ вырос с 42,0 до 51,5 балла, тогда как в КГ (исходный – 41,8 балла) этот показатель увеличился незначительно (на 6 баллов) и стал равен 47,6 баллам.

Оптимизация физического воспитания школьников 11-12 лет, имеющих отклонения в состоянии здоровья, обусловлена значительным повышением уровня физического развития и физической подготовленности; формирования позитивной мотивации к организованным и самостоятельным занятиям физическими упражнениями; выявлено снижение заболеваемости детей в 1,9 раза.

По нашим данным показатели физической подготовленности в большей степени достоверно изменяются у девочек исследуемых групп, это выявлено при выполнении тестовых заданий: бег 30 м и 6-минутный бег. В ЭГ мальчиков определены существенные изменения скоростных качеств и достоверные различия по результатам 6-минутного бега между мальчиками и девочками обеих групп, при этом показатели лучше у мальчиков. В КГ достоверно улучшились показатели бег 30 м, 6-минутный бег и прыжок в длину с места.

Таким образом, дополнительные систематические занятия баскетболом отразились на достоверных изменениях функциональных показателей детей экспериментальной группы. Педагогическая модель оптимизации физического воспитания, за счет увеличения дополнительных занятий во внеурочное время баскетболом на 33 часа, подтверждена результатами физической подготовленности школьников 11-12 лет экспериментальной группы.

В процессе эксперимента удалось расширить круг интересов и мотивационно-ценностных ориентаций в области физкультурно-спортивной деятельности. Все участники стали проявлять интерес к урокам физической культуры, который повысился в два раза и при этом испытывать положительные эмоции.

Выводы.

1. У школьников 11-12 лет с отклонениями в состоянии здоровья, дополнительно занимающихся баскетболом во внеурочное время, произошло достоверное увеличение антропометрических показателей на 2%, у детей, занимающихся на уроках физической культуры на 1 %.

2. Выявлены достоверные изменения показателей ЧСС у детей с заболеваниями дыхательной системы, уменьшилась частота дыхания на 1,5%.

3. В экспериментальной группе определены изменения результатов физической подготовленности: скоростных способностей, у мальчиков они составили 0,13 сек, у девочек 0,16 сек.

Список литературы:

1. Богданов М.Ю., Болдырева В.Б. Формы организации уроков физической культуры как проблема физического воспитания в общеобразовательной школе.// Гуманитарные науки. Педагогика и психология. Вестник ТГУ. 2012 .выпуск 2 (106). С .260-263

2. Заярная Н.И., Микита Л.П., Смирнова Е.А., Тубольцева А.Д. Повышение уровня физической подготовки обучающихся посредством углубленного изучения баскетбола //Современное педагогическое образование. 2021 №11 [СПО] С.116-118

3. Золотухина И.А. Эффективность введения третьего урока по физической культуре с использованием баскетбола. // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2019. Вып. 2 С.28-35

4. Кайгородцева О.В., Губарева Н.В. Анализ морфофункциональных показателей подростков, занимающихся в школьной секции баскетбола.//Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2020. Вып. 9. С.121-127

ПОВЕРХНОСТНОЕ ЭКГ-КАРТИРОВАНИЕ В ПЕРИОД ДЕПОЛЯРИЗАЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА У КРЫС ПОСЛЕ ИСТОЩАЮЩЕЙ БЕГОВОЙ НАГРУЗКИ

Ивонин А.Г.¹, Смирнова С.Л.¹, Рощевская И.М.^{1,2}

¹Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр
Уральского отделения Российской академии наук»

Сыктывкар, Россия

²Научно-исследовательский институт фармакологии им. В.В. Закусова
Москва, Россия

Аннотация. Статья посвящена оценке электрической активности сердца крыс в период деполяризации желудочков после однократной истощающей физической нагрузки, моделированной методом бега на тредбане до отказа. Электрофизиологические свойства миокарда изучали с помощью поверхностного ЭКГ-картирования. У нетренированных крыс после принудительного бега до отказа выявлены обратимые изменения временных параметров распределения потенциалов электрического поля сердца (ЭПС) на поверхности тела.

Введение. Регулярная физическая активность улучшает состояние кардиоваскулярной системы, снижает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и уровень смертности от болезней системы кровообращения [1]. Однако чрезмерные физические нагрузки могут являться пусковым фактором для развития злокачественных желудочковых аритмий, острого инфаркта миокарда и внезапной сердечной смерти, могут привести к патологическому ремоделированию сердца [2]. Длительное выполнение упражнений на выносливость может вызывать временное снижение сократительной функции миокарда у практически здоровых лиц [3].

При моделировании истощающих физических нагрузок в экспериментальных условиях широко используются методики бега на тредбане или плавания мелких лабораторных животных (крыс, мышей) до отказа [4, 5]. Выполнение лабораторными животными физических нагрузок до отказа сопровождается структурными и функциональными изменениями в сердце, обусловленными окислительным стрессом, гипоксическим и ишемическим повреждением миокарда [6, 7].

Функциональные изменения сердца отражаются на его электрической активности. Перспективным неинвазивным методом исследования биоэлектрических процессов в сердечной мышце является поверхностное ЭКГ-картирование, основанное на синхронной регистрации кардиоэлектрических потенциалов от множества отведений на поверхности грудной клетки [8]. Метод позволяет проводить более обширный и сложный анализ электрических свойств сердца по сравнению со стандартной ЭКГ [9].

Цель исследования анализ электрической активности сердца крыс в период деполяризации желудочков в условиях истощающей беговой нагрузки,

моделированной посредством бега на тредбане до отказа, при помощи метода поверхностного ЭКГ-картирования.

Материалы и методы. Исследование проведено на самцах беспородных белых крыс 12-недельного возраста ($n=24$), массой 200-300 г. Истощающую беговую нагрузку моделировали, используя 2-полосный тредбан («Panlab/Harvard Apparatus», Испания). В ходе эксперимента крысы принуждались к бегу воздействием электрического тока от электропроводящей решетки, расположенной в заднем конце тредбана. Крыс приучали к бегу на тредбане в течение 3 суток по 10 мин/сутки при постепенном увеличении скорости от 12 до 36 м/мин и наклоне дорожки 0° . По результатам предварительных тренировок для дальнейшего эксперимента было отобрано 20 животных, продемонстрировавших способность к обучению. В день основного тестирования крыс подвергали бегу до отказа при скорости 36 м/мин и 0° угле наклона дорожки. Длительность бега до отказа измерялась с помощью программного обеспечения Sedacom 2.0 и составила $19,5 \pm 5,6$ мин.

За трое-пять суток до (исходное состояние) и через 5 и 10 мин после бега до отказа у наркотизированных золетилом (3,5 мг/100г, в/м) крыс регистрировали униполярные ЭКГ от подкожных игольчатых электродов, равномерно распределенных вокруг туловища, синхронно с ЭКГ в отведениях от конечностей.

На основе туловищных ЭКГ строили эквипотенциальные моментные карты, отражающие распределение потенциалов электрического поля сердца (ЭПС) в каждый заданный момент сердечного цикла на развертке поверхности тела на плоскость прямоугольника. По картам анализировали пространственное расположение и траекторию смещения областей положительных и отрицательных кардиопотенциалов в период деполяризации желудочков. На основании пространственной динамики распределения потенциалов ЭПС на поверхности тела выделяли этапы деполяризации желудочков: начальный – от момента формирования распределения кардиопотенциалов, характерного для деполяризации желудочков, до завершения первой инверсии областей потенциалов; средний – от завершения первой до завершения второй инверсии областей кардиопотенциалов; конечный – от завершения второй инверсии до исчезновения паттерна распределения потенциалов, характерного для деполяризации желудочков. Отсчет времени (в мс) производили относительно R-пика на ЭКГ_{II}, время до R_{II}-пика указывали со знаком минус. На ЭКГ_{II} определяли длительность QRS комплекса.

При статистической обработке данных применяли дисперсионный анализ для повторных измерений и post-hoc критерий Даннета. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Пространственное распределение кардиоэлектрических потенциалов на поверхности тела в период деполяризации желудочков у крыс после бега до отказа было схожим с таковым в исходном состоянии. Паттерн распределения кардиопотенциалов, характерный для начала деполяризации желудочков, формировался на поверхности грудной клетки крыс до появления QRS-комплекса на ЭКГ_{II}. При этом область положительных потенциалов

занимала краниальную часть вентральной и всю дорсальную поверхность грудной клетки, область отрицательных потенциалов – каудальную часть вентральной поверхности грудной клетки. В период восходящей фазы R_{II}-зубца происходила первая инверсия областей кардиопотенциалов на поверхности тела, в результате чего области электропозитивности и электронегативности менялись местами. В период нисходящей фазы R- и S-зубцов ЭКГ_{II} происходила вторая инверсия областей кардиопотенциалов, в результате которой область отрицательных потенциалов располагалась в каудальной части грудной клетки лево-латерально или вентрально, область положительных потенциалов занимала остальную поверхность грудной клетки. В период восходящей фазы S-зубца ЭКГ_{II} наблюдали картину нестабильного положения областей кардиопотенциалов на поверхности тела, что свидетельствовало о завершении процесса деполяризации желудочков.

Время начала деполяризации желудочков и завершения первой инверсии областей кардиопотенциалов на ЭПС после бега до отказа значительно не изменялось (таблица 1). Завершение второй инверсии областей кардиопотенциалов и завершение периода деполяризации желудочков у крыс через 5 мин после бега до отказа происходили значительно раньше ($p < 0,001$ и $p = 0,007$, соответственно), чем в исходном состоянии (таблица 1).

Таблица 1 – Временные параметры ЭПС на поверхности тела в период деполяризации желудочков у крыс в исходном состоянии и после бега до отказа

Параметр	Исходное состояние	Период после бега до отказа, мин	
		5	10
Начало деполяризации желудочков, мс	$-8,7 \pm 1,1$	$-8,4 \pm 1,0$	$-8,8 \pm 1,2$
Завершение первой инверсии, мс	$-5,5 \pm 1,1$	$-5,4 \pm 0,9$	$-5,6 \pm 1,2$
Завершение второй инверсии, мс	$3,5 \pm 1,0$	$3,0 \pm 0,9^*$	$3,1 \pm 0,9$
Завершение деполяризации желудочков, мс	$6,6 \pm 1,3$	$6,2 \pm 1,4^*$	$6,6 \pm 1,7$

Примечание: время указано относительно пика R_{II}-зубца. * – значимо по сравнению с исходным состоянием.

Длительность начального и конечного этапов деполяризации желудочков у крыс после бега до отказа практически не изменялась (таблица 2). Длительность среднего этапа и общая длительность деполяризации желудочков у крыс через 5 мин после бега до отказа были значительно меньше ($p = 0,003$ и $p = 0,004$, соответственно), чем до бега (таблица 2). Длительность комплекса QRS_{II} через 5 мин после бега до отказа была значительно меньше ($p = 0,003$), чем в исходном состоянии, а через 10 минут возвращалась к исходному уровню.

Таблица 2 Длительность отдельных этапов и общая длительность деполяризации желудочков сердца по эквипотенциальным моментным картам распределения кардиопотенциалов на поверхности тела

Этапы деполяризации желудочков	Исходное состояние	Период после бега до отказа, мин	
		5	10
Начальный этап, мс	3,2±0,7	3,1±0,8	3,2±0,8
Средний этап, мс	9,0±1,3	8,4±1,0*	8,7±1,0
Конечный этап, мс	3,1±1,4	3,2±1,4	3,1±1,5
Общая длительность, мс	15,3±1,1	14,6±1,3*	15,0±1,3

Примечание: * – значимо по сравнению с исходным состоянием.

Обсуждение. Изменения в пространственном распределении кардиопотенциалов на поверхности тела в период деполяризации желудочков отражают изменения в направлении распространения волны возбуждения в миокарде желудочков в ходе его активации [10]. В нашем исследовании расположение и направление смещения областей кардиопотенциалов на поверхности тела крыс в период деполяризации желудочков до и после бега до отказа было однотипным, что указывало на отсутствие значительных изменений в направлении фронта активации в желудочках крыс при однократной истощающей нагрузке на тредбане.

При сопоставлении активации интрамуральных слоев миокарда и распределения потенциалов ЭПС на поверхности грудной клетки крыс было показано, что первая инверсия областей кардиопотенциалов на поверхности тела в период деполяризации желудочков обусловлена прорывом волны возбуждения на субэпикард желудочков, а вторая инверсия связана с изменением направления волны активации к основанию левого желудочка [11]. В течение начального этапа деполяризации желудочков сердца крыс волна возбуждения распространяется по проводящей системе и затем по рабочим кардиомиоцитам в направлении от эндокарда к эпикарду. В течение среднего этапа деполяризации возбуждаются основная масса миокарда желудочков, в течение конечного этапа – основание левого желудочка [11]. Отсюда, изменения временных параметров ЭПС на поверхности тела (более раннее завершение второй инверсии областей кардиопотенциалов, более раннее завершение периода деполяризации желудочков, уменьшение длительности среднего этапа и общей длительности деполяризации желудочков) у крыс через 5 мин после бега до отказа, предположительно, были связаны с уменьшением продолжительности активации основной массы миокарда желудочков.

Укорочение QRS комплекса на ЭКГ при физической нагрузке считается вариантом нормы [12]. Пролонгация комплекса QRS у крыс после истощающих физических нагрузок расценивается как проявление гипоксически-ишемического повреждения миокарда [7]. Таким образом, выявленные нами изменения временных характеристик ЭПС на поверхности тела и уменьшение длительности QRS комплекса на ЭКГ_{II} у крыс после бега до отказа носили физиологический характер.

Заключение. После однократного принудительного бега на тредбане до отказа у нетренированных беспородных крыс на фоне практически неизменных пространственных характеристик ЭПС выявлены обратимые изменения временных параметров ЭПС на поверхности тела в период деполяризации желудочков, вероятно обусловленные проходящими изменениями длительности активации основной массы рабочего миокарда желудочков.

Список литературы:

1. Pinckard, K. Effects of Exercise to Improve Cardiovascular Health / K. Pinckard, K. K. Baskin, K. I. Stanford // *Frontiers in cardiovascular medicine*. – 2019. – Vol. 6. – P. 69.
2. Potential adverse cardiovascular effects from excessive endurance exercise / J. H. O'Keefe, H. R. Patil, C. J. Lavie [et al.] // *Mayo Clinic proceedings*. – Vol. 87, № 6. – P. 6587–595.
3. Whyte, G. P. Clinical significance of cardiac damage and changes in function after exercise / G. P. Whyte // *Medicine and science in sports and exercise*. – 2008. – Vol. 40, № 8. – P. 1416–1423.
4. Automatic analysis of treadmill running to estimate times to fatigue and exhaustion in rodents / D. V. Zaretsky, H. Kline, M. V. Zaretskaia, D. E. Rusyniak // *PeerJ*. – 2018. – Vol. 6. – e5017.
5. A pilot study on the effects of DHA/EPA-enriched phospholipids on aerobic and anaerobic exercises in mice / C. C. Wang, L. Ding, Y. Zhang [et al.] // *Food & function*. – 2020. – Vol. 11, № 2. – P. 1441–1454.
6. Cardiac Effects of Acute Exhaustive Exercise in a Rat Model / A. Oláh, B. T. Németh, C. Mátyás [et al.] // *International journal of cardiology*. – 2015. – Vol. 182. – P. 258–266.
7. Study on the Time-effectiveness of Exercise Preconditioning on Heart Protection in Exhausted rats / Y. Su, Y. Wang, P. Xu [et al.] // *The Chinese journal of physiology*. – 2021. – Vol. 64, № 2. – P. 97-105.
8. Body surface potential mapping: contemporary applications and future perspectives / J. Bergquist, L. Rupp, B. Zenger [et al.] // *Hearts*. – 2021. – Vol. 2, № 4. – P. 514–542.
9. High-Resolution Body Surface Potential Mapping in Exercise Assessment of Ischemic Heart Disease / M. Kania, R. Maniewski, R. Zaczek [et al.] // *Annals of biomedical engineering*. – 2019. – Vol. 47, № 5. – P. 1300–1313.
10. Useful Lessons from Body Surface Mapping / B. Taccardi, B. B. Punske, R. L. Lux [et al.] // *Journal of cardiovascular electrophysiology*. – 1998. – Vol. 9, № 7. – P. 773–786.
11. Рощевская, И. М. Кардиоэлектрическое поле теплокровных животных и человека / И. М. Рощевская. – СПб.: Наука, 2008. – 250 с.
12. Exercise-induced QRS Prolongation in Patients with Coronary Artery Disease: A Marker of Myocardial Ischemia / A. Michaelides, J. M. Ryan, D. VanFossen [et al.] // *American heart journal*. – 1993. – Vol. 126, № 6. – P. 1320–1325.

ПОКАЗАТЕЛИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГРЕБНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

Ильютин А.В., Сеница А.Ю., Зубовский Д.К.

Белорусский государственный университет физической культуры
Минск, Беларусь

Аннотация. В статье изложены результаты изучения функционального состояния сердечно-сосудистой системы высококвалифицированных спортсменов, специализирующиеся в академической гребле и гребле на байдарках и каноэ, в состоянии покоя и при выполнении тестирующей физической нагрузки. У 64,5 % обследованных спортсменов отмечен гиперкинетический тип гемодинамики, который характеризуется высокими показателями минутного объема кровообращения, сердечного индекса и низкими значениями общего периферического сопротивления сосудов. Спортсменки с гипо- и нормокинетическими типами гемодинамики характеризуются более экономичным функционированием сердечно-сосудистой системы в состоянии покоя и адекватными изменениями показателей центральной гемодинамики при выполнении физической нагрузки по сравнению со спортсменками с гиперкинетическим типом кровообращения.

Введение. Мониторинг показателей центральной гемодинамики (ЦГД) позволяет оценить эффективность протекания адаптации к физическим нагрузкам, так как параметры кровообращения являются высокочувствительными индикаторами функционального состояния сердечно-сосудистой системы и организма в целом [1–5].

По соотношению сердечного индекса (СИ), минутного объема кровообращения (МОК) и общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС) выделяют типы ЦГД: нормокинетический, гипокинетический и гиперкинетический, а также эукинетический (промежуточный между гипо- и нормокинетическим). Гипокинетический тип является наиболее экономичным, при котором сердечно-сосудистая система обладает широким функциональным диапазоном за счет активного участия механизма Франка-Старлинга. Для обладателей гиперкинетического типа характерна высокая активность симпатoadrenalовой системы, при этом адаптация к физическим нагрузкам осуществляется за счет инотропной и хронотропной функций сердца при малом участии механизма Франка-Старлинга [1–2, 4–6]. Изучение особенностей кровообращения высококвалифицированных спортсменов является актуальным вопросом спортивной физиологии, решение которого открывает перспективы индивидуализации и дифференцированного подхода к организации тренировочного процесса с целью сохранения здоровья и продления спортивного долголетия спортсменов.

Цель исследования заключалась в изучении функционального состояния сердечно-сосудистой системы высококвалифицированных спортсменов,

специализирующиеся в академической гребле и гребле на байдарках и каноэ, в зависимости от типов гемодинамики.

Организация и методы исследования. В исследовании приняли участие высококвалифицированные спортсменки, занимающихся гребными видами спорта ($n=65$, спортивная квалификация от КМС и МК, возраст 18–20 лет). Обследования проводили в подготовительном периоде годового макроцикла.

Показатели центральной гемодинамики (ЦГД) регистрировались методом дифференциальной тетраполярной реографии (компьютерный реограф «Импекард-М»). Изучались показатели ЦГД: частота сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин); систолическое, диастолическое артериальное давление, соответственно САД, ДАД (мм рт. ст.); ударный объем крови (УО, мл); минутный объем кровообращения (МОК, мл/мин); сердечный индекс (СИ, л/мин \times м²); общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС, дин \times с \times м⁻⁵). Показатели регистрировали в покое и сразу после выполнения физической нагрузки. В качестве тестирующей нагрузки использовали субмаксимальный ступенчатый тест на гребном тренажере «Concept 2», работа выполнялась до ЧСС 170 уд/мин.

Математическая обработка результатов исследования проводилась с использованием методов вариационной статистики. Количественные признаки не подчинялись закону нормального распределения (по критерию Шапиро-Уилка) и представлены в виде медианы значений (Me) и интерквартильного размаха с описанием значений 25 и 75 перцентилей: Me (25%; 75%). Значимость различий между показателями в сравниваемых группах определяли с помощью U-критерия Манна-Уитни, H-критерия Краскела-Уоллиса, W-критерия Уилкоксона (критическое значение уровня значимости 0,05).

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исследования у высококвалифицированных спортсменок, занимающихся гребными видами спорта, были определены типы гемодинамики. У 64,6 % девушек выявлен гипердинамический тип кровообращения, что значимо чаще, чем нормокинетический тип – 26,2 % ($P<0,01$ по критерию Фишера, $\phi_{эмп}=4,52$) и значимо чаще, чем гипокинетический тип – 9,2 % ($P<0,01$ по критерию Фишера, $\phi_{эмп}=7,13$).

Гиперкинетический тип отличается повышенными значениями МО и СИ при сниженном ОПСС ([1–4]. Данный тип кровообращения указывает на наименее экономичный режим работы сердца, на снижение компенсаторных возможностей на фоне высокой активности симпато-адреналовой системы. Однако у высококвалифицированных спортсменов изменение регуляции кровообращения в сторону преобладания гиперкинетического типа может свидетельствовать об адаптации к напряженным физическим нагрузкам.

В таблице 1 приведены среднегрупповые величины показателей функционального состояния сердечно-сосудистой высококвалифицированных спортсменок, специализирующиеся в академической гребле и гребле на байдарках и каноэ, в зависимости от типов гемодинамики.

Таблица 1 – Показатели центральной гемодинамики высококвалифицированных спортсменок, занимающихся гребными видами спорта (18–20 лет, КМС, МС), Ме (25 %;75 %)

Показатели	До/после нагрузки	Группы обследованных спортсменок		
		Гипокинетический тип (n=6)	Нормокинетический тип (n=17)	Гиперкинетический тип (n=42)
САД, мм рт. ст.	до	100 (100; 105)	105 (100; 110)	110 (100; 115)
	после	160 (150; 180)	160 (150; 180)	160 (150; 180)
ДАД, мм рт. ст.	до	55 (50; 65)	60 (60; 65)	60 (55; 70)
	после	50 (40; 50)	60 (50; 60)	50 (40; 60)
ЧСС	до	56 (47; 58)	60 (55; 66)	61 (56; 66)
	после	173 (98; 177)	171 (170; 172)	171 (117; 173)
УО, мл	до	73,8 (53,4; 87,5)* ^{2,3}	100,3 (92,6; 108,1)* ^{1,3}	134,8 (116,2; 158,5)* ^{1,2}
	после	83,8 (55,4; 101,6)* ³	117,4 (95,1; 132,2)	122,3 (102,3; 149,0)* ¹
МОК, л/мин	до	4,2 (3,7; 4,2) * ^{2,3}	6,6 (6,0; 6,8) * ^{1,3}	9,6 (8,2; 11,2) * ^{1,2}
	после	9,5 (9,1; 15,4) * ^{2,3}	16,9 (14,8; 21,5) * ^{1,3}	23,4 (15,1; 28,3) * ^{1,2}
СИ, л/мин×м ²	до	2,3 (1,9; 2,4) * ^{2,3}	3,5 (3,4; 3,6) * ^{1,3}	5,3 (4,8; 6,1) * ^{1,2}
	после	5,2 (4,6; 9) * ^{2,3}	8,6 (8,0; 11,3) * ^{1,3}	12,3 (8,9; 15,7) * ^{1,2}
ОПСС, дин×с×см ⁵	до	1240,0 (1150,1; 1724,4) * ^{2,3}	873,0 (826,8; 1022,7) * ^{1,3}	672,0 (527,2; 736,4) * ^{1,2}
	после	814,7 (758,7; 1012,5)* ³	640,4 (544,0; 827,8)	487,3 (392,5; 565,4)* ¹

Примечания:

- 1) Жирным шрифтом выделены значимые различия между тремя группами по Н-критерию Краскела-Уоллиса (P<0,05);
- 2) * – значимые различия между двумя группами по U- критерию Манна-Уитни (P<0,05).

Средние значения САД и ДАД у спортсменок трех групп соответствовали физиологической норме и не отличались (таблица). У девушек с высокой частотой зафиксирована брадикардия (41,5 %) как показатель экономизации кровообращения в состоянии покоя. Так, среднее значение ЧСС у спортсменок с гипокинетическим типом гемодинамики составило 56 (47; 58) уд/мин, у спортсменок с нормокинетическим типом – 60 (55; 66) уд/мин, с гиперкинетическим типом – 61 (56; 66) уд/мин.

Отмечено, что у 69,0 % спортсменок третьей группы (гиперкинетический тип) значения УО выше физиологической нормы [3], что объясняет высокие среднегрупповые показатели УО, МОК и СИ (таблица, различия значимы при сравнении трех групп, P<0,05). Среднегрупповые величины УО у спортсменок с гипокинетическим типом гемодинамики составили 73,8 (53,4; 87,5) мл; у спортсменок с нормокинетическим типом – 100,3 (92,6; 108,1) мл; у спортсменок с гиперкинетическим типом – 134,8 (116,2; 158,5) мл (таблица, различия значимы при сравнении трех групп, P<0,05). Как средние, так и индивидуальные высокие показатели УО у спортсменок с гиперкинетическим типом гемодинамики свидетельствуют о высокой производительности

миокарда, об адаптации к физическим нагрузкам и высоком уровне развития физических качеств.

Общим фактором повышенного УО у спортсменов является сниженное периферическое сопротивление сосудов [1–4], которое представляет собой суммарное сопротивление системы артериол току крови. У спортсменок с нормо- и гиперкинетическим типом гемодинамики в состоянии покоя зафиксированы показатели ОПСС ниже физиологической нормы (таблица, различия значимы при сравнении трех групп, $P < 0,05$). Сниженный уровень ОПСС определяется постнагрузочными эффектами в периферическом сосудистом русле, снижение ОПСС важно для обеспечения отставленных восстановительных процессов: метаболизма лактата и кетоновых тел, восполнения запасов гликогена.

Отмечены значимые различия в величине СИ у спортсменок в зависимости от типа гемодинамики. Среднегрупповые значения СИ у спортсменок с гипокинетическим типом кровообращения составили 2,3 (1,9; 2,4) л/мин \times м², что значимо ниже по сравнению с девушками с нормокинетическим типом (3,5 (3,4; 3,6) л/мин \times м²) и гиперкинетическим типом гемодинамики (5,3 (4,8; 6,1) л/мин \times м², таблица, различия значимы при сравнении трех групп, $P < 0,05$).

После выполнения тестирующей нагрузки у спортсменок всех групп наблюдалось закономерное повышение показателей САД, ЧСС, МОК, СИ и снижение величин ДАД и ОПСС (таблица).

Необходимо обратить внимание на изменение величины УО после выполнения тестирующей нагрузки, так как в группах спортсменок оно отличалось. У девушек с гипокинетическим типом гемодинамики отмечено значимое повышение величины УО при выполнении физической нагрузки по сравнению с состоянием покоя на 13,6 5%: от 73,8 (53,4; 87,5) мл до 83,8 (55,4; 101,6) мл (таблица, $P < 0,05$ по W -критерию парных наблюдений Уилкоксона). У спортсменок с нормокинетическим типом гемодинамики УО после нагрузки также значимо повышался. Повышение составило 17,0 % по сравнению с состоянием покоя: от 100,3 (92,6; 108,1) мл до 117,4 (95,1; 132,2) мл (таблица, $P < 0,05$ по W -критерию парных наблюдений Уилкоксона).

У спортсменок с гиперкинетическим типом показатель УО, напротив, снижался (на 9,3 %): от 134,8 (116,2; 158,5) мл в покое до 122,3 (102,3; 149,0) мл после тестирования (таблица), что является менее благоприятной реакцией на нагрузку. Следовательно, у спортсменок с гипо- и нормокинетическим типом гемодинамики увеличение минутного объема кровообращения после нагрузки реализуется как за счет хронотропного, так и за счет инотропного механизма деятельности сердца, а у спортсменок с гиперкинетическим типом – реализуется преимущественно хронотропный механизм.

Выводы. Средние значения САД и ДАД у высококвалифицированных спортсменок, специализирующихся в академической гребле и гребле на байдарках и каноэ, соответствовали физиологической норме вне зависимости исходного типа гемодинамики. У обследованных спортсменок с высокой

частотой отмечена брадикардия (41,5 %) как показатель экономизации кровообращения в состоянии покоя.

Поддержание уровня артериального давления при гиперкинетическом типе гемодинамики у спортсменов, занимающихся гребными видами спорта, осуществляется за счет повышенных значений СИ, УО, МОК и высокой мощности сокращения левого желудочка при низких величинах ОПСС, что отражает высокую производительность миокарда и является признаком адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам. В случае гипокинетического типа кровообращения у спортсменов СИ и мощность сокращения левого желудочка минимальные, а ОПСС – максимальное. Нормокинетический тип характеризуется промежуточными значениями данных показателей.

Увеличение МОК у спортсменов с гиперкинетическим типом гемодинамики после выполнения физической нагрузки реализуется преимущественно за счет хронотропного механизма деятельности сердца (увеличение ЧСС) на фоне снижения УО, что отражает некоторое напряжение механизмов функционирования сердечно-сосудистой системы.

Список литературы:

1. Ванюшин, Ю. С. Типологические особенности кровообращения юношей при адаптации к физической нагрузке / Ю. С. Ванюшин, Д. Е. Елистратов / Ульяновский медико-биологический журнал. – 2017. – № 1. – С. 131-138.
2. Состояние центральной гемодинамики у студентов-гребцов / А. В. Ильютик [и др.] // Мир спорта. – 2015. – № 3 (60). – С. 55-60.
3. Оценка типов реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку / Г.М. Загородный [и др.] // Спортивная медицина. – 2000. – № 2. – С. 19-23.
4. Koziy, T. Adaptive Changes of the Hemodynamics Parameters in Athletes Training to Develop Stability / T. Kozyi, M. Topcii // Georgian Med News. – 2018. – № 11. – P. 76-82.
5. Guzii1, O. Differentiation of Hemodynamics of Top Athletes / O. Guzii1, A. Romanchuk // Journal of Advances in Medicine and Medical Research. – 2017. – № 22. – P. 1-10.
6. Ильютик, А. В. Вариабельность сердечного ритма и центральная гемодинамика у высококвалифицированных гребцов с разной активностью вегетативной регуляции / А. В. Ильютик, Д. К. Зубовский, В. А. Загоровский // Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры. – Минск : БГУФК, 2021. – Вып. 24. – С. 296-303.

NPY-ЭРГИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СОКРАТИМОСТИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДСЕРДНОГО МИОКАРДА

Искаков Н.Г.^{1,2}, Зефирова А.Л.³, Зверев А.А.¹, Аникина Т.А.², Зефирова Т.Л.²

¹Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

²Казанский (Приволжский) федеральный университет

³Казанский государственный медицинский университет
Казань, Россия

Аннотация. В представленной работе изучали совместное влияние агониста $\beta_{1,2}$ -адренорецепторов изопротеренола и агониста $Y_{1,5}$ -рецепторов [Leu31, Pro34] NPY на частоту спонтанной активности, сократимость миокарда и на параметры электрической активности крыс 100-суточного возраста. Изопротеренол вызывает увеличение частоты спонтанной активности и уменьшение основных параметров изометрического сокращения и длительность потенциала действия предсердного миокарда. При добавлении [Leu31, Pro34] NPY частота спонтанной активности и отрицательный инотропный и положительный хронотропный эффект изопротеренола уменьшается.

Введение. Нейропептид Y (NPY) представляет собой пептид из 36 аминокислот, выделенный из головного мозга свиньи, который синтезируется и высвобождается из симпатических нервов и мозгового вещества надпочечников [9]. NPY участвует в регуляции многих физиологических функций, включая настроение, сердечно-сосудистый гомеостаз, ангиогенез, ремоделирование сердца, аппетит, моторику желудочно-кишечного тракта и симпатическую передачу [4]. NPY был идентифицирован у многих видов животных и полностью соответствует котрансимитерным критериям, поскольку хранится в симпатических пузырьках, высвобождается при электрической стимуляции и действует на свои собственные рецепторы. Известно, что более 90% этого биологически активного пептида не изменяется среди видов и сохраняется от рыбы к млекопитающим, т.е. не имеет видовую специфичность [5]. Результаты исследования показали, что NPY выявлялся в интрамуральных узлах предсердий, звездчатых узлах уже с момента рождения и на протяжении остальных изучаемых возрастных групп. В раннем постнатальном онтогенезе процент нейронов в узлах автономной нервной системы, содержащих нейропептид Y, возрастает. NPY хранится и коррелируется с катехоламинами (норадреналин и адреналин) в периферической нервной системе и, как полагают, играет важную роль в сердечно-сосудистой системе, регулируя тонус сосудов и сократимость сердца [1]. NPY может проявлять разнонаправленный эффект в сердечнососудистой системе [7], что в значительной степени зависит от характера экспрессии рецептора NPY, концентрации лиганда, активности дипептидилпептидазы-4 и адренергической активности [3]. NPY-рецепторы в сердце принимают важную роль в сердечно-сосудистых заболеваниях, включая гипертонию, атеросклероз, ишемию, инфаркт миокарда, диабетическую,

стрессовую и гипертрофическую кардиомиопатию, и сердечную недостаточность. Основным механизмом действия рецепторов чувствительных к NPY является ингибирование аденилатциклазы, которое показано в различных тканях и типах клеток [6]. Другим механизмом действия нейропептиду Y является действие на потенциал-зависимые Ca-каналы, что приводит к изменению внутриклеточной концентрации Ca^{2+} , которое может быть увеличено за счет мобилизации внутриклеточных запасов через инозитолфосфат-зависимые и инозитолфосфат-независимые пути. NPY может активировать или блокировать кальциевые каналы на уровне цитоплазматической мембраны. Калиевые каналы также являются мишенью для связанных с рецептором NPY G-белков: активация рецептора NPY может привести к активации или ингибированию калиевых каналов. Повышение уровня NPY в плазме также обнаруживается при патологических состояниях с симпатической гиперактивностью, таких как гипертония, гипертрофия левого желудочка и сердечная недостаточность [2], что повышает потенциал терапевтического вовлечения рецепторов NPY в новых методах лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Таким образом, целый ряд исследований раскрывает эффекты и механизмы действия NPY в сердечно-сосудистой системе, которые носят противоречивый характер. Исследования роли NPY на частоту и силу сокращения миокарда правого предсердия крыс в раннем постнатальном онтогенезе не проводились.

Цель исследования: изучить модулирующее влияние NPY, на амплитудно-временные параметры изометрического сокращения и электрической активности предсердного миокарда с сохраненным синусным узлом и спонтанной активностью взрослых животных.

Организация и методы исследования. В качестве экспериментальной модели животных использовали белых беспородных крыс (n=38). Эксперименты выполнены в соответствии с положениями Директивы 2010/63/EU Европейского парламента и Совета ЕС по охране животных, используемых в научных целях.

Для регистрации амплитудно-временных показателей изометрического сокращения предсердного миокарда нами был выбран тензометрический метод. Изометрическое сокращение полосок миокарда проводили на установке «PowerLab» («ADInstruments») с датчиком силы «MLT 050/D» («ADInstruments»). Рассчитывали следующие параметры изометрического сокращения: частота спонтанной активности (ЧСА, пик/мин.), сила сокращения предсердного миокарда (г.) длительность изометрического сокращения (мсек). Обработку кривой изометрического сокращения проводили в программе Chart 8.0. При анализе амплитудно-временных показателей учитывались значения с округлением до двух и четырех знаков после запятой.

Электрическую активность рабочих кардиомицитов регистрировали на препарате правого предсердия с сохраненным синусным узлом и спонтанной активностью. Мембранный потенциал (МП) и потенциал действия (ПД) регистрировали с использованием стеклянных микроэлектродов. Для

поддержания рН в пределах 7.3-7.4 в раствор добавляли основной и кислотный буферы Trizma (Сигма).

В качестве наркоза использовали 25% раствор уретана из расчета 1,2 г/кг массы животного, который вводился внутривенно. Извлеченное сердце помещали в стакан с раствором Тироде следующего состава: г/л: NaCl – 7,54 CaCl₂ – 0,134, KCl-0.3, MgSO₄ 0.06, NaH₂PO₄ 0.14, NaHCO₃-1.68, глюкоза – 0,9. (“Sigma-Aldrich, USA”). Раствор обогащали карбогеном в течение всего эксперимента. Фиксацию полосок к датчику силы и точки опоры производили шелковыми нитями. Механическое изометрическое сокращение фиксировали на персональном компьютере (программное обеспечение «Chart 5.1»).

При анализе электрической активности рабочих кардиомиоцитов нами анализировались следующие амплитудно-временные параметры потенциала действия: амплитуду ПД рассчитывали от уровня МП до пика ПД. Длительность фазы деполяризации определяли как время от начала ПД до пика ПД. Полученные записи электрической активности миокарда анализировали в оригинальной программе “Elph 3.0” [9]. Обработка включала определение величины МП, амплитуды ПД, длительности фазы деполяризации ПД, длительности фазы реполяризации ПД на уровне 20, 50 и 90% по интервалу времени между пиками соседних ПД [10].

Достоверность различий рассчитывали по парному критерию Стьюдента с определением нормального распределения при $p < 0.05$. Данные представлены в виде среднего значения \pm ошибка среднего ($M \pm m$); n – количество использованных препаратов предсердного миокарда. В экспериментах использовали следующие фармакологические препараты: [Leu31, Pro34] NPY, изопротеренол (“Sigma-Aldrich, USA”).

Результаты исследования и их обсуждение. По литературным данным [Leu31, Pro34] NPY является агонистом как Y₁ так и Y₅-типа рецепторов [Yulyaningsih et al., 2011]. Данный агонист использовали в диапазоне концентраций 10⁻⁸⁻⁶М.

Апликация [Leu31, Pro34] NPY в концентрации 10⁻⁸М увеличивал амплитуду сокращения на 53% ($p < 0.05$). Остальные исследуемые параметры достоверно не изменялись. Увеличение концентрации агониста на один порядок вызывал уменьшение частоты спонтанной активности на 18.4% ($p < 0.05$), увеличивал амплитуду сокращения на 33% ($p < 0.01$), без изменения длительности сокращения. Агонист в концентрации 10⁻⁶М не приводил к достоверным изменениям ($n=10$).

Изопротеренол (10⁻⁵ М) вызывал увеличение частоты спонтанной активности на 214% ($p < 0.001$) и приводил к резкому уменьшению длительности и амплитуды сокращения на 49% ($p < 0.01$) и 71% ($p < 0.001$; $n=7$)

Совместная апликация агонистов вызывала увеличение частоты спонтанной активности на 89% ($p < 0.001$) и уменьшение длительности сокращения на 47% ($p < 0.01$; $n=5$).

[Leu31, Pro34] NPY в концентрации 10⁻⁷М вызывал уменьшение частоты возникновения потенциала действия на 8% ($p < 0.05$) и не изменял мембранный потенциал (-91.2 ± 0.6 и -91.3 ± 1.1 мВ). Длительность потенциала действия на

уровне 20%, 50% и 90% реполяризации (ДПД₂₀, ДПД₅₀, ДПД₉₀) увеличивалась на 25%; 22%; 12%, соответственно ($p < 0.05$; $n = 6$). Остальные исследуемые параметры достоверно не изменялись. Изопроterenол в концентрации 10^{-8} М вызывала увеличение частоты возникновения потенциала действия на 33% ($p < 0.01$) и не изменяла мембранный потенциал (-84.5 ± 2.8 и -83.2 ± 1.6 мВ), Длительность потенциала действия на уровне 20%, 50% и 90% реполяризации уменьшалась на 46%; 45%; 45%, соответственно ($p < 0.01$; $n = 5$). Совместная аппликация агонистов вызывала увеличение частоты возникновения потенциала действия на 6% ($p < 0.05$) и не изменяла мембранный потенциал (-78.2 ± 1.4 и -81.3 ± 2.1 мВ). Длительность потенциала действия на уровне 50% реполяризации уменьшалась на 25% ($p < 0.01$; $n = 6$).

Таким образом, NPY способен регулировать эффекты основных медиаторов и оказывать компенсаторное действие в условиях повышенной концентрации катехоламинов. Изменение длительности фазы реполяризации может свидетельствовать о влиянии на кинетику различных калиевых токов в предсердном миокарде.

Список литературы:

1. Corr, L. A. Sympathetic and nonsympathetic neuropeptide Y-containing nerves in the rat myocardium and coronary arteries / L. A. Corr, J. A. Aberdeen, P. Milner, J. Lincoln, G. Burnstock // *Circulation Research*. – 1990. – V. 66. №. 6. – P. 1602-1609.
2. Dvorakova, M. C. Role of neuropeptides in cardiomyopathies / P. Kruzliak, S. Rabkin // *j.peptides*. 2014. – V. 61. №. 10. P. 1–6.
3. Kitlinska, J. Differential effects of neuropeptide Y on the growth and vascularization of neural crest-derived tumors / J. Kitlinska, K. Abe, L. Kuo, J. Pons, M. Yu, L. Li, J. Tilan, L. Everhart, E. W. Lee, Z. Zukowska, J. A. Toretsky // *Cancer Res*. – 2005. – V. 65. №. 5. – P. 1719-1928.
4. Michel, M. C. XVI. International Union of Pharmacology recommendations for the nomenclature of neuropeptide Y, peptide YY, and pancreatic polypeptide receptors / M. C. Michel, A. Beck-Sickinger, H. Cox, H. N. Doods, H. Herzog, D. Larhammar, R. Quirion, T. Schwartz, T. Westfall // *Pharmacol Rev*. 1998. – V. 50. №. 1. – P. 143-150.
5. Nozdrachev, A. D. Neuropeptide Y and autonomic nervous system / A. D. Nozdrachev, P. M. Masliukov // *Zh Evol Biokhim Fiziol*. – 2011. – V. 47. №. 2. – P. 105-112.
6. Olasmaa M. Neuropeptide Y receptor interaction with betaadrenoceptor coupling to adenylate cyclase / M. Olasmaa, L. Terenius // *Prog Brain Res*. 1986. – V. 337. P. 41–68.
7. Pons, J. Mitogenic actions of neuropeptide Y in vascular smooth muscle cells: synergetic interactions with the beta-adrenergic system / J. Pons, J. Kitlinska, H. Ji, E. W. Lee, Zofia Zukowska // *Can J Physiol Pharmacol*.- 2003. – V. 81. №. 2. – P. 177-185.
8. Zakharov, A. V. Elph: An Open-Source Program for Acquisition Control and Analysis of Electrophysiological Signals / A. V. Zakharov // *Uchenye zapiski*

kazanskogo universiteta-seriya estestvennye nauki. – 2019. – V. 161. №. 2. – P. 245-254.

9. Zukowska-Grojec, Z. Neuropeptide Y: a new mediator linking sympathetic nerves, blood vessels and immune system / Z. Zukowska, J. Pons, E. W. Lee, L. Li // Can. J. Physiol. Pharmacol. – 2003. – V. 94. – P. 81-89.

10. Зверев, А. А. Влияние нейропептида Y на генерацию потенциала действия рабочих кардиомиоцитов правого предсердия крыс / А. А. Зверев, Т. А. Аникина, Н. Г. Исаков, А.Л. Зефирова, Т. Л. Зефирова // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2018. – Т. 165. №. 5. – С. 550- 552.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Исяндавлетов А.И., Хайруллин И.Т.

Казанский государственный энергетический университет
Казань, Россия

Аннотация. В приведенной статье поднимается вопрос о различиях спорта и физической культуры. В качестве аргументов предоставлены результаты исследования, в котором приняли участие студенты ВУЗа. Проводимое исследование сформулировано в виде опроса, где главной темой является вопрос сравнения о благоприятном влиянии на физическое состояние студента двух вышеупомянутых аспектов здоровой жизни человека: спорта и физкультуры. Приводятся примеры нежелательных последствий от занятий спортом.

Введение. Многие люди с давних времен путают такие понятия как физическая культура и спорт, часто приравнивая их друг к другу. И совсем не задумываются о том, какие последствия могут быть от того или иного рода деятельности. Чтобы глубже разобраться в теме рассмотрим определения.

Спорт – специфический род физической или интеллектуальной активности, совершаемой с целью соревнования, а также целенаправленной подготовки к ним путем тренировки, разминки. В своем большинстве это именно борьба, работа на результат нежели оздоровление.

Рассмотрим общую статистику: многие спортсмены тратят много сил, энергии, подвергаются огромному риску ради достижения определенных целей и развития профессиональных навыков в данном виде деятельности. Впоследствии этого наблюдается негативное влияние на их здоровье.

Определенные виды спорта, такие как гиревой спорт, тяжелая атлетика наносят непоправимый вред организму человека: кости и суставы не выдерживают чрезмерные веса, которыми орудует атлет. Например, среди боксеров заметно ухудшение интеллектуального показателя (IQ), а у бегунов или лыжников нарушается состояние сердечно-сосудистой системы [1]. И подобные негативные исходы нередко встречаются в других видах спортивной деятельности.

Рассмотрим примеры из жизни некоторых спортсменов:

1. Известный швейцарский хоккеист Ронни Келлер. Во время матча получил серьезные увечья, а именно травму позвоночника, из-за чего остался парализованным [2].

2. Чешский прыгун с трамплина Ян Мазох. При очередном своем прыжке не смог справиться с координацией и упал с огромной высоты, получив черепно-мозговую травму [3].

3. Российский пауэрлифтер Ярослав Радашкевич. На соревновании сломал две берцовые кости на одной ноге и получил полный перелом голени [4].

Изучив перечисленные данные, важно отметить, что на организм спортсменов было оказано негативное влияние ввиду того факта, что спорт является экстремальным видом деятельности. Следует понимать, что, если

целью стоит укрепление здоровья, а не достижение профессионального результата, то стоит обратить свое внимание на следующий объект исследования – физическую культуру.

Физическая культура – сфера деятельности, в первую очередь, направленная на поддержание и укрепление здоровья человека [5]. Она является не только средством к повышению показателя жизни, но также включает в себя моральное, духовное и личностное развитие в целом. Физическая культура – идеология, культура здорового человека.

Что показывает опыт, наличие спортивного инвентаря не является необходимостью для занятий физической культурой, чего нельзя сказать о спорте. Также следует акцентировать свое внимание на том, что рассматриваемый объект исследования выступает, как хорошее средство отдыха [6] и повышения работоспособности [7].

Можно сказать, что с помощью физической культуры человек может укрепить свое здоровье, но важен ли этот признак для студентов ВУЗа? Был проведен опрос, включающий в себя такие вопросы: как студенты относятся к своему здоровью, регулярным занятиям физической культурой, их воздержание от вредных привычек. В исследовании приняло участие 100 респондентов.

Мнения разделились так:

На вопрос “Как вы относитесь к своему здоровью?” 70% ответило “хорошо”, 27% “нормально”, а оставшиеся 3% “неудовлетворительно”. К счастью, подавляющее большинство довольны своим здоровьем.

На следующий вопрос “Как часто вы занимаетесь физической культурой?” около 40% ответили, что занимаются физической активностью чаще 2 раз в неделю, 20% реже 2 раз в неделю, а оставшиеся участники опроса или вообще не проявляют активность или затрудняются ответить. Можно сказать, что студенты понимают важность поддержки их здоровья посредством упражнений, ведь многие уделяют на это достаточно времени, что несомненно радует.

На вопрос “Нравятся ли вам занятия физкультурой в ВУЗе?” наибольшее количество голосов (82%) получил положительный вариант ответа, 8% “нет”, 10% “затрудняюсь ответить”. Исходя из этих показателей, можно утверждать, что студенты ВУЗа вполне удовлетворены своей физической активностью на занятиях.

На главный наш вопрос “Что в лучшей мере влияет на здоровье: физическая культура или спорт?” ответы выглядят так: 53% “физическая культура”, 45% “спорт”, а 2% “затрудняюсь ответить”. Исходя из данного опроса, можно сказать, что все же именно физкультура в большей мере приносит оздоровление.

По вышеперечисленным данным следует, что в современных реалиях для студентов ВУЗа большое ценностное значение имеет укрепление здоровья, которое достигается путем умеренных физических нагрузок, характерных физической культуре.

Проанализировав и сравнив все данные следует вывод, что главное отличие физической культуры от спорта в том, что первый объект

исследования носит исключительно оздоровительный характер, а второй больше направлен именно на достижение какого-то профессионального результата, нежели оздоровления в целом.

Список литературы:

1. Молодежь и научно технический прогресс: Сборник докладов XIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (Губкин, 09 апреля 2020 г.) / сост. Е. Н. Иванцова, В. М. Уваров. – Старый Оскол: «Ассистент Плюс», 2020. – 544 с. – ISBN978-5-6044062-5-0. URL:

https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44124017_48144204.pdf (дата обращения 23.09.2022). Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Текст: электронный

2. sports.ru: [сайт] – 2013. – URL: <https://www.sports.ru/hockey/147552730.html> (дата обращения 22.09.2022). – Текст: электронный.

3. СПОРТ-ЭКСПРЕСС: [сайт] – 2020. – URL: <https://www.sport-express.ru/others/reviews/samye-strashnye-travmy-v-istorii-sporta-elena-muhina-eduardu-da-silva-lyaysan-utyasheva-1669680/> (дата обращения 20.09.2022). – Текст: электронный.

4. Лен ТВ 24: [сайт] – 2019. – URL: https://lentv24.ru/Odin_iz_luchshih_pauerlifterov_mira_treniruetsya_v_Kudrovo.htm (дата обращения 17.09.2022). – Текст: электронный.

5. Велицкая, В. Р. Формирование профессионально-педагогической направленности у студентов институтов физической культуры и спорта / В. Р. Велицкая. – Текст: электронный // Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО “Донецкий национальный университет”. – 2022. № 14-3. – С. 37-42. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49219011> (дата обращения 22.09.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

6. Ненастьева, Е. А. Физическая культура как средство профилактики психофизической утомляемости / Е. А. Ненастьева, И. Т. Хайруллин. – Текст: электронный // Вопросы педагогики. – 2019. № 12-2. – С. 257-261. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41671312> (дата обращения 25.09.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

7. Хайруллин, И. Т. Роль средств физической культуры в повышении работоспособности студентов / И. Т. Хайруллин, Р. Р. Галиев, Р. М. Валиев, Р. И. Сунгатуллин. – Текст: электронный // Глобальный научный потенциал. – 2020. № 4 (109). – С. 79-82. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43100961> (дата обращения 30.09.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

РОЛЬ ПОЛИМОРФНОГО МАРКЕРА *LPL* (Hind III) В ФОРМИРОВАНИИ ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ КРОВИ У СПОРТСМЕНОВ И МУЖЧИН, НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

Кадырова Э.Ф., Даутова А.З.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. Изучена ассоциация полиморфизма *LPL* (Hind III) с уровнем липидов в крови у спортсменов и мужчин, не занимающихся спортом. Проведена оценка основных показателей липидного спектра – уровня общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) в сыворотке крови. Генотипирование образцов проводилось путем ПЦР-ПДРФ-анализа. Обнаружено, что у спортсменов с генотипом Н-/Н- выше содержание ЛПВП по сравнению с носителями аллеля *Н+ ($p=0,02$). У мужчин, не занимающихся спортом, имеющих генотип Н+/Н+ был выше уровень ОХС и ЛПНП по сравнению с генотипом Н+/Н- ($p=0,01$ и $p=0,005$), генотипом Н-/Н- ($p=0,004$). Таким образом, полиморфизм *LPL* (Hind III) ассоциирован с липидным профилем, как спортсменов, так и лиц, не занимающихся спортом. Аллель *Н- может рассматриваться как протективный, тогда как *Н+ рискованный для развития дислипидемий, при этом, можно отметить, что у мужчин, не занимающихся спортом, изменения в липидном обмене являются более выраженными, по сравнению со спортсменами.

Введение. Ежегодно в России от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) умирают более 1 миллиона человек, что гораздо выше, чем в развитых странах Европы, США и Японии [1].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), одну треть всех причин смертности взрослого населения во всем мире составляют ССЗ, связанные с атеросклерозом. Нарушения липидного обмена, проявляющиеся различными дислипидемиями играют важную роль в патогенезе данной группы заболеваний [2].

На сегодняшний день в литературе нет однозначного мнения по вопросу влияния физических нагрузок на липидный обмен, нарушения которого лежат в основе большого числа заболеваний. Большинство исследований, посвященных изучению липидного профиля крови у спортсменов, демонстрируют положительное влияние физических нагрузок на липидный обмен [3;4].

Известно, что повышение уровня липидов и липопротеинов в плазме имеет высокую наследственную предрасположенность. Считается, что эти уровни зависят от генетических причин в 40–60 % случаев [5; 6]. К числу таких генов относят, в частности, ген, кодирующий фермент липопротеинлипазу (LPL).

Липопротеиновая липаза (LPL) ключевой фермент метаболизма липидов, который является основным компонентом триглицерид-насыщенных

хиломикронов и липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП). Липопротеиновая липаза играет важную роль в формировании липопротеинов высокой плотности (ЛПВП). Помимо гидролиза триглицеридов плазмы до диглицеридов, LPL также участвует во взаимодействии липопротеинов с клеточными рецепторами. Известно более 150 мутаций в гене LPL [7]. Наибольший интерес представляет полиморфный вариант rs320 (HindIII) гена *LPL*. Аллель *Н- связана с повышением каталитической активности LPL, что обуславливает 8 % снижение среднего уровня триглицеридов в плазме.

По данным литературы, у спортсменов, при снижении объема физических нагрузок наблюдается уменьшение мышечного LPL, тогда как уровень LPL в жировой ткани увеличивается. Снижение мышечной LPL в сочетании с увеличением жировой LPL приводит к повышению количества жировой ткани [4].

В тоже время, данных литературы по ассоциации полиморфного варианта rs320 (HindIII) гена *LPL* с липидным профилем у спортсменов нами не обнаружено, имеющаяся литература, как правило, направлена на изучение молекулярно-генетических характеристик липидного профиля у людей с различными нарушениями обмена веществ и сердечно-сосудистой патологией.

В связи с этим, целью исследования явилось изучить роль полиморфного маркера *LPL* (Hind III) в липидном обмене у спортсменов и мужчин, не занимающихся спортом.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняло участие 122 спортсмена (плавание, волейбол и хоккей) и 64 мужчины, не занимающиеся спортом, в возрасте от 20 до 26 лет. Анатомо-морфологические показатели обеих исследуемых групп не имели статистически значимых различий. Обследование проводилось обычно спустя день отдыха после тренировок. Тип питания в обеих исследуемых группах – преимущественно смешанный.

Для проведения молекулярно-генетических и биохимических исследований у всех обследуемых брали образцы венозной крови из локтевой вены в вакуумные пробирки с 3 %-й ЭДТА. Перед взятием крови испытуемые соблюдали строгую диету (12 ч). Концентрацию основных показателей липидного спектра: общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) в сыворотке крови определяли ферментным методом реактивами фирмы Cormay (Германия) на анализаторе «Флюорат-02-АБЛФ-Т» (Россия). Рассчитывали индекс атерогенности: $IA = (ОХС - ЛПВП) / ЛПВП$. Геномную ДНК выделяли стандартным методом фенольно-хлороформной экстракции.

Статистическую обработку проводили с использованием пакета программ Microsoft Office Excel и Statistica 10.0. Для оценки статистической значимости различий переменных использовался t критерий Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Сравнительный анализ параметров липидного профиля у спортсменов с учетом полиморфного маркера *LPL* (Hind III) позволил выявить генотипические особенности только для липопротеинов высокой плотности (табл.1). Так у мужчин-спортсменов, обладателей генотипа Н-/Н-, содержание ЛПВП было статистически значимо

более высоким, по сравнению с носителями гетерозиготного генотипа Н+/Н- ($p=0,02$). Содержание других фракций липопротеинов статистически значимо не отличалось у спортсменов в зависимости от генотипов полиморфного маркера *LPL*.

Таблица 1 – Сравнительный анализ параметров липидного профиля крови у спортсменов в зависимости от полиморфного маркера *LPL* (Hind III), $M \pm SD$

Параметры	Генотип Н+/Н- (n=74)	Генотип Н-/Н- (n=9)	Генотип Н+/Н+ (n=39)
ОХС моль/л	4,5±0,93	4,47±0,97	4,68±0,92
ТГ моль/л	1,31±0,75	1,3±0,73	1,3±0,75
ЛПНП моль/л	2,53±0,79	2,15±0,77	2,56±0,83
ЛПВП моль/л	1,49±0,33*	1,78±0,48*	1,59±0,35
ИА	2,12±0,8	1,64±0,71	2,03±0,89

Примечание: * статистически значимое отличие между генотипами Н-/Н- и Н+/Н+, $p<0,05$

Сравнительный анализ липидов крови у мужчин, не занимающихся спортом, продемонстрировал некоторые особенности. Так у мужчин гомозиготных по аллелю *Н+ (генотип Н+/Н+) содержание ОХС и ЛПНП было статистически значимо выше, по сравнению с гетерозиготными представителями (генотип Н+/Н-) ($p=0,01$ и $p=0,005$, соответственно) и гомозиготами по аллелю *Н- (генотип Н-/Н-) ($p=0,004$ и $p=0,004$, соответственно) (табл.2).

Таблица 2 Сравнительный анализ липидного профиля крови у мужчин, не занимающихся спортом в зависимости от полиморфного маркера *LPL* (Hind III)

Параметры	Генотип Н+/Н-	Генотип Н-/Н-	Генотип Н+/Н+
ОХС моль/л	3,78±0,9^	3,38±0,68*	4,73±0,57*^
ТГ моль/л	0,96±0,58	0,79±0,32	1,14±0,49
ЛПНП моль/л	1,89±0,82^	1,65±0,53*	2,83±0,56*^
ЛПВП моль/л	1,41±0,51	1,36±0,26	1,36±0,3
ИА	2,15±1,98	1,52±0,52	2,64±1,06

Примечание: * статистически значимое отличие между генотипами Н-/Н- и Н+/Н+; ^ между генотипами Н+/Н- и Н+/Н+, $p<0,05$

По данным литературы, различия в распределении аллелей *Н- и *Н+ полиморфизма HindIII гена *LPL* у больных с ишемической болезнью сердца (ИБС) наблюдались только среди пациентов старше 65 лет. Частота аллеля *Н+ была максимальна среди больных с инфарктом миокарда (ИМ) и стенокардией, а риск развития данного заболевания у носителей Н+/Н+ генотипа более чем вдвое превосходил аналогичный у носителей аллеля *Н- гена *LPL*. В тоже время, авторы отметили, что связь Н+/Н+ генотипа с риском развития ИМ не зависела от предшествующего кардиоваскулярного анамнеза и пола пациентов [7].

Примечательным, с нашей точки зрения, является то, что у спортсменов полиморфный вариант *LPL* (Hind III) оказал влияние только на липопротеины

высокой плотности, тогда как у мужчин, не занимающихся спортом, изменения в липидном обмене были более выраженными.

Вывод. Полиморфный маркер *LPL* (Hind III) ассоциирован с липидным профилем, как спортсменов, так и лиц, не занимающихся спортом. Аллель *H- может рассматриваться как протективный, тогда как *H+ рисковый. По результатам, нашего исследования, на примере одного маркера, было показано, что спортивная деятельность может несколько нивелировать негативное влияние наследственного фактора.

Список литературы:

1. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Краткие Российские рекомендации. М.: 2005. 20 с.
2. Информационный бюллетень ВОЗ № 317: сайт. – М., 2005. – URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/ru> (дата обращения: 02.11.2022).
3. Даутова, А.З. Уровень липидов в крови мужчин-спортсменов в зависимости от спортивной специализации / А.З. Даутова, В.Г. Шамратова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2021. – Т. 9, № 3. – С. 6-14. DOI: 10.36028/2308-8826-2021-9-3-6-14
4. Алибекова, С.С. Влияние тренировочных нагрузок на некоторые иммунные показатели и липидный спектр крови у спортсменов борцов / С.С. Алибекова, С.А. Алиев // Материалы XXIII съезда физиологического общества им. И.П. Павлова с международным участием. – Воронеж, 2017. – С. 2149-2151.
5. Hopkins, P.N. National Lipid Association Expert Panel on Familial Hypercholesterolemia Familial hypercholesterolemias: prevalence, genetics, diagnosis and screening recommendations from the National Lipid Association Expert Panel on Familial Hypercholesterolemia / P.N. Hopkins, P.P. Toth, C.M. Ballantyne, D.J. Rader // J Clin Lipidol. – 2011. – No.5(3). – P. 9–17.
6. Даутова, А.З. Липидный профиль плазмы молодых женщин в зависимости от физической активности и наследственной предрасположенности / А.З. Даутова, В.Г. Шамратова, Е.В. Воробьева // Журн. мед.- биол. исследований. – 2021. – Т. 9, № 1. – С. 5–15. DOI: 10.37482/2687-1491-Z038
7. Сайгитов, Р.Т. HindIII полиморфизм гена липопротеинлипазы у больных с острым коронарным синдромом / Р.Т. Сайгитов, М.Г. Глезер, Н.А. Малыгина Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2008. – Т. 7(8). – С.39-44.

ГЕНОТИПИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ ИДЕАЛЬНОГО ЦЕНТРОФОРВАРДА В ХОККЕЕ С ШАЙБОЙ

Клавдиев А.А.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Россия, г. Казань

Аннотация. Хоккей – это игровой вид спорта, в основе результата которого лежат генетические характеристики спортсмена, морфофункциональные и наследуемые. В этой работе рассматривается выявление всех основополагающих качеств и способностей, которыми должен обладать идеальный центрфорвард в хоккее с учетом генотипических и фенотипических особенностей хоккеиста. Центральный нападающий является ключевым игроком пятерки, именно от его действий на льду в основном зависит результат конкретной смены. Составив генотипический портрет идеального центрфорварда, можно будет понять к каким параметрам должен стремиться каждый форвард, ведь достигнув их, он станет незаменимым игроком и будет приносить колоссальную пользу своей команде.

Введение. С физиологической точки зрения идеальный хоккеист должен обладать следующими качествами: скоростно-силовыми, координационными, выносливостью, скоростью двигательной реакции. Так же у идеального игрока должны быть хорошие антропометрические данные: высокий рост (примерно от 185 см), крепкое телосложение.

Известный канадский хоккеист в прошлом, обозреватель в области хоккея в настоящем Морис Ришар писал: дайте мне 20 крепких парней с высокой физической подготовкой, и я выиграю все лиги мира [4]. Несмотря на это многие тренеры и эксперты в области хоккея отмечают, что основополагающим фактором в достижении высоких результатов в хоккее с шайбой является ментальная подготовка хоккеиста. Так один из величайших экспертов в области хоккея Майк Кинен в своей книге отмечал, что приоритет должен отдаваться таким характерным чертам спортсмена, как смекалка, игровое чутье, устойчивая нервная система плюс характер и сила духа [2].

«В первую очередь, важны не физические габариты или сноровка игрока, а то, что находится у него в душе и в голове, писал Майк Кинэн когда вы играете в плей-офф, то вы хотите, чтобы каждый ваш подопечный полностью отдавался игре, работал страстно и напористо, проявлял лидерские качества и мужественный характер». Функции центрального нападающего на льду: в первую очередь центральный нападающий является связующим звеном между линией обороны и атаки, являясь своим родом диспетчером во время игры. Непосредственной ролью центрфорварда является вывод своих крайних нападающих на ударную позицию, а также умение вовремя завершить голевой эпизод. В связи с большим объемом работы на льду центральный нападающий должен обладать высокой функциональной подготовкой.

Цель исследования: разработать генотипический портрет идеального центрфорварда в хоккее.

Методика и организация исследования: изначально был проведен анализ научно-методической литературы. Рассматривались авторы, имеющие мировое признание в сфере хоккея с шайбой. Упор был сделан на зарубежных канадских специалистов, т.к. Канада является ведущей в мире хоккейной державой. Затем с помощью сбора данных у трех тренеров из профессиональных команд: «Штормс» г. Абу-Даби, «Хумене 19» г. Гуменне и «Тибс» г. Аль-Айн, был сделан анализ антропометрических данных хоккеистов разных амплуа. В конце, с помощью метода анкетирования были собраны результаты генетических тестов хоккеистов аналогичных команд.

Результаты исследования и их обсуждение. С помощью метода анкетирования (3 тренеров) и анализа научно-методической литературы [1] были собраны данные генетических тестов, с целью определить связь между заложенной информацией в генотипе хоккеиста его амплуа на льду и успешностью его хоккейной карьеры. У 75 % крайних нападающих, 65 % центральных нападающих, 50% защитников был выявлен полиморфизм гена ACE с высокой частотой гетерозигот генотипа ID, который свидетельствует о высокой предрасположенности человека к скоростно-силовой работе. Большинство из этих 65% центральных нападающих являются успешными в своем роде деятельности, по субъективному мнению, их тренеров. Исходя из этого, можно выдвинуть гипотезу, что человек имеющий полиморфизм гена ACE с высокой частотой гетерозигот генотипа ID имеет предрасположенность к амплуа центрфорвард.

Предрасположенность к занятиям хоккея с шайбой имеют люди с группой крови АВ0. Хоккеисты с 1(0) группой крови более предрасположены к выполнению функций крайнего нападающего, а с 3 (В) группой крови к выполнению функции центрального нападающего.

Анализ антропометрических данных хоккеистов свидетельствует о следующем: самыми габаритными игроками являются хоккеисты выполняющие амплуа защитник, средний рост 186 см, вес 90 кг. Центральные нападающие в среднем имеют следующие характеристики: рост 183 см, вес 86 кг. Самыми миниатюрными из хоккеистов являются крайние нападающие, средний рост 181 см, вес 83 кг [5]. Данные показатели напрямую характеризуют роль каждого амплуа в игровой деятельности. Защитники чаще других игроков вступают в борьбу в углах и перед воротами, вследствие чего для успешного выполнения их роли большие габариты всегда приветствуются. Центральный нападающий является универсальным игроком: участвует в атакующих действиях команды, должен быть подвижным, техничным. При этом центрфорвард помогает своим защитникам при оборонительных действиях, то есть габариты для центрфорварда так же играют немаловажную роль. Крайние нападающие в основном отвечают за атакующие действия своей команды. Они должны уметь уходить от борьбы, запутывать защитника своими движениями, уметь маневрировать в углах площадки.

В своем журнале «Хоккей – это не просто игра» канадский специалист в области хоккея с шайбой Майк Макинтаер описывает связь между типами темперамента хоккеиста их амплуа и успешностью выполнения своей роли на

площадке [3]. Он отмечает, что большинство успешных хоккеистов ампула центральный нападающий имеют тип темперамента сангвиник, что характеризует их как энергичных, работоспособных игроков. У них отмечается ярко выраженная высокая психическая активность, способность быстро найти выход из сложно сложившейся ситуации на площадке во время матча.

Из всех физических качеств необходимых хоккеисту для успешного выполнения своих действий на площадке наиболее тренируемыми являются выносливость и скоростно силовые качества. С учетом грамотного построения тренировочного процесса, и анализа сенситивных периодов (период развития спортсмена, в котором данные качества развивать легче всего) можно добиться значительного прогресса в развитии данных качеств. Наибольшим коэффициентом наследуемости из всех физических качеств необходимых центрфорварду обладает скорость двигательной реакции.

Заключение. Исходя из результатов исследования, составим генотипический портрет идеального центрального нападающего в хоккее.

1) Центральный нападающий должен обладать 3(В) группой крови.

2) Самым подходящим типом темперамента для центрфорварда является тип сангвиник.

3) Центрфорвард должен обладать полиморфизмом гена ACE с высокой частотой гетерозигот генотипа ID.

Помимо этого, центральный нападающий должен обладать средними в рамках хоккея антропометрическими показателями рост 183 см, вес 86 кг.

У идеального центрфорварда должны быть хорошо развиты скоростно-силовые качества, выносливость, скорость двигательной реакции, координация. Так же форвард должен иметь устойчивую нервную систему, характер, игровое чутье, силу духа и смекалку. Необходимо отметить связь достижений в спортивной генетике с выбором ампула игрока в хоккее.

Исходя из генетических особенностей юного игрока, еще в раннем возрасте можно выбрать наиболее подходящее для него ампула, что будет способствовать его успешной карьере в дальнейшем. Еще до открытий в области спортивной генетики многие игроки выбирали не подходящее в полной мере для них ампула, в следствие чего теряли драгоценное для хоккея время, переходя в более подходящее для них ампула в более поздний период в их карьере.

Список литературы:

1. Квашук П.В., Власов А.Е., Милюков Д.В., Семаева Г.Н., Тиханкина Т.Ю. Комплексная оценка функциональных возможностей высококвалифицированных хоккеистов // Вестник спортивной науки. – 2003. – № 2. – С. 78-85.
2. Кинен, М. Цена победы / Майк Кинен // – Изд.: Montreal books, 2015. С. 233.
3. Макинтаер М. Хоккей – это не просто игра/ Майк Макинтаер // Электронный журнал Canada Hockey. 2010. № 22.2 С. 43.
4. Ришар, М. Хоккейная жизнь / Морис Ришар // Электронный журнал Canada Hockey. 2008. № 14.1 С. 18.
5. Савин, В.П. Хоккей: Учебник для институтов физ. культуры / В.П. Савин. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 320 с. ISBN 523-234-56-8.

ОСНОВНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ПРИНЦИПОВ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПИТАНИЯ СПОРТМЕНОВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СПОРТА

Кобелькова И.В.^{1,2}, Коростелева М.М.^{1,3}, Никитюк Д.Б.¹, Назаренко А.С.⁴

¹ФГБУН ФИЦ питания и биотехнологии

Москва, Россия

²Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

Москва, Россия

³Российский университет дружбы народов

Москва, Россия

⁴Поволжский государственный университет

физической культуры, спорта и туризма

Казань, Россия

Аннотация. Материалы и методы: обследовано 85 спортсменов, в том числе занимающихся академической греблей (n=36), хоккеем на льду (n=24) и баскетболистов-студентов (n=25). Фактическое питание спортсменов изучали частотным методом с использованием компьютерной программы «Анализ состояния питания человека». Характерны общие отклонения от принципов сбалансированного питания: избыточное потребление жиров (39-45 % от энергетической ценности при рекомендуемом уровне не более 30%) на фоне низкого поступления углеводов (36-39%) и достаточного количества белка (16-17%). Выявлено недостаточное потребление овощей и фруктов, крайне высокое содержание яиц, колбасных и кондитерских изделий, низкое количество молочных продуктов, невысокое содержание рыбы. С целью повышения адаптационного потенциала спортсменов необходимо внедрение в практику образовательных программ для спортсменов и представителей тренерского штаба о принципах формирования рациона.

Введение. В основе стратегии питания спортсменов лежат общие принципы сбалансированного питания; при этом необходимо учитывать специальные задачи: повышение работоспособности, отдаление времени наступления утомления и ускорение процессов восстановления после нагрузок.

Материалы и методы: обследовано 3 группы спортсменов (n=85), из них 36 (средний возраст – 20,5±1,2 лет) членов сборной команды РФ академической гребле, в период проведения сборов в г. Казань в мае 2021 года; 24 спортсмена хоккейного клуба по хоккею на льду (26,4 ±7,4 г) в период проведения сборов в УТЦ «Новогорск» в августе 2022 г и 25 баскетболистов мужского пола (20,9±1,8 лет) студентов 2-4 курсов ФГБОУ ВО МГАФК, в весенний период 2022 г.

Фактическое питание спортсменов изучали частотным методом с использованием компьютерной программы «Анализ состояния питания человека» (версия 1.2.4 ГУ НИИ питания РАМН 2004 г, программа зарегистрирована Российским агентством по патентам и товарным знакам 09.02.2004 № 2004610397). Протокол исследования был одобрен комитетом по

этике ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (№ 1 от 22.12.2019 г.). Статистическую обработку данных осуществляли с помощью IBM SPSS Statistics v. 20.0 для Windows (IBM, США).

Энергетическая ценность (ЭЦ) рационов спортсменов сборной по академической гребле составила в среднем 3197 ± 1173 ккал/сут. Вклад белков в среднюю ЭЦ рациона был достаточным и составил 16,8%, вклад жиров (43,3%) существенно превышал рекомендуемый уровень (не более 30%), а вклад углеводов (39,9%) был низким, при этом содержание добавленного сахара было выше норм физиологической потребности (11%) [1]. Потребление насыщенных жирных кислот (НЖК) у мужчин составило 16% от ЭЦ, у женщин 17%. Поступление полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) у мужчин находилось на нижней границе 6,5% от ЭЦ, у женщин – в середине рекомендуемого интервала 8% от ЭЦ, доля ω -3 ПНЖК оказалась ниже нормы у спортсменов-гребцов обоего пола 0,8% и 0,9% от ЭЦ ($2,7 \pm 1,1$ г/сут), соответственно.

В результате оценки фактического питания хоккеистов установлено, что средняя суточная энергетическая ценность рационов составила 3085 ± 920 ккал, что обеспечивалось за счет поступления 16,3 % белков, 45,5 % жиров и 36 % углеводов. При этом содержание насыщенных жирных кислот превышало рекомендуемые верхние границы физиологической потребности и находилось на уровне 14,6%, поступление полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) было снижено и составило 9%. Поступление добавленного сахара находилось на верхней границе 10% от ЭЦ рациона.

Аналогичная ситуация отмечалась и у студентов-баскетболистов: средняя ЭЦ составила 3205 ± 520 ккал/сут, на долю белков, жиров и углеводов приходилось 16,8%, 43,5 % и 39,7 %, соответственно. Содержание НЖК превышало рекомендуемый уровень и составило 16,6% от ЭЦ, а ПНЖК было ниже нормы – 6,6 %, количество добавленного сахара (9%) укладывалось в референсные значения.

Таким образом, для всех обследованных нами групп спортсменов различных видов спорта характерны общие отклонения от принципов сбалансированного питания: избыточное потребление жиров на фоне низкого поступления углеводов и достаточного количества белка. При этом, отмечалась неравномерность распределения калорийности приемов пищи как по дням недели, так и в течение дня. Все это может повлечь изменение состава тела спортсменов в сторону увеличения жирового компонента. Важно отметить недостаточное количество овощей и фруктов, как источников пищевых волокон, витаминов, микроэлементов и других биологически активных веществ; крайне высокое содержание яиц, колбасных изделий, соответственно, холестерина, низкое количество молочных продуктов, в том числе творога, как источников полноценного животного белка, кальция, витамина Д, отсутствие кисломолочных продуктов, как источников пробиотиков, невысокое содержание рыбы, и, соответственно, полиненасыщенных жирных кислот [2, 3].

Выводы: неправильное распределение калорийности по дням недели и в течение дня по приемам пищи, избыточное потребление жиров, не оптимальная

структура рациона по набору продуктов, может негативно отразиться на пищевом статусе, а, следовательно, работоспособности и адаптационном потенциале спортсменов, особенно в тяжелых весовых категориях. Актуальным представляется внедрение в практику обучающих программ, регулярное проведение семинаров для спортсменов и тренерского штаба, направленных на повышение осведомленности о принципах формирования рациона, выбора специализированных продуктов и биологически активных добавок, соблюдении режима питания для повышения адаптационного потенциала спортсменов.

Список литературы:

1. Коростелева, М.М. Результаты изучения некоторых антропометрических характеристик, фактического питания, пищевого статуса и суточных энергозатрат спортсменов сборной по академической гребле / М.М. Коростелева, И.В. Кобелькова, Р.М.Раджабкадиев, А.И.Соколов, М.М. Семенов, К.В. Выборная, Д.Б.Никитюк, А.А.Набатов, Д.С. Мартыканова, Ф.А. Мавлиев, Г.Г. Янышева, А.С. Назаренко // Наука и спорт: современные тенденции. 2021.- Т. 9. № 3. С. 22-32. DOI: 10.36028/2308-8826-2021-9-3-22-32

2. Кобелькова И.В., Коростелева М.М. Результаты анализа меню организованного питания сборной республики Бурятия. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной Году науки и технологий в РФ. Отв. редакторы А.Б. Мирошников, Ю.А. Ермолаева. Москва, 2021. С. 257-260.

3. Кобелькова И.В., Коростелева М.М., Кобелькова М.С. Методические подходы к организации питания боксеров на сборах и введении в рацион специализированных пищевых продуктов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора, д-ра. пед. наук, ЗМС СССР, ЗТ СССР, К.В. Градополова. Москва, 2021. С. 52-57.

ПРИЧИНЫ ВЫБОРА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ СПОРТСМЕНАМИ-ХОККЕИСТАМИ

Кобелькова И.В.^{1,2}, Коростелева М.М.^{1,3}

¹ФГБУН ФИЦ питания и биотехнологии

²Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

³Российский университет дружбы народов
Москва, Россия

Аннотация. Для повышения профессиональной результативности многие спортсмены включают в рацион питания специализированные пищевые продукты (СПП) и биологически активные добавки к пище (БАД). Представляется актуальным изучение причин выбора и частоты применения СПП среди российских спортсменов, обследовано 24 спортсмена спортивного клуба по хоккею на льду ($26,4 \pm 7,4$ г). 50% из опрошенных хоккеистов принимали СПП и БАД, длительность приема варьировала от нескольких дней до года. Основными критериями при выборе СПП являлись: ускорение восстановления после тренировки (13%), повышение производительности, повышение выносливости и наращивание мышечной массы (по 7 %), снижение жировой массы тела и улучшение качества сна по 4%. При этом в качестве источника информации о целесообразности, расчете дозы и кратности приема СПП и БАД чаще выступали: врач команды (19%); тренер (7%); члены команды, реклама в сети Интернет, друзья и бесплатное обеспечение этим видом продукции (по 4%).

Введение. В период проведения сборов в УТЦ «Новогорск» в августе 2022 г. обследовано 24 спортсмена спортивного клуба по хоккею на льду (средний возраст $26,4 \pm 7,4$ г). Частота потребления и причины выбора специализированных пищевых продуктов (СПП) и биологически активных добавок (БАД) были изучены с помощью специально разработанной анкеты. Протокол исследования был одобрен комитетом по этике ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (№ 1 от 22.12.2019 г.). Обработку данных выполняли с использованием программы SPSS 20.

Установлено, что 50% из опрошенных хоккеистов принимали СПП и БАД, длительность приема варьировала от нескольких дней до года. При этом наиболее популярными видами СПП являлись изотонические напитки их принимали 46% обследованных, далее следовали высокобелковые СПП и БАД, содержащие витаминно-минеральные комплексы (ВМК) – по 33%, БАД, включающие смесь аминокислот с разветвленной боковой цепью 21%, креатин – 12%, ω -3 ПНЖК – 8% и казеин – 4%. По литературным данным частота применения СПП и БАД среди спортсменов элитного уровня варьирует в пределах 32-90% [1], что сопоставимо с полученными нами данными. При этом на распространенность применения продуктов так называемого «спортивного питания» (СПП и БАД для питания спортсменов) влияет ряд факторов, таких как возраст, вид спорта, уровень мастерства, пол [2]. Среди спортсменов

мужского пола более популярными являются высокобелковые/аминокислотные смеси (19,7%), высокоуглеводные (16,0%) и изотонические напитки (15,9%).

В целом, 19 % спортсменов осведомлены о принципах здорового образа жизни и стараются им следовать, остальные затруднились ответить, при этом информацию на этикеточной надписи изучает треть опрошенных (31%). Основными критериями при выборе СПП являлись: ускорение восстановления после тренировки (13%), повышение производительности, повышение выносливости и наращивание мышечной массы (по 7 %), снижение жировой массы тела и улучшение качества сна по 4%. При этом в качестве источника информации о целесообразности, расчете дозы и кратности приема СПП и БАД чаще выступали: врач команды (19%); тренер (7%); члены команды, реклама в сети Интернет, друзья и бесплатное обеспечение этим видом продукции (по 4%). 66% отметили удовлетворительную переносимость принимаемых СПП, 3% отметили функциональные расстройства со стороны желудочно-кишечного тракта (вздутие, расстройство пищеварения), остальные затруднялись с ответом.

По литературным данным основными причинами для начала приема СПП и БАД у мужчин-спортсменов в порядке убывания значимости являются: увеличение показателей выносливости (36,7%), мощности (20,6%) и наращивание мышечной массы (17,8%), спортсменки ожидают от введения в рацион СПП улучшения выносливости (13,2%), силы (6,6%), концентрации внимания (3,0%).

В качестве источника информации о необходимости приема СПП и БАД по литературным данным спортсмены указывают тренеров (35%), врачей (29,5%) и диетологов (15%). При этом спортсмены-мужчины по вопросам приема продуктов «спортивного питания» чаще обращались к тренеру (14,4%), врачу (10,0%) и диетологу (6,1%) по сравнению с женщинами [3].

Выводы: осведомленность о принципах сбалансированного питания, физиологической потребности в основных пищевых веществах и энергии недостаточно высока, требуется проведение обучающих программ для повышения информированности выбора СПП и БАД для оптимизации тренировочного процесса.

Список литературы:

1. Troppmann, L. Supplement use: is there any nutritional benefit? / L. Troppmann, K.Gray-Donald, T. Johns // J Am Diet Assoc. 2002. № . – p. 818-825. doi: 10.1016/s0002-8223(02)90183-5.
2. Maughan, R.J IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. / R.J. Maughan, L.M. Burke, J. Dvorak, D.E. Larson-Meyer, P. Peeling et al. // Br J Sports Med. 2018 52, P. 439-455. doi: 10.1136/bjsports-2018-099027.
3. Huang, S.H. The use of dietary supplements and medications by Canadian athletes at the Atlanta and Sydney Olympic Games./ S.H. Huang, K. Johnson, A.L. Pipe // Clinical Journal of Sport Medicine. – 2006. № 16. – p. 27-33.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БИАТЛОНИСТОВ 13-14 ЛЕТ

Кротова Н.Ю., Петрушин А.В., Суровцева О.Н.

Национальный государственный университет им. П.Ф. Лесгафта
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Достижение высоких результатов в биатлоне равной между собой степени зависят от двух основных компонентов соревновательной деятельности: скорости передвижения на лыжах и качества результатов стрельбы. В последние годы все ведущие биатлонисты мира показывают высокую стабильную гоночную подготовленность и высокие результаты при ведении стрельбы.

Отличительной чертой развития современного биатлона является появление на международной арене молодежи, которая успешно конкурирует с признанными мастерами в плане гоночной подготовленности и работы на рубеже. Успехи, достигнутые российскими биатлонистами, свидетельствуют, что система подготовки находится в целом на правильном пути [1].

В настоящее время, в спортивной тренировке высокие требования предъявляются к научно-методическому обеспечению тренировочного процесса, фактические данные которого создают предпосылки к управлению подготовкой спортсмена [2].

Тренеры, работающие с юными биатлонистами, понимают, что перед ними стоит сложная задача – выработать у юных спортсменов навык стабильной результативной стрельбы. Поэтому закладывать основы стрелковой подготовки необходимо еще в начальном периоде обучения. От того, как будет заложена база стрелковой подготовки на начальном и последующем этапах обучения, во многом зависит успешность выступления биатлонистов в стрельбе на соревнованиях (Субботин В. Я. Технические средства в стрелковой подготовке биатлонистов высших разрядов. // Теория и практика физической культуры. – 1983. – № 5. – С. 11.). Известно, что техника стрельбы включает в себя большое число элементов, тренировка которых нуждается в многократном их воспроизведении и систематическом контроле.

Основное условие точной стрельбы – скоординированное выполнение всех действий стрелка при однообразной изготовке от выстрела к выстрелу. Для достижения высокого результата в стрельбе система «стрелок-оружие» должна обладать высокой степенью устойчивости, которая обеспечивается устойчивостью тела стрелка с оружием и его способностью с одинаковой силой удерживать это оружие. Вместе с тем, на устойчивость при стрельбе из винтовки в положении стоя оказывает влияние высоко расположенный центр масс системы «стрелок-оружие» и нажим на спусковой крючок, особенно в завершающей фазе выполнения выстрела. В стрельбе в основном вся техника обусловлена микро движениями в суставах тела спортсмена, которые едва заметны для глаз тренера.

Для того, чтобы воспитать технику стрельбы, необходимы наиболее рациональные средства стрелковой подготовки юного биатлониста.

Одно из средств подготовки юного биатлониста является стрельба в тире с использованием технических средств. Увеличение доли упражнений стрелкового и скоростно-силового характера у юных биатлонистов в условиях тира, а также на разминке общей и специальной, пристрелке в спокойном состоянии и с хода на различных этапах подготовки на снегу, предварительных и основных соревнований, способствует повышению уровня специальной стрелковой подготовленности и положительно влияет на динамику спортивных результатов. Работа с оружием в условиях тира осуществляется с целью отработки фаз стрельбы (изготовки, прицеливания, нажатия на спусковой крючок). В процессе подготовки применяются различные диаметры мишеней и дистанция стрельбы, а именно: ПВ – мишень № 4 и № 9, МВ мишень № 6 б и № 7 м с целью совершенствования навыка кучной и скорострельной стрельбы. [3]

Перспективным направлением в области совершенствования техники стрельбы является использование в педагогическом процессе так называемых средств срочной информации с обратной связью о количественных характеристиках выполняемых действий. Одним из современных таких стрелковых комплексов является стрелковый компьютерный тренажер «Скэтт».

«СКАТТ» – электронный компьютерный тренажер, специально разработанный для стрелковой подготовки спортсменов-биатлонистов. Он позволяет тренироваться на дистанции 5 метров в закрытых помещениях. Тренажер позволяет зафиксировать для последующего анализа не только траекторию прицеливания на мишени, но и траекторию переноса оружия с одной мишени на другую. Так же на тренажере фиксируется время стрельбы, и обработка спускового крючка [5,6].

В настоящее время, для контроля за стрелковой подготовкой биатлонистов, используются хронометрирование отдельных элементов выполняемого упражнения, оценка качества стрельбы по мишени №7 и мишенным установкам, видеозапись [4].

Для подтверждения эффективности применения специальных средств и методов, стрелковой подготовки в учебно-тренировочном процессе юных биатлонистов было организовано и проведено исследование.

Был проведен эксперимент для определения уровня стрелковой подготовленности и функционального состояния биатлонистов. С этой целью были сформированы две группы: контрольная и экспериментальная, в которые вошли юноши в возрасте 13–14 лет, имеющие второй и третий юношеские спортивные разряды. Количество спортсменов составило по 7 человек в каждой группе. Они отбирались в группы (контрольную и экспериментальную) с помощью теста: 10 выстрелов из положения «лежа» на очки. Затем составлялся протокол по местам от лучшего к худшему, и все четные попали в контрольную группу, а нечетные в экспериментальную. На основе анализа научно-методической литературы и анкетирования тренеров-преподавателей, были отобраны упражнения для закрепления и совершенствования стрелковой подготовки биатлонистов.

В учебно-тренировочный процесс экспериментальной группы были включены дополнительные упражнения и нестандартное оборудование для повышения точности и скорострельности биатлониста.

В процессе организованного педагогического наблюдения на тренировочных занятиях регистрировались следующие показатели:

- Интенсивность нагрузки, оценивалась по показателям ЧСС и регистрировалась в режиме: 120–140 уд/мин., 140–160 уд/мин., 160–180 уд/мин, 180 уд/мин и выше.

- Объемы тренировочных нагрузок с применением скоростно-силовых качеств (км и время);

- Качество стрельбы (кучность, время, СТП, отклонение СТП);

СТП средняя точка попадания.

Контрольные испытания проводились в начале и конце подготовительного периода, с целью определения эффективности разработанной методики тренировочного процесса.

Эффективность применения нестандартных средств стрелковой подготовки биатлонистов 13-14 лет в подготовительном периоде, выявила улучшения всех изучаемых показателей:

– прирост точности стрельбы в экспериментальной группе составил 7,1%, а в контрольной группе 3,4 % соответственно;

– прирост скорострельности стрельбы в экспериментальной группе составил 1,4%, а в контрольной группе 0,7% соответственно;

– прирост координации в экспериментальной группе составил 6,2%, а в контрольной группе 3,1% соответственно.

Список литературы:

1. Дунаев, К.С. Савицкий Я.И. Зависимость спортивно-технического результата от скорости бега и меткости стрельбы в биатлоне // Теория и практика физической культуры. – 2004, №12. 53 с.

2. Кинль В. А. Пулевая стрельба: учеб. пособие для студентов педагогических институтов по специализации. / В. А. Кинль М.: Просвещение, 1989. 207 с.

3. Каширцев Ю.А. Методика применения пневматического оружия при подготовке биатлонистов // Теор. и практ. физ. культ. 1974, № 12. С. 12.), (Кинль В. А. Пулевая стрельба: учеб. пособие для студентов педагогических институтов по специализации. / В. А. Кинль М.: Просвещение, 1989. 207 с.

4. Пилин А.В. Влияние внешних факторов на стрельбу. / А.В. Пилин М., 2005. 48 с

5. Субботин В. Я. Технические средства в стрелковой подготовке биатлонистов высших разрядов. // Теория и практика физической культуры. – 1983. – № 5. – С. 11

6. Субботин В.Я. Стрелковая подготовка биатлонистов высших разрядов: Сб. науч. тр. / В.Я. Субботин Омск, 2004. С.4-8.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКИ БИАТЛОНИСТОВ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ДЫХАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ

Кротова Н.Ю., Суровцева О.Н.

Национальный государственный университет им. П.Ф. Лесгафта
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В настоящее время биатлон становится все более популярным видом спорта. Об этом свидетельствуют не только рейтинги телетрансляций, но и растущее число занимающихся в спортивных школах. Но для того, чтобы занимать призовые места и стать чемпионом недостаточно только быстро бегать на лыжах. В условиях современной конкуренции сложно бороться за высокие результаты без качественной и быстрой работы на огневых рубежах. [2].

Стрелковая подготовка в биатлоне имеет ряд особенностей, которые обусловлены тем, что спортсменам необходимо производить работу на огневых рубежах после интенсивной нагрузки, поэтому работать с оружием необходимо на повышенном пульсе и артериальном давлении, а также на фоне эмоционального и психологического истощения.

Исходя из этого, возникает необходимость разработки и научного обоснования новых специфических средств и методик совершенствования стрелковой подготовки биатлонистов. Важную роль в становлении стрелкового навыка оказывает раннее обучение спортсменов. Биатлонистам среднего возраста, при переходе с пневматического оружия на мелкокалиберное оружие, необходимо уделять особенное внимание технике ведения стрельбы, поведению на огневом рубеже и правильному алгоритму действий стрельбы [1].

Необходимость спортивно-педагогического тестирования заключалась в том, что в ходе исследования было необходимо проследить динамику результатов исследуемых групп. В качестве тестирования нами были выбраны следующие упражнения:

- стрельба в спокойном состоянии из положения лежа (10 выстрелов) по бумажным мишеням, дополнительным критериям явилось время между выстрелами.

- спринт на лыжероллерах 4,5 км с двумя огневыми рубежами – спортсмены стартовали через 30 секунд, за каждый допущенный промах штрафной круг -150 метров. После прохождения первого круга спортсмены стреляли из положения лежа по бумажным мишеням (5 выстрелов), после прохождения второго круга аналогичные действия.

В исследовании приняли участие 18 биатлонистов в возрасте 15-16 лет, все спортсмены имеют 1 взрослый разряд по биатлону. КГ и ЭГ тренировались по единому плану, разница заключалась в том, что ЭГ на протяжении 1 мезоцикла использовала разработанный нами комплекс дыхательных упражнений.

Экспериментальная группа 4 раза в неделю включала комплекс дыхательных упражнений во время проведения стрелковых тренировок.

Список упражнений:

№1 – тренаж из положения лежа с использованием свистка. Тренер по звуку отмечает, в какой момент произошел выстрел: на полу выдохе или на полном выходе. Спортсмен должен контролировать дыхание во время производства выстрела на полу выходе.

№2 – тренаж из положения лежа с контролем времени вдоха и выдоха. Спортсменам предлагается производить вдох и выдох строго под счет тренера – на вдох счет 1,2,3,4,5, на выдох счет от 1 до 10. Данное упражнение направлено на определение запаса воздуха для производства выстрела.

№3 – тренаж на удержание. Спортсменам необходимо производить прицеливание без выстрела на задержке дыхания. Каждый микроцикл время задержки дыхания должно увеличиваться на 10% от исходных показателей. Исходный уровень определяется индивидуально – 90% от тах времени задержки дыхания.

Все упражнения имеют определенную последовательность №2, №1, №3.

Далее проводилась оценка стрелковой подготовленности биатлонистов путем проведения предварительного тестирования, по результатам которого спортсмены были поделены на контрольную и экспериментальную группу.

После завершения педагогического эксперимента проводилось заключительное тестирование.

Основными факторами, влияющими на эффективность выстрела, являются точность и своевременность обработки спускового механизма; устойчивость тела и умение управлять этой устойчивостью; правильность и однообразность изготовления, прицеливания и обработки спуска; правильное дыхание на протяжении ведения стрельбы; работа зрительного анализатора и скорость реакции спортсмена; подбор патрона; внешние звуковые раздражители.

Разработанный комплекс дыхательных упражнений для биатлонистов среднего возраста включает в себя три упражнения, которые направлены за контролем дыхательного цикла во время воспроизводства выстрела. Комплекс подходит для стрельбы как из положения лежа, так и стоя.

Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют о том, что применение дыхательных стрелковых упражнений частично подтверждают нашу гипотезу. В стрельбе в спокойном состоянии были выявлены достоверные различия между КГ и ЭГ, а также внутри ЭГ. Однако в соревновательном упражнении – спринт на лыжероллерах достоверных различий не было выявлено. Мы предполагаем, что это связано с коротким сроком проведения эксперимента.

Список литературы:

1. Безмелицин, Н.Г. Биатлон: учебник для вузов / Н.Г. Безмелицин, В.Ф. Маматов, Н.В. Астафьев. – Омск: Омскбланкиздат, 2015. – С. 256
2. Глоцкая Е.А. Планирование стрелковой подготовки квалифицированных биатлонистов в подготовительный период// Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта/ Сп.-б. – 2014. №1. – С.110 – 116.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В БОРЬБЕ САМБО

Куванов В.А., Куванов Я.А.

Национальный государственный университет физической культуры,
спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта
Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I
Санкт-Петербургский горный университет
Санкт-Петербург, Россия,

Аннотация. В работе представлена и экспериментально обоснована экспериментальная методика тактической подготовки юных самбистов 12-13 лет. Представлены результаты исследования по показателям количества попыток проведения приемов и количества удачно проведенных приемов на соревнованиях среди юношей самбистов 12-13 лет.

Введение. Гипотеза исследования – предполагалось, что внедрение в учебно-тренировочный процесс самбистов 12-13 лет экспериментальной методики тактической подготовки повысит успешность их соревновательной деятельности.

Цель исследования – теоретически разработать и экспериментально обосновать методику тактической подготовки борцов для повышения успешности соревновательной деятельности в борьбе самбо.

Методы и организация исследования. Методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, методы математической обработки.

Исследование проходило на базе КШВСМ г. Санкт-Петербурга. В исследовании принимали участие юноши 12-13 лет, занимающиеся борьбой самбо. Было сформировано 2 группы по 6 человек в каждой, контрольная и экспериментальная. Контрольная группа занималась по традиционной методике. В экспериментальной группе использовалась экспериментальная методика которая включала в себя: 1) теоретические занятия по тактике в борьбе, способах ее применения; 2) проведение эпизодов схваток, направленных на решение определенных задач; 3) схватки, которые проводились по правилам соревнований с условием использования полученных знаний. Занятия в экспериментальной и контрольной группах проводились 3 раза в неделю в течении 6 месяцев. Для выявления влияния эксперимента между группами проводились соревновательные схватки. Схватки проводились до эксперимента, через 3 месяца после начала эксперимента, а также в конце эксперимента. После контрольных соревнований с экспериментальной группой проводился анализ схваток, выявление ошибок, после чего недочеты в подготовке и ошибки исправлялись и корректировались в дальнейшей подготовке с экспериментальной группой.

Результаты и их обсуждение. В ходе нашего исследования мы определяли такие показатели как: количество попыток проведения приемов

(КПП) и количество удачно проведенных приемов (КУП). По результатам контрольных схваток мы определили исходные данные групп: контрольная группа – общее количество КПП-18, КУП-11, экспериментальная группа – КПП-20, КУП-13, количество побед в каждой группе – 3. Уровень подготовки двух групп на начальном этапе эксперимента одинаковый. После 3 месяцев тренировок были проведены контрольные схватки в тех же группах. Данные получились следующие: контрольная группа – КПП-26, КУП-17; экспериментальная группа – КПП-30, КУП-21. Количество побед у контрольной группы – 2, у экспериментальной – 4. У экспериментальной группы показатели увеличились, что связано с тем, что спортсмены уже наработали определенные тактические действия. Возросшее количество попыток проведения технических действий в экспериментальной группе показывает, что спортсмены стали себя лучше и увереннее чувствовать со своими противниками. У них появились наработки, позволяющие им применять больше технических действий и следовательно получать большее количество удачно проведенных приемов. В конце эксперимента снова проводились контрольные схватки. Здесь результаты намного отличались от начальных: контрольная группа – КПП-21, КУП-12, побед 1; экспериментальная группа – КПП-34, КУП-26, побед 5.

Таблица 1 – Сравнительный анализ количества удачно проведенных приемов в контрольной и экспериментальной группах на последних контрольных соревнованиях

Группы	n	Кол-во удачно проведенных приемов						x	δ	m	t p
Экспериментальная	6	3	5	5	4	3	6	4,3	1,2	0,55	0,38 < 0,05 (2,23)
Контрольная	6	1	2	1	3	4	1	2	1,2	0,55	

Таблица 2 – Сравнительный анализ количества проведенных приемов в контрольной и экспериментальной группах на последних контрольных соревнованиях

Группы	n	Кол-во попыток проведенных приемов						x	δ	m	t p
Экспериментальная	6	5	8	6	4	5	6	5,6	1,6	0,72	2,1 < 0,05 (2,23)
Контрольная	6	3	4	3	3	6	2	3,5	1,6	0,72	

Заключение. С увеличением уровня тактической подготовки у спортсменов экспериментальной группы растет и количество успешно проведенных действий, спортсмены более тонко стали чувствовать схватку, а что самое главное те моменты, которые наиболее благоприятны для успешного выполнения приемов. Количество успешно проведенных приемов у контрольной группы падает. Это связано с тем, что борцы экспериментальной

группы постоянно навязывают им свою борьбу, что вынуждает борцов контрольной группы обороняться, от этого меньше попыток проведения приемов, а следовательно, и успешных действий.

Список литературы:

1. Тараканов, Б.И. Совершенствование системы контроля и оценки спортивно-технических показателей женщин-борцов высокой квалификации. / Тараканов Б.И., Апойко Р.Н., Петров С.И., Воробьева Н.В. // Теория и практика физической культуры. 2020. №9. С. 3-5

2. Тараканов, Б.И. Корреляционный анализ как метод определения информативности спортивно-технических показателей соревновательной деятельности женщин-борцов. / Тараканов Б.И., Апойко Р.Н., Петров С.И., Воробьева Н.В. // Научно-педагогические школы Университета. 2020. №5. С. 177-190.

3. Тараканов, Б.И. Динамика показателей спортивного-технического мастерства борцов высокой квалификации в зависимости от весовых категорий [Текст] / Б.И. Тараканов, В.Л. Кулибаба, С.А. Кудлай // Научные исследования и разработки в спорте: Вестник аспирантуры. – Вып. 3. – СПб.: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1997. – С. 72 – 76.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У СПОРТСМЕНОВ ПО ЛЫЖНЫМ ГОНКАМ

*Кузнецова О.Ю., Дикопольская Н.Б., Билалова Г.А.,
Шайхелисламова М.В., Зиятдинова А.И., Салихов Н.Р., Зефирова Т.Л.*
Казанский (Приволжский) федеральный университет

Казань, Россия

Аннотация. Изучена эффективность терапии кариеса зубов у спортсменов по лыжным гонкам. Проведена терапия кариеса зубов у спортсменов по лыжным гонкам в возрасте от 21 до 29 лет. При оценке терапии рассматривали показатели местного иммунитета полости рта (секреторный иммуноглобулин А, лизоцим слюны, Ксб), клеточного иммунитета (постановка реакции бласттрансформации лимфоцитов с фитогемагглютинином). Полученные данные позволяют повысить качество терапии у спортсменов по лыжным гонкам.

Введение. В настоящее время большую роль играет иммунная система человека. Она оказывает существенное влияние на здоровье людей, а также спортсменов [1]. Хронический очаг инфекции полости рта отрицательно влияет на иммунную систему у людей и спортсменов [2, 3]. Мы решили посмотреть иммунологические показатели у спортсменов по лыжным гонкам с кариесом зубов.

Цель исследования – дать оценку иммунологического статуса у спортсменов по лыжным гонкам с кариесом зубов до и после проведения терапии.

Организация и методы исследования. Для решения поставленной цели нами были обследованы 25 спортсменов по лыжным гонкам в возрасте от 21 до 29 лет, с кариесом зубов. Иммунологический статус у данных спортсменов оценивали до и после терапии по показателям местного иммунитета полости рта (секреторный иммуноглобулин А, лизоцим слюны, Ксб), клеточного иммунитета (постановка реакции бласттрансформации лимфоцитов с фитогемагглютинином), гуморального иммунитета (определение иммуноглобулинов класса А, G, M,). Иммунологические показатели также изучали у контрольной группы спортсменов, у которых не наблюдался кариес зубов.

Результаты исследования и их обсуждения. До терапии у спортсменов с кариесом зубов было выявлено достоверное ($P < 0,05$) снижение показателей SIgA и лизоцима слюны, а также снижение показателей реакции бласттрансформации лимфоцитов с фитогемагглютинином; снижение показателей IgA и IgG, а данные IgM оставались в норме.

После терапии у спортсменов отмечалось достоверное ($P < 0,05$) повышение показателей SIgA, лизоцима слюны; повышение показателей реакции бласттрансформации лимфоцитов с фитогемагглютинином; повышение показателей IgA и IgG. У спортсменов по лыжным гонкам с

кариесом зубов данные иммунологические показатели пришли в норму, то есть значительно приблизились к контрольной группе.

Выводы. Таким образом высокие результаты терапии кариеса зубов у спортсменов по лыжным гонкам нормализуют иммунологические показатели местного, клеточного и гуморального иммунитета. Предложенная терапия позволяет сократить сроки медицинской и трудовой реабилитации, а также повышает эффективность качества терапии кариеса зубов у спортсменов.

Список литературы:

1. Наумова В.Н. Взаимосвязь стоматологических и соматических заболеваний. Волгоградский научно – медицинский журнал. 2016; №2; С. 25-28.

2. Янушевич О.О., Максимовский Ю.М., Максимовская Л.Н. Терапевтическая стоматология. М., Геотар-Медиа; 2019.

3. Карпович Д.И., Смоленский А.В, Михайлова А.В. Стоматологическая заболеваемость спортсменов, современные представления. Вестник новых медицинских технологий. М., 2012; Т.19; №2; С.55-57.

ПЛАНИРОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В БЕГЕ НА 400 МЕТРОВ С БАРЬЕРАМИ

Кукалев В.И., Кудрявцева Е.С.

Тюменский государственный университет
Тюмень, Россия

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные принципы рационального построения тренировочного процесса с учетом индивидуальных особенностей легкоатлетов, специализирующихся на дистанции 400 метров с барьерами.

Введение. В настоящее время спорт постоянно меняется и изменения диктуют свои правила. Одним из главных направлений совершенствования тренировочного процесса в спорте является индивидуализация тренировочной нагрузки. Исследования, проводимые в дисциплинах барьерного бега, является основой для анализа уровня специальной подготовленности спортсмена, который должен обладать специфическими двигательными навыками и способностями с акцентом на скорость, динамическую силу и анаэробную выносливость.

Бег на 400 м с барьерами является спортивной дисциплиной, редко подвергаемой индивидуальному изучению. Важным условием модернизации тренировочного процесса служит соответствие средств и методов подготовки двигательным возможностям организма легкоатлета. Для улучшения спортивных показателей применяются аэробные и анаэробные упражнения

Анаэробные упражнения совершенствуют силовую подготовку и спринтерский бег, и аэробные выносливость. В соревнованиях на короткие дистанции, таких как 110 м (мужчины) и 100 м (женщины) с барьерами, спортсмены проходят дистанцию, используя только анаэробную систему энергообеспечения, при которой организм легкоатлета быстро вырабатывает энергию в форме АТФ. На дистанции 400 метров с барьерами спортсмены используют преимущественно аэробную систему ресинтеза АТФ, что позволяет поддерживать физическую активность в течение длительного времени. При увеличении интенсивности нагрузки и недостатке кислорода происходит образование лактата в мышцах, который возникает в самой первой анаэробной фазе энергообеспечения, но процесс нейтрализации полностью во второй, аэробной фазе, не происходит, в результате чего молочная кислота накапливается в мышцах, что приводит к основной причине мышечной усталости.

Поэтому постепенное снижение скорости в последней части гонки неизбежно даже для топовых спортсменов. Бег на 400 м с барьерами требует от спортсменов стратегического подхода к рациональному использованию технических и физических возможностей.

К примеру, одной из особенностей у легкоатлетов, соревнующихся на дистанции 400 метров с барьерами, является целенаправленные аэробные интервальные тренировки, а также анаэробные тренировки в подготовительном периоде [5]. Только таким образом, возможно, достигнуть улучшения

спортивных результатов. Учет определенных компонентов физической подготовленности даст возможность выбрать персональное направление применяемых тренировочных нагрузок [3].

Обзор литературных источников. Исследовательские работы многих ученых, посвящены подготовке профессиональных легкоатлетов-спринтеров и барьеристов (В.В. Брейзер, И.В. Руденко, В.В. Петровский, В.В. Мехрикадзе, А.М. Якимов). Проблемам моделирования тренировочного процесса посвящены труды М.Я. Набатникова, А.А Новикова, А.М. Якимова.

Проблема данного исследования заключается в недостаточной разработанности научно обоснованных подходов к планированию тренировочных нагрузок барьеристов с учетом их индивидуальной готовности в годичном цикле тренировки.

Целью исследования стал анализ научной литературы и документов по планированию тренировочной нагрузки сборной России по легкой атлетике в беге на дистанции 400 метров с барьерами с учетом их работоспособности.

Методы и организация исследования. Для достижения цели исследования нами были применены методы анализа и обобщения данных литературных источников и анализ документов планирования тренировочных нагрузок легкоатлетов, находящихся в составе сборной России по легкой атлетике на дистанции 400 метров с барьерами (2021 год).

Результаты исследования. Анализ литературных источников показал, что основой классификации тренировочных нагрузок явился принцип деления упражнений на зоны интенсивности, исходя из характера энергетических превращений в организме спортсмена при их выполнении – это: алактатная – анаэробная зона (без образования молочной кислоты и потребления кислорода); гликолитическая анаэробная зона (здесь энергия потребляется за счет распада углеводов с образованием молочной кислоты, без потребления кислорода); смешанная аэробно-анаэробная (рисунок 1,2,3).

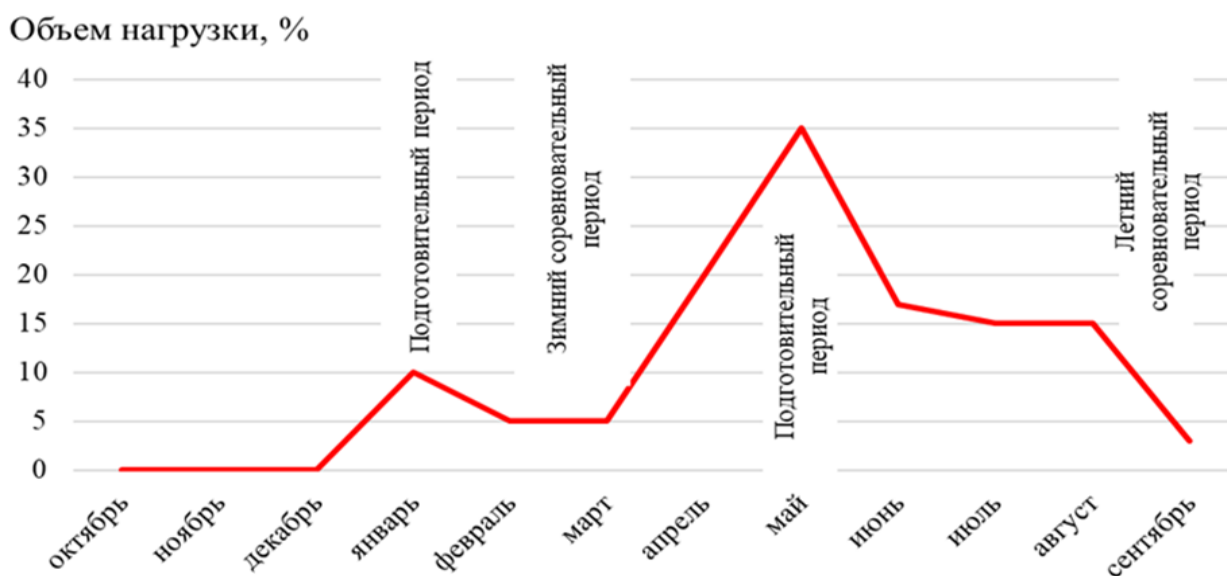


Рисунок 1 – Показатели применения алактатно-анаэробной нагрузки для развития скорости (по В.В. Мехрикадзе, В.В. Брейзеру)

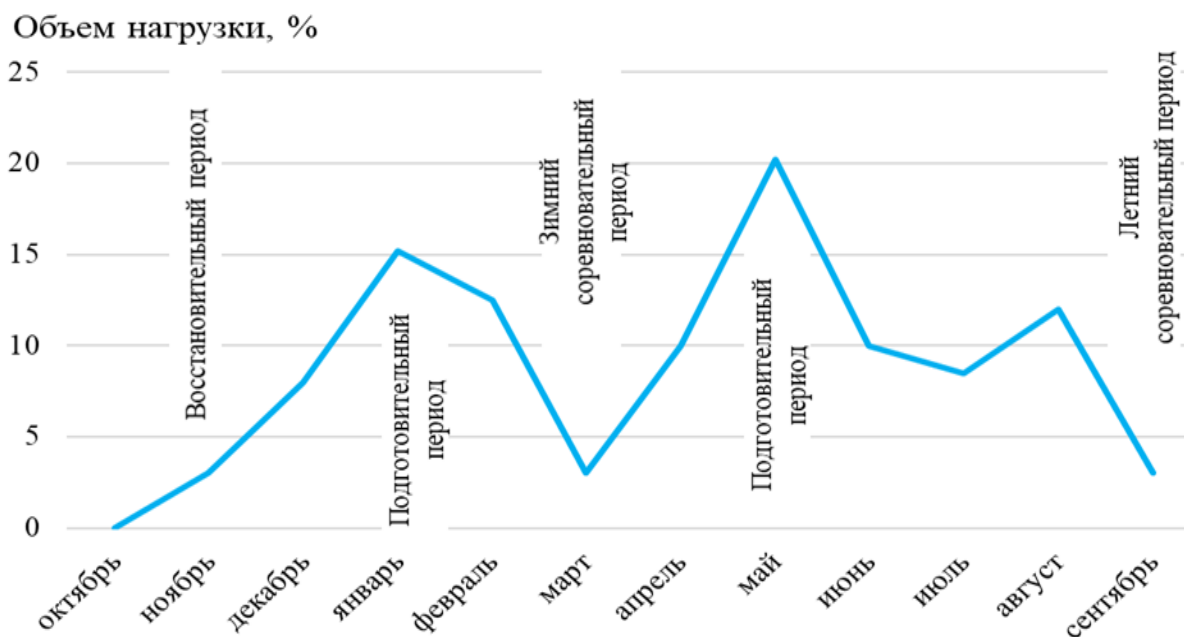


Рисунок 2 – Показатели применения анаэробно-гликолитической нагрузки для развития скоростной выносливости (по В.В. Петровскому)

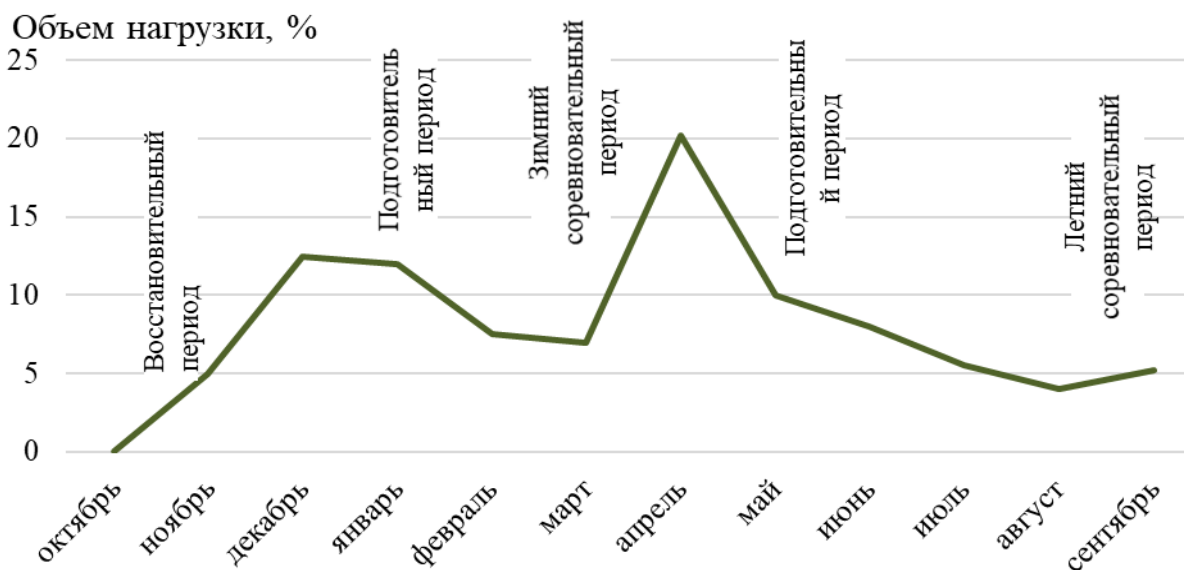


Рисунок 3 – Показатели применения анаэробно-аэробной нагрузки для развития общей и специальной выносливости (по В.В. Петровскому)

Анализ документов планирования свидетельствует, что большую роль на этапе высшего спортивного мастерства приобретает рациональное распределение тренировочных нагрузок по мезо– и микроциклам. Анализируя опыт построения тренировки, нами были выделены следующие положения, которые характеризуют планирование тренировочного процесса атлетов, специализирующихся на дистанции 400 метров с барьерами, высокой квалификации:

1. На общеподготовительных этапах выполняется основной объем средств специальной силовой подготовки и общей выносливости.

Тренировочные процессы конструируются на специально-подготовительных этапах и в соревновательном периоде в поддерживающем режиме.

2. Над повышением скоростных возможностей спортсменов ведется работа на протяжении всех этапов подготовки. Но, на базовых этапах, где выполняется существенный объем силовой нагрузки и объем общей выносливости, бег с максимальной скоростью на короткие дистанции используется в небольших дозировках.

3. Для повышения максимальной скорости бега, а также совершенствования специальной скоростной выносливости спортсмена основной объем беговой нагрузки выполняется на специально-подготовительных этапах. В период работы над скоростными возможностями атлета вся тренировочная нагрузка, выполняется в небольшом объеме, чтобы не привести спортсмена к значительному утомлению.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод о том, что в процессе планирования годичного цикла тренировки тренер должен учитывать индивидуальную готовность спортсмена по перечню ведущих физических качеств, технических навыков, а также принимать во внимание функциональное состояние бегуна на любом этапе подготовки. Собственные исследования доказали что, когда тренировки носят индивидуальный характер, мастерство и спортивный результат атлета непрерывно растут [8].

Список литературы:

1. Брейзер, В. В., Ивкин Г. В., Малютов М. Б., Программирование тренировочной нагрузки в годичном цикле подготовки / В.В. Брейзер, Г.В. Ивкин, М.Б. Малютов //Теория и практика физической культуры №3. – 1988. – С. 36-38.

2. Набатникова, М. Я. Проблемы совершенствования специальной выносливости спортсменов при циклической работе субмаксимальной и большой мощности. /М. Я. Набатникова //Автореферат диссертации доктора педагогических наук. – Москва, 1974. – С. 52.

3. Новиков, А. А. Основы спортивного мастерства / А. А. Новиков. – Москва: Советский спорт, 2012. – 256 с.

4. Петровский, В. В. Бег на короткие дистанции (спринт) / В. В. Петровский // Москва: Физкультура и спорт, 1978. – 80 с.

5. Руденко, И. В. Особенности моделирования тренировки легкоатлетов–спринтеров / В. Н. Коновалов // Омский научный вестник. – 2006. – № 6 (42). – С. 263-268.

6. Тесман, Ю. А. К вопросу об управлении технической подготовленностью барьеристов высокой квалификации /Тесман Ю. А., Артюшенко А. Ф., Папанов В. И. //Управление и контроль в спортивной тренировке : Сборник научных трудов. – Омск, 1978. – С. 38-40.

7. Якимов, А. М. О кризисе «официальной» методики тренировки в циклических видах спорта /Якимов А. М. //Теория и практика физ. культуры. – 1990. – N 2. – С. 43-44.

8. https://library.utmn.ru/dl/VKR_Tyumen/VKR_2016/IFK/Kudryavtseva_VKR.pdf.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СРЕДСТВ НАРОДНОЙ ПЕДАГОГИКИ КАК ИСТОЧНИКОВ ВОСПИТАНИЯ МОРАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Курбанова Дж., Гурбанмаммедов А., Нургелдиев К., Мередова М.
Туркменский государственный институт
физической культуры и спорта
Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Исследования заключается в определении сущностных характеристик моральных качеств личности младшего школьника, формируемых средствами народной педагогики (музыкальный фольклор, устное народное творчество, традиции, народная игра), заключающихся в доброте, товариществе, ответственности, любви к близким и семье в установлении алгоритма процесса воспитания моральных качеств личности младших школьников средствами народной педагогики.

Введение. Как известно, процесс воспитания моральных качеств личности является непрерывным, но основы его закладываются с детства. Исследователями установлено, что младший школьный возраст является сенситивным, периодом для развития, морально-нравственных качеств личности.

Несмотря на изученность некоторых аспектов исследования, в настоящее время вопрос воспитания моральных качеств вновь становится актуальным.

Цель исследования – теоретическое обоснование, разработка и экспериментальная проверка, модели технологии воспитания моральных качеств младших школьников средствами народной педагогики.

Для решения поставленных задач и проверки, исходных предположений был определен комплекс методов исследования:

- теоретические – изучение и анализ философской, психологической, педагогической, учебно-методической, этнографической литературы, анализ, синтез, обобщение;

- эмпирические – ретроспективный анализ собственной деятельности в воспитании моральных качеств младших школьников на основе антипедагогического подхода; опытная работа, в процессе которой проводился локальный эксперимент; изучение и обобщение педагогического опыта, а также: частные методы: наблюдение, анкетирование, методы математической статистики, беседы с учителями, учениками, родителями.

Теоретическая значимость исследования заключается:

- в расширении имеющихся представлений об использовании педагогического потенциала средств народной педагогики как эмоциональных стимулов воспитания моральных качеств младших школьников;

- в определении специфики воспитания моральных качеств младших школьников средствами народной педагогики; в доказательстве возможности применения модели технологии воспитания моральных качеств младших школьников средствами народной педагогики; в теоретическом обосновании и

экспериментальном подтверждении педагогической значимости средств народной педагогики, оказывающих влияние на воспитание моральных качеств личности младших школьников.

Практическая значимость исследования заключается в следующем: содержащиеся в исследовании теоретические положения и практические разработки могут быть использованы в педагогической практике учителей начальной школы; разработанная модель технологии воспитания моральных качеств младших школьников может стать основой воспитательной работы с использованием средств народной педагогики.

Сущность воспитания моральных качеств младших школьников заключается в представлениях о нормах, правилах поведения (мотивы поступков, результаты деятельности); чувствах, суждениях, в которых выражается нормативная регуляция, отношении людей друг с другом и обществом в целом.

У младших школьников, учитывая психолого-педагогические особенности этого возраста, возможно воспитание моральных качеств личности средствами народной педагогики [4].

Спецификой воспитания; моральных качеств являются возрастные и индивидуальные изменения младших школьников; их эмоциональное состояние и направленность, личности, актуализация; значимости моральных качеств и активизация потребности в. Их реализации [2].

Потенциал средств народной педагогики состоит в, многофункциональной: значимости и универсальности этих истоков, воспитания моральных качеств личности младшего школьника; он направлен на воссоздание и усвоение социального опыта народа, в котором расширяются представления детей, формируется эмоционально-ценностное отношение, а также складывается и совершенствуется характер поведения личности по отношению к себе, окружающим людям, обществу в целом.

Под средствами воспитания народной педагогики понимаются способы воздействия на сознание и поведение ребенка с целью сообщения необходимых полезных сведений, формирования практических умений и навыков, развития мотивов и привычек нравственного поведения, воспитания-моральных качеств личности [5].

Модель технологии воспитания моральных качеств младших школьников средствами народной педагогики состоит из следующих последовательных этапов: познавательный (знания и представления), мотивационный (мотивы, чувства и отношения), деятельности (навыки; и привычки, поступки и поведение).

Достоверность и надежность результатов исследования и сделанных на их основе выводов обеспечиваются методологической обоснованностью исходных параметров работы; использованием современных научных концепций в области педагогики, психологии; комплексом взаимодополняющих методов, адекватных цели, предмету и задачам исследования; длительной работой, проводимой в реальных условиях деятельности учебных и педагогических коллективов школ.

Заключение. Анализ ситуации по воспитанию моральных качеств младших школьников в средней общеобразовательной школе выявил актуальность изучаемого педагогического явления. Проведенный анализ современной теории также свидетельствует о том, что у педагогической науки существует потребность в освещении вопроса морально-нравственного воспитания младших школьников.

Анализ педагогической и психологической литературы позволил определить сущность моральных качеств младших школьников, заключающуюся в представлениях о нормах и правилах поведения (мотивы поступков, результаты деятельности), чувствах, суждениях, в которых выражается нормативная регуляция отношений людей друг с другом и обществом в целом, т.е. от познавательной активности к мотивационно-потребности сфере и относительно устойчивым формам поведения. У младших школьников, учитывая психолого-педагогические особенности этого возраста, возможно воспитание моральных качеств личности средствами народной педагогики. Спецификой воспитания моральных качеств являются возрастные и индивидуальные изменения младших школьников, их эмоциональное состояние и направленность личности, актуализация значимости моральных качеств и активизация потребности в их реализации. В процессе теоретического анализа раскрыта сущность моральных качеств и средств народной педагогики как взаимосвязанных, взаимопроникающих в воспитательном процессе. Выявлено, что для эффективного развития моральных качеств младших школьников необходимо соединение традиционных методов воспитания и использования приемов и методов воспитания, созданных народом (поучение, наставление, назидание, поощрение, пестование и т.д.), которые потенциально заложены в средствах народной педагогики. В связи с этим, мы заключаем, что средства народной педагогики влияют на чувства и сознание детей, стимулируют их нравственную отзывчивость, являющуюся основой воспитания моральных качеств личности младшего школьника.

Наиболее предрасположенным к нравственному развитию младший школьный возраст: в это период все ценности воспринимаются, прежде всего, на эмоциональном уровне. Исследование показало, что активизация моральной сферы младшего школьника предполагает наполнение-педагогического процесса созданием ситуаций нравственного наполнения, способствующих внутреннему принятию моральных взглядов, оценок, суждений, которые постепенно трансформируются в моральные качества – основу морального самосознания. Определено, что позитивное воздействие народной педагогики на воспитание моральных качеств личности осуществляется благодаря обращению к средствам народной педагогики, так как именно фольклор, народная песня, традиции, праздники и обряды своего народа активизируют нравственную сферу младших школьников, и, стимулируют интерес, придают особый личностный смысл моральным основам, заложенным народом.

Теоретически доказано, что средства народной педагогики в условиях педагогического процесса являются важнейшим эмоциональным стимулом, который в сочетании с другими стимулами позволяет создать комплекс методов

и приемов, актуализирующих моральную сферу младших школьников, их рефлексивное сознание, направленное на принятие моральных ценностей и отторжение антиценностей.

Эффективность воспитания моральных качеств младших школьников определяется педагогическим потенциалом средств народной педагогики. Потенциал средств народной педагогики состоит в многофункциональной значимости и универсальности этих истоков воспитания моральных качеств личности младшего школьника, он направлен на воссоздание и усвоение социального опыта народа, в котором расширяются представления детей, формируется эмоционально-ценностное отношение, а также складывается и совершенствуется характер поведения личности по отношению к себе, окружающим людям, обществу в целом.

Под средствами воспитания народной педагогики понимаются способы воздействия на сознание и поведение ребенка с целью сообщения необходимых полезных сведений, формирования практических умений и навыков, развития мотивов и привычек нравственного поведения, воспитания моральных качеств личности. В массовой практике при воспитании моральных качеств младших школьников используются традиционные методы воспитания, при этом не уделяется должного внимания народной педагогике, упускаются резервы использования различных ее средств, актуализирующих нравственную сферу учащихся. В связи с этим разработаны пути использования средств народной педагогики в воспитательном процессе. Нами определена этапность воспитания моральных качеств младших школьников: познавательный (знания и представления), мотивационный (мотивы, чувства и отношения), деятельности (навыки и привычки, поступки и поведение) этапы.

Модель технологии воспитания моральных качеств младших школьников средствами народной педагогики состоит из следующих последовательных этапов: познавательный (знания и представления), мотивационный (мотивы, чувства и отношения), деятельности (навыки и привычки, поступки и поведение) этапы.

Проведенное исследование показало качественно различные процессы воспитанности моральных качеств младших школьников в экспериментальных и контрольных классах. В процессе деятельности, построенной на осознание различных средств народной педагогики, у учеников экспериментальных классов мы отметили: активизацию интереса к народной культуре и различным явлениям-действительности; возросший интерес младших школьников к вопросам морали и, как следствие, возросшее понимание жизненно важных проблем; высказывания детей стали образными и эмоциональными, появилось больше ответов, отличающихся самостоятельностью суждений.

В ходе опытно-экспериментальной работы раскрыты критерии воспитанности моральных качеств младших школьников, обобщенными показателями которых явились: эмоциональное отношение детей к моральным и аморальным поступкам (уровень нравственного реагирования), моральные представления и моральные поступки. Для каждого критерия были определены уровни: низкий, удовлетворительный, хороший, высокий, отличный. В ходе

анализа результатов формирующего эксперимента выявлено, что благодаря функционированию алгоритма; основанного на использовании; средств народной педагогики и обращенной к потребностно-мотивационной сфере: ребенка; и деятельности: педагога; направленной на воспитание и развитие ученика младших классов, уровень нравственного реагирования приобретение моральных качеств: в экспериментальных: классах позитивно изменился; что доказывает эффективность применения средств народной? педагогики в воспитании: моральных качеств; младшего школьника.

Нами были выявлены условия воспитания моральных качеств младших школьниками средствами народной педагогики: – создание в школе организационно-методического центра (в рамках методического объединения; учителей начальной школы) по учебно-методической интерпретации содержания и средств народной педагогики с учетом особенностей младших школьников доминирование в системе: учебно-воспитательных мероприятий школы идеологии образовательных стандартов второго поколения, предполагающих воспитание у младших школьников моральных качеств, воспитание моральных качеств учащихся осуществляется в виде педагогической технологии.

Результаты: проведенной опытно-экспериментальной работы по воспитанию моральных качеств младших школьников средствами народной педагогики свидетельствуют о том, что в. экспериментальных группах зафиксирована динамика исследовательских параметров. Статистическая обработка на основе критерий на уровне доверия 95%.

Представленные выводы не претендуют на исчерпывающее решение рассматриваемой проблемы. Предметом актуальных научных поисков могут быть психолого-педагогические исследования воспитания моральных качеств личности подростка и старшего школьника, а также экспериментальная работа по изучению потенциальных возможностей народной педагогики и ее внедрения в качестве эмоционально-нравственного стимула в образовательный процесс среднего и старшего звена образовательной школы.

Список литературы:

1. Бордовская Н. В., Реан А.А. Педагогика: Учебное пособие для вузов Текст. / Н. В. Бордовская. СПб: Питер, 2004. 300 с.
2. Буслаев Ф.И. Народный эпос и мифология Текст. / Ф. И. Буслаев – М.: Высшая школа, 2003.
3. Данюшенков, В.С. Активизация учебной деятельности школьников в условиях личностно-ориентированного обучения: Монография Текст. ./ В. С. Данюшенков. Киров: Изд-во ВятГТУ, 2005. 160 с.
4. Загвязинский В.И. Исследовательская деятельность педагога Текст. / В.И. Загвязинский.- М, 2006. -С. 50.
5. Шуляпова О.В. Нравственное воспитание младших школьников в современных условиях Текст: / О. В.Шуляпова. М., 2000. – 205 с.

ОЦЕНКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОК В ТЕЧЕНИЕ ДВУХ ЛЕТ ОБУЧЕНИЯ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ TRX-ФИТНЕСОМ

Лобастова К.Ю.

Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)
Челябинск, Россия

Аннотация. Цель исследования: оценка компонентного состава тела студенток первого и второго курсов обучения, занимающихся TRX-фитнесом, с помощью японского анализатора состава тела «Tanita». Организация и методы исследования: в исследовании приняли участие студентки ЮУрГУ с первого по второй курсы, занимающиеся TRX-фитнесом. Обследование морфологических параметров состава тела проводилось с помощью японского анализатора состава тела «Tanita». Результаты исследования и их обсуждение. В результате повторного эксперимента по морфофункциональным показателям были получены следующие данные: масса тела, ИМТ девушек контрольной и экспериментальной групп достоверно различались ($p < 0,05$). Масса тела и ИМТ девушек экспериментальной группы значительно не увеличились по сравнению с прошлым годом обучения. У контрольной группы достоверно увеличились ($p < 0,05$) масса тела, ИМТ, базальный уровень метаболизма. Установлено, что состояние массы тела у девушек экспериментальной группы лучше, чем у контрольной. Выводы: выявлено, что при проведении повторного исследования показатели морфофункционального состояния у студенток экспериментальной группы значительно улучшились.

Введение. Здоровье будущего поколения во многом зависит от морфофункционального состояния, так как оно влияет на все функции организма человека. Ведь показатели компонентного состава тела и другие свойства организма являются критериями оценки биологического возраста и условиями здоровья человека [7]. Так, согласно исследованиям многих авторов, в настоящее время идет снижение показателей здоровья студентов [4]. По данным Министерства здравоохранения России, лишь 14% детей имеют хорошее здоровье, 50% имеют функциональные отклонения, 35-40% имеют хронические заболевания [3]. Одним из фактором, служившим понижению здоровья студентов, является избегание физических нагрузок и двигательной активности. Так, каждый третий студент не готов к выполнению регулярных физических нагрузок. По данным разных авторов спортом занимаются примерно от 5 до 29% студентов, гимнастикой по утрам – примерно от 3 до 24%, эпизодически – не более 33% [6]. Поэтому, рационально организованная двигательная активность является важнейшим фактором формирования здорового стиля жизни и укрепления организма человека [5]. Для того чтобы повысить двигательную активность студентов, в вузы вводят различные секционные занятия, которые являются альтернативой для обычной физической культуры в вузе. Поэтому, мы решили проверить, какое влияние оказывает на

морфофункциональное состояние одна из секционных программ по физической культуре Южно-Уральского государственного университета г. Челябинска.

Цель исследования: оценка компонентного состава тела студенток первого и второго курсов обучения, занимающихся TRX-фитнесом, с помощью японского анализатора состава тела «Tanita».

Организация и методы исследования. Исследование было проведено на базе научно-исследовательского центра спортивной науки ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (научно-исследовательский университет)». В исследовании участвовали студентки ЮУрГУ второго курса. Студентки были поделены на две группы: контрольную и экспериментальную. В контрольную группу (n=15) вошли студентки, которые занимались стандартной физической культурой в вузе. В экспериментальную группу (n=15) вошли студентки, которые занимались TRX-фитнесом, который является альтернативной физической культурой для студентов. Обе группы посещали занятия два раза в неделю и по физиологическим показателям были идентичными.

Измерение длины тела проводилось с помощью электронного ростометра РЭП (RS-232), измерение морфологических параметров состава тела проводилось с помощью японского анализатора состава тела «Tanita».

Статистическая обработка полученных в ходе исследования данных проводилась с использованием программы Microsoft Office Excel, которая включала в себя описательную статистику. Достоверность различий показателей оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента при 95% уровне значимости.

Результаты исследования и их обсуждение. Было проведено два исследования: фоновое обследование студенток контрольной и экспериментальной группы проводилось с сентября по декабрь 2019 года. Повторное обследование студенток было проведено с сентября по декабрь 2020 года. По результатам исследования был сделан анализ и сравнительная характеристика полученных данных.

С сентября по декабрь 2019 года было проведено фоновое исследование студенток первого курса, в результате которого мы оценили морфофункциональное состояние студенток первого года обучения.

При фоновом исследовании статистически значимых различий не выявлено. Индекс массы тела (ИМТ) у девушек контрольной группы составил 21,59, у экспериментальной группы – 20,37, что позволяет говорить о хорошем морфофункциональном состоянии студенток. Базальный уровень метаболизма у студенток контрольной (1281,00±29,34) и экспериментальной групп (1231,56±22,94) показал, что девушки принимают недостаточно калорий в сутки, поскольку употребление калорий в сутки для девушек 18-20 лет должно составлять примерно 1400-1500 ккал). Процент и вес жировой ткани у обеих групп находятся в пределах нормы (у КГ – 25,14±1,09, у ЭГ – 24,29±1,50). Общее количество воды в теле у обеих групп в процентном соотношении составляет 54,88 % у контрольной группы и 55,39 % у экспериментальной

группы, что говорит о достаточном количестве воды в теле, которое должно составлять 50–70 % [1, 2].

Осенью 2020 года было проведено повторное исследование студенток, которые обучаются на втором курсе. В результате эксперимента по морфофункциональным показателям (табл. 1) мы получили следующие данные: масса тела, ИМТ девушек контрольной и экспериментальной групп достоверно различались ($p < 0,05$). Масса тела и ИМТ девушек экспериментальной группы значительно не увеличились по сравнению с прошлым годом обучения. У контрольной группы достоверно увеличились ($p < 0,05$) масса тела, ИМТ, базальный уровень метаболизма. Данные результаты позволяют установить, что состояние массы тела у девушек экспериментальной группы лучше, чем у контрольной. Базальный уровень метаболизма у студенток контрольной и экспериментальной групп значительно улучшился по сравнению с прошлым годом, но у экспериментальной группы является недостаточным. Процент и вес жировой ткани у обеих групп так же, как и в прошлом году находятся в пределах нормы. Общее количество воды в теле в процентном соотношении составляет у контрольной группы 56,83 % у экспериментальной группы 55,21 %, и находятся в пределах нормальных значений.

Таблица 1 – Показатели морфофункционального состояния студенток 2 курса осеннего семестра контрольной и экспериментальной групп

Параметры	Контрольная группа	Экспериментальная группа	P
Длина тела (см)	155,31±2,08	154,44 ±1,84	>0,05
Масса тела (кг)	58,48±1,19	53,96 ±1,62	<0,05
ИМТ (вес,кг)/(рост,м) ²	23,84±0,70	20,70±0,64	<0,05
Базальный уровень метаболизма (ккал)	1503,38±28,17	1346,63±28,95	<0,05
Процент жировой ткани в теле (%)	28,53±1,63	24,38±1,55	>0,05
Вес жировой ткани в теле (кг)	18,12±1,53	14,58±1,57	>0,05
Вес без жировой ткани (кг)	40,36±0,98	39,38±1,29	>0,05
Общее кол-во воды в теле (кг)	33,24±0,71	29,79±0,95	<0,05

В таблице 2 представлены результаты морфофункциональных показателей студенток контрольной группы. Проанализировав данную таблицу, мы увидели, что за год у девушек контрольной группы достоверно увеличился индекс массы тела на 2,25 кг/м² ($p < 0,05$), базальный уровень метаболизма на 222,38 ккал ($p < 0,05$) и общее количество воды в теле на 2,77 кг ($p < 0,05$). Также имеет тенденцию к увеличению масса тела, процент жировой ткани в теле и вес жировой ткани в теле. Это говорит о том, что студентки контрольной группы за год стали больше употреблять калорий в сутки и набрали жировую массу тела.

Таблица 2 – Показатели морфофункционального состояния студенток 1 и 2 курсов осеннего семестра контрольной группы

Параметры	Осень 2019	Осень 2020	P
Длина тела (см)	153,38±2,08	155,31±2,08	>0,05
Масса тела (кг)	55,52±1,77	58,48±1,19	>0,05
ИМТ (вес,кг)/(рост,м) ²	21,59±0,56	23,84±0,70	<0,05
Базальный уровень метаболизма (ккал)	1281,00±29,34	1503,38±28,17	<0,05
Процент жировой ткани в теле (%)	25,14±1,09	28,53±1,63	>0,05
Вес жировой ткани в теле (кг)	15,19±1,01	18,12±1,53	>0,05
Вес без жировой ткани (кг)	41,28±0,98	40,36±0,98	>0,05
Общее кол-во воды в теле (кг)	30,47±0,71	33,24±0,71	<0,05

В таблице 3 представлены результаты морфофункциональных показателей студенток экспериментальной группы. По данной таблице можно сделать вывод, что у экспериментальной группы достоверно увеличился только базальный уровень метаболизма на 115,07 ккал ($p < 0,05$), а значит, девушки экспериментальной группы стали употреблять больше калорий в сутки. Несмотря на данный показатель, вес девушек статистически значимо не увеличился. Данная тенденция показывает, что тренировки по TRX-фитнесу не позволяют девушкам набирать массу телу с учетом увеличения калорий в рационе.

Таблица 3 – Показатели морфофункционального состояния студенток 1 и 2 курсов осеннего семестра экспериментальной группы

Параметры	Осень 2019	Осень 2020	P
Длина тела (см)	154,13±1,68	154,44±1,84	>0,05
Масса тела (кг)	52,90±1,79	53,96±1,62	>0,05
ИМТ (вес,кг)/(рост,м) ²	20,37±0,54	20,70±0,64	>0,05
Базальный уровень метаболизма (ккал)	1231,56±22,94	1346,63±28,95	<0,05
Процент жировой ткани в теле (%)	24,29±1,50	24,38±1,55	>0,05
Вес жировой ткани в теле (кг)	14,17±1,26	14,58±1,57	>0,05
Вес без жировой ткани (кг)	39,67±0,77	39,38±1,29	>0,05
Общее кол-во воды в теле (кг)	29,30±0,56	29,79±0,95	>0,05

Выводы: по результатам проведенных исследований можно сказать, что при фоновом исследовании студенток 18 лет первого курса обучения контрольной и экспериментальной групп морфофункциональное состояние студенток статистически не отличается друг от друга. Выявлено, что при проведении повторного исследования показатели морфофункционального состояния у студенток экспериментальной группы значительно улучшились. У

студенток экспериментальной группы статистически значимо улучшились показатели массы тела на 4,52 кг ($p < 0,05$) и ИМТ на 3,14 кг/м² ($p < 0,05$). Однако произошло достоверное снижение базального уровня метаболизма на 156,75 ккал ($p < 0,05$) и общего количества воды в теле на 3,45 кг ($p < 0,05$), что говорит о недостаточном употреблении студентками экспериментальной группы пищи и воды. Таким образом, установлено, что влияние TRX-фитнеса оказывает положительный эффект на морфофункциональное состояние студенток 18–19 лет. Однако, на наш взгляд, необходимо продолжить исследования в данном направлении.

Список литературы:

1. Гапичева, М. А. Компонентный состав тела и весоростовые индексы у спортсменов шестовиков на различных этапах спортивного мастерства / М. А. Гапичева, А.В. Ненашева // Олимпийский спорт и спорт для всех. – Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2020. – С. 632-635.

2. Динамика пострурального баланса в вертикальной позе тхэквондистов высокой квалификации в годовом макроцикле / Д. А. Сарайкин, В. В. Епишев, В. И. Павлова, Ю. Г. Камскова // Человек. Спорт. Медицина, 2017. – Т. 17 – № 3. – С. 25-34.

3. Миронова, Е. В. Оценка влияния занятий спортом на показатели физического развития и функциональные возможности организма студентов / Е. В. Миронова // ИВУЗ ПР Естественные науки. – 2017. – № 2 (18). – С. 11-21.

4. Полявина, О. В. Морфофункциональное состояние студентов педагогического вуза / О.В. Полявина, С.А. Киселева // Наука и перспективы. – 2018. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfofunktsionalnoe-sostoyanie-studentov-pedagogicheskogo-vuza> (дата обращения: 27.10.2022).

5. Рязанова, Е. А. Оценка показателей здоровья и физическая подготовленность студентов / Е. А. Рязанова, Л. А. Гиренко // Творчество и современность. – 2018. – № 2 (6). – С. 136-142.

6. Сухинин, А. А. Оценка показателя «физическое функционирование» у студентов-медиков / А. А. Сухинин, М. И. Богрова, Т. О. Черная // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 8-2. – С. 285-288.

7. Тятенкова, Н. Н. Компонентный состав тела у девушек с различными темпами старения / Н. Н. Тятенкова, А. М. Крупкина, Ю. Е. Уварова // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 2. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30681> (дата обращения: 26.10.2022).

УЧЕТ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПСИХИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СПОРТСМЕНА ПРИ ВЫБОРЕ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ В СПОРТИВНОМ ОРИЕНТИРОВАНИИ

Ломова И.А., Смирнова К.И.

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта
Санкт-Петербург, Россия.

Аннотация. Современное спортивное ориентирование включает в себя более двух десятков дисциплин. Причем требования, которые предъявляются к спортсмену в различных дисциплинах, имеют существенные отличия. В данной работе мы изучили взаимосвязь темперамента спортсмена-ориентировщика с успешностью его выступления в дисциплине «кросс-спринт». В ходе исследования было проведено тестирование ориентировщиков высокого уровня с применением личностного опросника Айзенка. В результате было выявлено, что спортсмены, входящие в первую десятку всероссийского ранга, в подавляющем большинстве обладают темпераментом сангвиник. Полученные данные позволяют говорить о важности учета темперамента при отборе спортсменов-ориентировщиков для выступления в дисциплине «кросс-спринт».

Введение. Отличительными чертами дисциплины «кросс-спринт» являются: высокая скорость прохождения дистанции, относительно несложное ориентирование, большой процент очной борьбы с соперником, множество отвлекающих факторов. Все это довольно сильно отличает ее от традиционных лесных соревнований по спортивному ориентированию в кроссовых дисциплинах. С 2022 года для дисциплины «кросс-спринт» (ориентирование в городских кварталах) введен отдельный зачет в Кубке и Чемпионате мира соответственно. В связи с этим появилась задача подготовки спортсменов узкой специализации, для решения которой требуется нахождение критериев отбора ориентировщиков, обладающих высоким потенциалом для выступления в рассматриваемой дисциплине.

Гипотеза: Было выдвинуто предположение о том, что результативность выступлений в дисциплине «кросс-спринт» находится в тесной взаимосвязи с темпераментом спортсмена.

Цель исследования: Доказать взаимосвязь темперамента спортсмена с результативностью его выступлений в дисциплине «кросс-спринт».

Традиционно в психологии рассматривают четыре типа темперамента:

- эмоционально устойчивый и экстравертивный сангвиник;
- эмоционально нестабильный и экстравертивный холерик;
- эмоционально нестабильный и интровертивный меланхолик;
- эмоционально устойчивый и интровертивный – флегматик.

Айзенк в своих работах высказал мнение о том, что интроверсию и экстраверсию следует упоминать в связке с таким признаком как нейротизм – устойчивость или неустойчивость эмоционального фона. Известно, что люди с разными типами темперамента воспринимают одинаковые условия по-разному,

а значит одна и та же ситуация может вызвать ряд психологических механизмов защиты у одного индивида и не вызвать их вообще у другого. Холерики и сангвиники работают лучше в ситуации форс-мажора, а флегматики и меланхолики действуют продуктивнее в условиях, когда направление поиска решения уже заранее определено или имеет место четкая, формализованная и стабильная структура производственного процесса [1].

Прохождение дистанции в дисциплине «кросс-спринт» требует от спортсмена наличия совокупности таких психических особенностей, как высокая лабильность нервных процессов, высокая эмоциональная устойчивость, экстравертность, быстрая реакция, готовность к риску, стремительность моторных процессов. Эти свойства находятся в тесной взаимосвязи друг с другом.

Также необходимо отметить, что в условиях соревнований спортсмен находится в экстремальных условиях, в которых проявляются врожденные формы реагирования, непосредственно связанные с темпераментом.

Методы исследования: В ходе работы было протестировано 40 спортсменов-ориентировщиков, высокой квалификации (МС и выше) независимо от пола, учтенных во всероссийском ранге за 2021 год в дисциплине «кросс-спринт». Тестирование проводилось с использованием личностного опросника Айзенка. Испытуемые отвечали на 70 вопросов в течение 7-10 минут. Варианты ответа всегда одинаковые – да, согласен(а); нет, не согласен(а); не знаю, не уверен(а). С помощью этого теста были установлены индивидуальные свойства психики спортсменов, определяющие тип темперамента: уровень интроверсии-экстраверсии и уровень нейротизма.

На основе результатов тестирования была построена диаграмма распределения темпераментов в рассматриваемой группе (n=40) (рисунок 1).

Далее из группы были выделены данные спортсменов, занимающих во всероссийском ранге первые 10 мест среди мужчин и среди женщин. По этим данным также была построена диаграмма распределения темпераментов (n=20) (рисунок 2).

Результаты и их обсуждение: Анализ диаграмм позволил установить, что 85% успешных в дисциплине «кросс-спринт» спортсменов-ориентировщиков обладают темпераментом сангвиника, что означает, что им присущи низкий нейротизм и более выраженная экстравертность. Среди произвольной выборки ориентировщиков темпераментом сангвиник обладают лишь 45% испытуемых, а остальные темпераменты составляют примерно равные между собой части. Это позволяет говорить о том, что большего успеха в спортивном ориентировании в дисциплине «кросс-спринт» чаще достигают спортсмены, обладающие устойчивым эмоциональным фоном и экстравертностью, а спортсмены, с совокупностью из высокого уровня нейротизма и интровертности, либо высокого уровня нейротизма и экстравертности, либо низкого уровня нейротизма и интровертности, обладающие другими типами темперамента, наоборот – менее успешны в дисциплине «кросс-спринт».

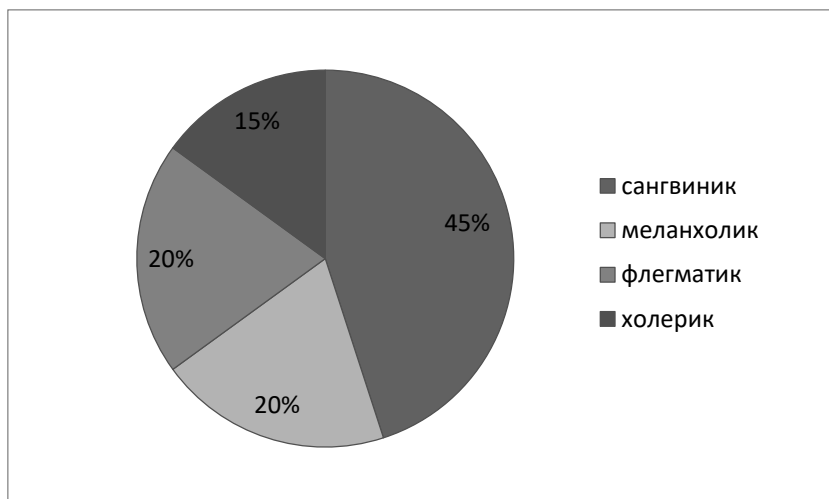


Рисунок 1 – Распределение темпераментов независимо от ранга спортсменов (n=40)

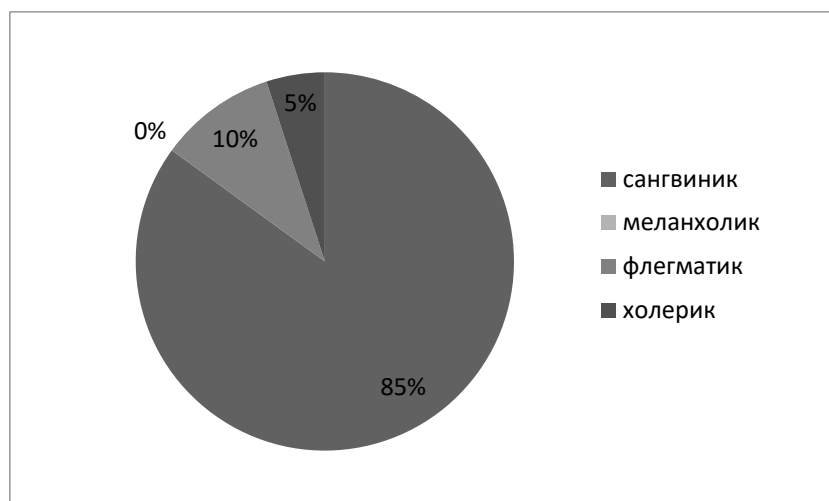


Рисунок 2 – Распределение темпераментов спортсменов, входящих в первую десятку по рангу среди мужчин и женщин в дисциплине «кросс-спринт» (n=20)

Выводы. Результаты проведенного исследования дают основания для предположения о том, что учет темперамента является важным фактором, позволяющим повысить эффективность отбора спортсменов-ориентировщиков при выборе специализации в дисциплине «кросс-спринт». Что также может быть использовано в работе тренеров по спортивному ориентированию при комплектовании сборных команд.

Список литературы:

1. Грановская Р.М., Рыбников В.Ю., Змановская Е.В., Ашанина Е.Н., Хрусталева Н.С., Савельева М.В. Взаимосвязь темперамента, психологических защит и совладания со стрессом // Вестн. психотерапии. 2018. № 68 (73). С. 87.

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЛЫЖНИКОВ

Мавлиев Ф.А., Файзрахманов Р.Ш., Гибадуллин М.Р.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. Функциональная подготовленность спортсмена определяет его соревновательную успешность, в связи с чем необходимы тестовые процедуры, которые по кинематико-динамическим характеристикам приближены к соревновательному упражнению. В представленном исследовании показано, что использование в ходе лабораторного теста лыжного эргометра дает корректные значения уровня функциональной подготовленности, которые сопряжены со спортивным мастерством атлетов.

Введение. Оценка функциональной подготовленности лыжников в лабораторных условиях необходима для адекватного контроля как отклика организма атлетов на использованные тренировочные воздействия, так и для определения стратегии тренировок. Процедура теста в лаборатории может быть некорректна из-за того, что рабочие мышцы, участвующие в движениях в процессе лыжных ходов, не совпадают с теми, которые задействованы в ходе тестовой нагрузки. Известно, что у лыжников в соревновательной деятельности активны мышцы нижних и верхних конечностей, тогда как часто используемые в лаборатории тесты могут нагружать лишь мышцы ног (например, при использовании лишь ножного эргометра) или же рук (при использовании ручного эргометра). Поэтому необходимы эргометры, позволяющие выполнять локомоции, приближенные к соревновательному движению [1, 3]. Часто для тестирования лыжников используют эргометр SkiErg Concept 2, работа на котором нагружает более подходящие для лыжных ходов мышечные группы. Но, в то же время, отмечаются различия в производительности атлетов в зависимости от практикуемого лыжного хода в ходе тестирования [2].

Кроме специфики тестовой локомоции, также важна оценка и особенностей энергообеспечения рабочих мышц, которая для простоты разделяется на аэробную и анаэробную работоспособность. При этом аэробная работоспособность будет базироваться на анаэробной, и, следовательно, в какой-она мере она и будет являться ведущей для определения дальнейшей стратегии тренировок.

В представленной работе показаны результаты тестирования атлетов на лыжном эргометре с использованием одновременно одношажного хода, а также показана сопряженность результатов теста с уровнем спортивного мастерства атлетов.

Методы и организация исследования. Тестовые нагрузки выполнялись на эргометре для лыжников SkiErg Concept 2. Для оценки аэробной мощности применялась нагрузка в режиме ступенчато-возрастающей нагрузки начиная от 50 ватт, с шагом 30 ватт, где каждая ступень длилась 2 минуты. Нагрузка выполнялась до отказа. Для оценки анаэробной мощности использовался

протокол, в котором атлету было необходимо набрать максимально возможную для него мощность на эргометре в течение 15 секунд. Все тестовые нагрузки отражали работоспособность мышц туловища и плечевого пояса (аэробная и анаэробная работоспособность), с незначительным участием мышц ног. Для оценки показателей потребления кислорода использовалась система газоанализа Metalyzer 3b Cortex (данные потребления кислорода не представлены в данной работе), благодаря которой были определены значения мощности работы на эргометре в момент достижения максимального потребления кислорода (МПК). В исследовании приняли участие 27 лыжников в возрасте от 18 до 29 лет, имеющие уровень 1 разряд и выше: мастеров спорта (МС) – 10 атлетов, кандидатов в мастера спорта (КМС) – 4 атлета, уровня первого разряда и ниже – 13 атлетов. Результаты исследования были обработаны в программе IBM SPSS 20.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исследования показано, что большая часть параметров имеет статистически значимые отличия в зависимости от уровня спортивного мастерства исследуемых. Так, в частности, максимальная относительная мощность, на момент достижения МПК статистически значимо выше у МС (рисунок 1, а), чем у атлетов уровня 1 разряда и ниже, при этом величины максимальной анаэробной мощности не носили статистически значимый характер (рисунок 1, б). Но, в то же время, в ходе корреляционного анализа показана умеренная корреляция анаэробной мощности и уровня спортивного мастерства ($r=0,35$, $p=0,046$). Можно предположить, что атлеты различных квалификационных уровней имеют сходную по анаэробной мощности (возможно и по силе) мышечную базу, но существенно отличаются по качеству мышц, где атлеты уровнем выше, благодаря тренировкам или генетическим предпосылкам, располагают мышцами с лучшим окислительным потенциалом (корреляция квалификационного уровня атлета и мощности работы на МПК – $r=0,85$ при $p<0,001$).

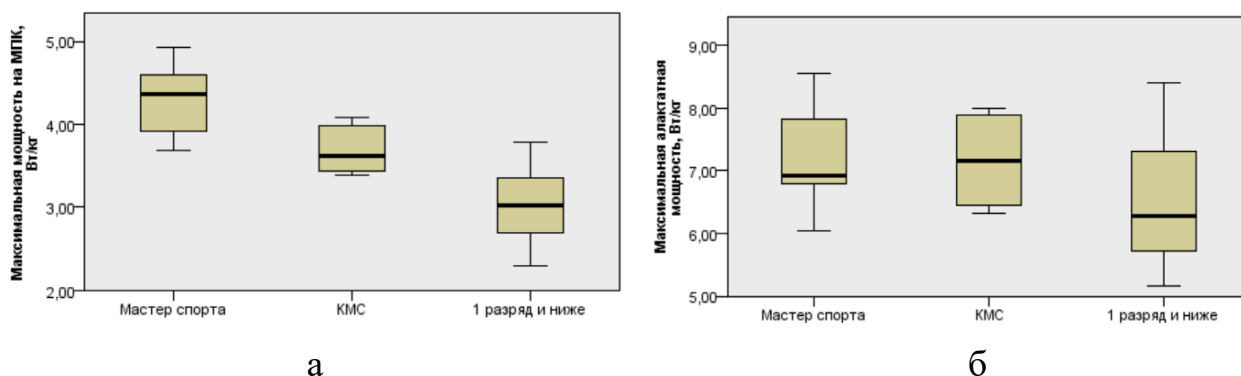


Рисунок 1 – Эргометрические показатели аэробной и анаэробной производительности лыжников

В связи с данными фактами, возможно необходима корректировка тренировочных нагрузок у атлетов квалификацией 1 разряд и ниже, которые должны быть направлены в первую очередь на повышение аэробной производительности. При этом в качестве тестовых нагрузок можно применять

ступенчато-возрастающие нагрузки с оценкой как величины мощности нагрузки на уровне МПК (или же до начала момента отказа от теста, если не использовать газоанализатор), так и длительности нагрузки, которая, в нашем случае, так же, как и мощность, имела высокие корреляции с уровнем квалификации атлета ($r=0,82$, $p<0,001$).

Заключение. Использование ступенчато-возрастающей нагрузки на специализированном лыжном эргометре SkiErg Concept 2, с моделированием одновременного бесшажного хода позволяет получить представления о мощности на уровне МПК которые сопряжены с уровнем спортивного мастерства. Характер полученных данных позволяет предположить, что тренировки у атлетов уровня 1 разряда и ниже, по всей видимости, должны содержать больше тренировочных средств и методов, направленных на повышение аэробной производительности мышц, так как по показателям анаэробной мощности атлеты различных квалификаций, по нашим данным, незначимо отличаются между собой. В ходе дальнейших исследований становится актуальной оценка тренировочных программ исследуемых спортсменков, анализ которых может раскрыть причины фиксируемых различий.

Список литературы:

1. Попов Д. В., Грушин А. А., Виноградова О. Л. Физиологические основы оценки аэробных возможностей и подбора тренировочных нагрузок в лыжном спорте и биатлоне / Д.В. Попов, А.А. Грушин, О.Л. Виноградова. – М.: Советский спорт, 2014. – 80 с.
2. Starczewski, M. Physiological Aspects of Different Roller Skiing Techniques in Field Conditions / M. Starczewski, P. Zmijewski, K. Witek, A. Klusiewicz // Journal of Human Kinetics. – 2019. – Т. 66. – №. 1. – P. 111-120.
3. Verges, S. Laboratory running test vs. field roller skiing test in cross-country skiers: a longitudinal study / S. Verges, P. Flore, D. Laplaud, M. Guinot, A. Favre-Juvin // International journal of sports medicine. – 2006. – Т. 27. – №. 04. – P. 307-313.

РАЗВИТИЕ КОМПОНЕНТОВ ПСИХИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ У КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ХОККЕИСТОВ 17-18 ЛЕТ

Маматов М.Р., Исмагилова А.Ф., Еникеев Ш.Р.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма

Казань, Россия

Аннотация. В статье рассмотрена характеристика компонентов психической надежности у квалифицированных хоккеистов 17-18 лет. Данная проблема надежности возникла вместе с ростом спортивных результатов, повышением ответственности спортсменов и команд за результат выступлений, стремлением повысить безошибочность соревновательных действий спортсменов в экстремальных условиях, необходимостью снижения эмоциональной напряженности. Это доказывает, что при подготовке хоккеистов к играм следует обращать повышенное внимание на их психологическое состояние и компоненты психической надежности.

Введение. Деятельность квалифицированных хоккеистов требует наличия у них высокого уровня реактивности, спортсмен должен быстро стартовать, тормозить, маневрировать на коньках, вести, передавать, принимать, бросать шайбу и обводить соперника. Кроме того, он должен быстро реагировать на действия соперников и партнеров. Так, подготовка спортсменов к ответственным играм должна включать в себя психологическую подготовку, которая является необходимым элементом спортивной успешности наряду с функциональной и технической подготовкой.

Одним из важнейших показателей психологической подготовки является психическая надежность спортсмена. Это устойчивость психики хоккеиста против стрессоров, сбивающих воздействий, способность к эффективному регулированию и сохранению психического состояния с быстрыми и гибкими реакциями на внешние раздражители в условиях сильного утомления и в неблагоприятных условиях [1-5].

Цель исследования. Провести теоретический анализ компонентов психической надежности квалифицированных хоккеистов 17-18 лет.

Результаты исследования и их обсуждение. Психическая надежность спортсмена, рассматривается как устойчивость функционирования основных психических механизмов в сложных соревновательных условиях, состоит из ряда компонентов: соревновательной эмоциональной устойчивости, саморегуляции, мотивационно-энергетического компонента, стабильности и помехоустойчивости. Каждый из компонентов психической надежности характеризуется совокупностью типичных показателей.

Показателями соревновательной эмоциональной устойчивости является характер, интенсивность и длительность предсоревновательного, соревновательного эмоционального возбуждения и его колебания, степень его влияния на характер игры. Самообладание и эмоциональная устойчивость помогают хоккеисту избежать излишнего возбуждения – «предстартовой

лихорадки» или чрезмерного торможения – «предстартовой апатии» во время тренировочных занятий и соревнований. Благодаря регуляции предстартовых состояний хоккеист сохраняет нужную координацию и точность движений, ясность тактической мысли и др.

Показатели саморегуляции: умение правильно осознавать и оценивать свое эмоциональное состояние, умение влиять на него, в частности, посредством словесных самоприказов, умение перестроиться в ходе спортивной борьбы, развитие функции самоконтроля над своими действиями и т.д. Хоккеисты на этапе высшего спортивного мастерства отличаются развитым и нестандартным мышлением, способностью быстро и правильно оценивать игровую ситуацию, принимать эффективное решение и контролировать свои действия. В хоккее имеет преимущество и побеждает тот, кто действует не по шаблону, обладает умением реализовывать замыслы в состоянии сильного эмоционального возбуждения.

Показатели стабильности и помехоустойчивости: устойчивость внутреннего функционального состояния, стабильность двигательных навыков и спортивной техники, невосприимчивость к воздействию разного рода помех и т.д.

Показатели мотивационной сферы: любовь к спорту и вообще к своей спортивной деятельности, стремление к любой форме соревновательной борьбы, отдача на тренировках и соревнованиях и т.д. У квалифицированного спортсмена на этапе высшего спортивного мастерства формируются новые ориентиры и направленность на достижение успеха в спортивной деятельности. Появляется более осознанное отношение к работе, потребность в определенной физической нагрузке. Формируются индивидуальное понимание того, как необходимо строить карьеру в спорте.

В хоккее для каждого амплуа есть определенные востребованные психические качества, которые являются составляющими психической надежности соревновательной деятельности. Для крайних нападающих это: мгновенное принятие решений, агрессивность, решительность, высокая эмоциональность. Центральным нападающим необходимо развивать качества: спокойствие и уравновешенность. Для защитников это качества: устойчивость, переключаемость, объем внимания, своевременность принятия оптимального решения, способность свободно ориентироваться в обстановке, психологическая устойчивость против чувства вины. Вратарям необходимо повышать качества такие как: самообладание, скорость принятия решений, способность к мгновенному реагированию.

Е.П. Ильин предлагает рассматривать психическую надежность спортсмена как вероятность стабильного сохранения им высокого уровня эффективной психической деятельности и положительного психического состояния в экстремальных ситуациях тренировки и соревнований в течение запланированного цикла подготовки. Согласно данному определению автор предлагает проводить оценку психической надежности спортсмена по двум критериям: количественным и качественным. В качестве количественных критериев психической надежности следует рассматривать количество срывов,

ошибок спортсменов на соревнованиях (т.е. количество неудачных выступлений); качественных – ухудшение результатов на соревнованиях по сравнению с тренировками [2].

Таким образом, критерием психической надежности являются стабильно высокие результаты, показанные на крупных соревнованиях. Так, по единичному результату не удастся определить этот показатель. Динамика результатов спортсмена определяет надежность в течение длительного времени.

Стоит отметить, что одним из методов определения психической надежности является анкетирование В.Э. Мильмана [5].

Заключение. К сожалению, не всегда четко поставленные задачи реализуются хоккеистом на соревнованиях, и многие тренерские тактические задания оказываются невыполненными в действительности. Обычно в таких ситуациях важную роль играет степень развития психологической подготовки спортсмена или команды.

Составляющими недостаточной психической надежности спортсмена являются:

- 1) неумение справиться с высоким нервно-психическим напряжением;
- 2) неумение подавить чувство тревоги, растерянности, страха, апатии, неуверенности;
- 3) неумение заставить себя бороться до конца, казалось бы, в безвыходных положениях;
- 4) незнание основ саморегуляции психических состояний.

Таким образом, эффективность соревновательной деятельности в хоккее это производное состояние общей готовности спортсмена и психической надежности.

Список литературы:

1. Гунина, Л. М. Медико-биологическое обеспечение подготовки хоккеистов : монография / Л. М. Гунина ; под редакцией Л. М. Гуниной ; художник А. Ю. Литвиненко. – Москва : Спорт-Человек, 2019. – 360 с. – ISBN 978-5-907225-14-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/165111> (дата обращения: 05.01.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ильин Е. П. Психология спорта. – СПб.: Питер, 2012. – 352 с.
3. Луговская, А.А. Использование персонифицированного мотивационного тренинга у спортсменов для формирования мобилизационного образа «идеального выступления» / А.А. Луговская, Л.А. Пирогова, Н.П. Велитченко // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2007. – № 1. – С. 196-197. – ISSN 2221-8785. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/302580> (дата обращения: 05.01.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Попов, А. Л. Спортивная психология : учебное пособие / А. Л. Попов. – 4-е, изд. – Москва : ФЛИНТА, 2013. – 159 с. – ISBN 978-5-9765-1608-3. –

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/60743> (дата обращения: 03.01.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Серова, Л. К. Психодиагностические методики в спортивной деятельности : учебное пособие / Л. К. Серова ; художник А. Ю. Литвиненко. – Москва : Спорт-Человек, 2021. – 384 с. – ISBN 978-5-907225-63-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176273> (дата обращения: 03.01.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ХОККЕИСТОВ КАК ЧАСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Маматов М.Р., Исмагилова А.Ф., Усманова Е.Н.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма

Казань, Россия

Аннотация. В данной статье рассматривается роль психологической подготовки хоккеистов как одной из частей функциональной подготовки. Известно, что современный уровень спортивных достижений в хоккее, интенсивность действий спортсменов на льду предъявляют высокие требования к их подготовке. Игры становятся более жесткими, увеличивается темп, зрелищность, что подразумевает повышение уровня физической, технической, тактической, функциональной, теоретической и психологической подготовки хоккеистов.

Введение. В последнее время особое значение придается роли психологической подготовки спортсменов. Связано это с тем, что реализация в полной мере функциональной подготовленности в условиях соревнований, может быть достигнута только обеспечением психологической готовности. Достигается данный момент мобилизацией резервных возможностей хоккеиста к напряженным условиям деятельности и только с помощью качественно проведенной психологической подготовки, накопленный в течении месяцев тренировочный опыт может быть сохранен.

Профессионально важными в хоккее являются быстрота передвижений, переключаемость, сохранение концентрации внимания при выполнении упражнений в анаэробном режиме, что определяет выполнение сложных технико-тактических действий. Таким образом, специфическая деятельность, требующая от спортсменов высокой скорости передвижения на коньках, при устойчивом внимании, оперативной памяти, высоком уровне тактического мышления, при постоянном физическом единоборстве с соперником возлагает важную роль на психологическую подготовку.

Цель исследования. Изучить особенности психологической подготовки хоккеистов, как части функциональной подготовки.

Результаты исследования и их обсуждение. Функциональная подготовленность, по мнению В.С. Фомина – это уровень тренированности и слаженности взаимодействия четырех ее компонентов:

1) психического (восприятие, внимание, оперативный анализ ситуации, прогнозирование, выбор и принятие решения, быстрота и точность реакции, скорость переработки информации, другие функции высшей нервной деятельности);

2) нейродинамического (возбудимость, подвижность и устойчивость, напряженность и стабильность вегетативной регуляции);

3) энергетического (аэробная и анаэробная производительность организма);

4) двигательного (сила, скорость, гибкость и координационные способности).

Отметим, что приведенная структура функциональной подготовленности спортсменов, роль, значение тех или иных компонентов, их сочетание весьма специфичны в рамках конкретного амплуа хоккеистов [5].

Определением «психологическая подготовка» называют систему психолого-педагогических воздействий на психику спортсмена, обеспечивающих формирование психической готовности к достижению спортивного результата.

Так, авторы Г.В. Пожарова, Г.Г. Федотова, М.А. Гераськина для определения оценки уровня психической подготовленности рассматривают необходимость исследования как минимум трех групп характеристик:

1) психического состояния в данный момент (напряженность и др. признаки);

2) профессионально значимых для конкретного вида спорта психических качеств (восприятия, внимания, прогнозирования и реализации действий, быстроты и точности реакций и др.);

3) психическую работоспособность. Учитывая, что корковые процессы являются основой организации спортивной деятельности, необходимо исследовать основные нейродинамические характеристики – возбудимость, подвижность, устойчивость [3].

Психологическая подготовка хоккеиста делится на общую и специальную. Общая психологическая подготовка направлена на развитие и совершенствование у хоккеиста психических функций и качеств личности, которые необходимы для успешных занятий хоккеем, а также на формирование у него психической готовности к эффективному участию в соревнованиях, а специальная – на формирование психической готовности к участию в конкретном соревновании [4].

В своей работе Л.М. Гунина подразделяет специальную психологическую подготовку на раннюю и непосредственную подготовку [2].

Ранняя психологическая подготовка осуществляется за месяц до соревнования и предполагает:

- получение информации об условиях предстоящего соревнования и основных конкурентах;

- получение диагностических данных об уровне тренированности спортсмена, особенностях его личности и психического состояния на настоящем этапе спортсмена;

- определение совместно со спортсменом цели выступления, составление программы действий на предстоящих соревнованиях с учетом имеющейся информации;

- разработку подробной программы проведения условий предстоящих соревнований;

- организацию преодоления трудностей и неожиданных препятствий в условиях, моделирующих соревновательную деятельность, с установкой на

совершенствование у спортсмена волевых качеств, уверенности и оперативного мышления;

- использование приемов для уменьшения излишней психической напряженности спортсмена;

- стимуляцию значимых мотивов участия в соревнованиях в соответствии с поставленной целью, задачами выступления.

Непосредственная психологическая подготовка производится перед выступлением и в течении его и включает в себя психологическую настройку и управление психическим состоянием хоккеиста перед каждой игрой, психической воздействию на него в ходе игры, в перерывах между периодами и организацию условий для нервно-психического восстановления.

В своей работе Г.Д. Бабушкин определил взаимосвязь результативности технико-тактических действий с уровнем развития психологических качеств с учетом амплуа хоккеистов. Результаты проведенного коррекционного анализа дали представление о значимости психологического качества в выполнении конкретного технико-тактического действия. Так, в атакующих действиях, например, удары по воротам и обводка значимым качеством является рефлексивность (отображение в сознании действий соперника и партнеров по команде) и сложная реакция. В защитных действиях (отбор, перехват) значима способность к психорегуляции [1].

Таким образом, определяющим фактором высоких результатов соревновательной деятельности в хоккее является уровень функциональной подготовленности хоккеистов и уровень развития профессионально важных психологических качеств, способных противодействовать влиянию соревновательных стресс-факторов.

Заключение. Развитие всех сторон функциональной подготовленности хоккеистов предопределяет организацию высокоэффективного тренировочного процесса и соревновательной деятельности. Одним из важных качеств в данном случае являются психологические, в частности высокие требования предъявляются к вниманию и оперативному мышлению. Таким образом, благодаря качественной психологической подготовке хоккеист совершает меньше ошибочных действий и его игра более эффективна.

Список литературы:

1. Бабушкин Г.Д. Влияние психологических качеств на результативность технико-тактических действий юных хоккеистов/ Г.Д. Бабушкин //Научно-методические аспекты подготовки спортсменов материалы I Всероссийской научно-практической конференции. Омск. 2021. с. 23-29.

2. Гунина, Л. М. Медико-биологическое обеспечение подготовки хоккеистов : монография / Л. М. Гунина ; под редакцией Л. М. Гуниной ; художник А. Ю. Литвиненко. – Москва : Спорт-Человек, 2019. – 360 с.

3. Пожарова, Г. В. Традиционные и современные методы диагностики здоровья и функциональной подготовленности спортсменов : учебное пособие / Г. В. Пожарова, Г. Г. Федотова, М. А. Гераськина. – Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2015. – 120 с.

4. Совершенствование общей и специальной подготовки юных хоккеистов в многолетнем тренировочном цикле : методические рекомендации. – Омск : СибГУФК, 2017. – 79 с.

5. Фомин, В.С. Физиологические основы управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов: учебное пособие / В.С. Фомин.- М.: МОГИФК, 1984.64 с.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СРОЧНОГО ПОСТУРАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ У ЮНЫХ ДЗЮДОИСТОВ

Мельников А.А.¹, Васина М.В.¹, Мельникова Л.И.²

¹ Российский университет спорта (ГЦОЛИФК)
Москва, Россия

² Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского
Ярославль, Россия

Аннотация: Проблема обучения двигательным навыкам является одной из важных в области спортивной подготовки. Возрастные различия в скорости формирования двигательных действий, в том числе постурального навыка, полностью не изучены. Целью работы было исследовать возрастные особенности срочного совершенствования способности стоять на податливой опоре у дзюдоистов 7-16 лет. Анализировалась динамика скорости и площади колебаний общего центра давления за 7-мь попыток повторения постурального теста в одной сессии. Степень снижения стабิโลграфических показателей в процессе повторения была выше у более старших юношей (13-16 лет), чем у юных (7-9 лет). Таким образом, скорость срочного постурального обучения выше у юношей старшего возраста, что может быть обусловлено большей зрелостью структур центральной нервной системы, ответственных за двигательное обучение.

Введение: Практически во всех видах спорта, а также в танцах и балете ключевым процессом обучения является формирование двигательных навыков. В общих чертах двигательное обучение – это процесс трансформации знания в двигательное умение и, далее, в двигательный навык, ключевой характеристикой которого является автоматизация управления двигательным действием [1]. В реальном педагогическом процессе обучение движениям включает осознанный компонент, то есть эксплицитное обучение, получаемое учеником от преподавателя, и неосознанный, или имплицитное обучение, состоящее из подсознательных процессов совершенствования движения. Несмотря на интенсивное изучение всех компонентов процесса обучения движениям, их детали и особенности остаются полностью не ясными. Одной из нерешенных проблем двигательного обучения является формирование навыка вертикальной позы. Сохранение баланса вертикальной позы играет важную роль в достижении высоких результатов, как в различных видах спорта, так и во многих видах двигательного искусства: танцах и балете. Его формирование происходит в раннем возрасте, около года после рождения, и совершенствуется до момента окончания созревания организма.

В более ранних исследованиях показано, что повторение постуральных заданий приводит к быстрому совершенствованию устойчивости вертикальной позы, что является проявлением двигательного обучения [4]. Однако возрастные особенности постурального обучения остаются малоизученными. Поскольку начальное и последующее, в течение жизни, формирование вертикальной позы происходит сравнительно неосознанно, то навык позы в большей мере относится к имплицитной форме знания. Известно, что многие виды имплицитного обучения

не зависимы от возраста [2, 3], поскольку механизмы двигательного имплицитного обучения (базальные ядра и мозжечок) созревают значительно раньше, чем корковые центры, связанные с эксплицитным обучением [3]. Поэтому, можно предположить, что скорость постурального обучения будет одинакова у юношей разного возраста. Таким образом, целью нашей работы было исследовать возрастные особенности повышения устойчивости вертикальной позы у юных борцов-дзюдоистов в процессе повторения сложного постурального задания в рамках одной серии повторений.

Организация и методы исследования. Обследовано 43 юных дзюдоистов в возрасте от 7 до 16 лет, тренирующихся в спортивной школе ГБУ «СШ «Борец» Москомспорта. Все спортсмены были разделены на три возрастные группы: борцы в возрасте 7-9 лет ($n=13$. Группа 7-9 лет), борцы в возрасте 10-12 лет ($n=17$. Группа 10-12 лет) и борцы 13-16 лет ($n=13$. Группа 13-16 лет). Стаж занятий дзюдо в группах увеличивался с возрастом спортсменов и составил $1,0\pm 0,6$ лет у самых юных, $2,4\pm 0,5$ лет в группе 10-12 лет и $4,4\pm 3,1$ года в группе 13-16 лет. Количество занятий и время занятий также увеличивалось с возрастом.

Скорость постурального обучения определяли с помощью оценки динамики скорости ($V_{оцд}$, мм/сек) и площади ($S_{оцд}$, мм*мм) колебаний общего центра давления испытуемых в обычной вертикальной стойке с закрытыми глазами на поролоновом коврике толщиной 20 см с параллельным расположением стоп (20 сек). В ходе одной сессии испытуемые выполняли постуральное задание (стойку на поролоновом коврике) семь раз с интервалом отдыха 10 мин. Для исследования $V_{оцд}$ и $S_{оцд}$ использован аппаратно-программный стабиллографический комплекс «Стабилан 01», ЗАО ОКБ «Ритм». Для оценки интегральной скорости обучения, индекса постурального обучения рассчитывали коэффициент линейной регрессии по значениям ИПО- $V_{оцд}$ и ИПО- $S_{оцд}$ в семи попытках. Чем больше по амплитуде отрицательный коэффициент регрессии, тем выше скорость постурального обучения в одной сессии из 7 попыток.

Для выявления значимости различий в динамике стабиллографических показателей между возрастными группами дзюдоистов использован двухфакторный анализ для повторных измерений (ANOVA) и апостериорный критерий Тьюки. Для выявления различий в ИПО использован однофакторный анализ. Расчеты выполнены в программе Statistica v12.

Результаты и обсуждение. Анализ динамики стабиллографических показателей в течение повторения постурального теста в общей группе показал постепенное снижение $V_{оцд}$ (ANOVA, $p<0,001$) от первой попытке к седьмой, напротив, $S_{оцд}$ не изменялась (ANOVA, $p=0,19$). Следовательно, повторение стойки на податливой опоре приводит к плавному снижению активности регуляторных процессов сохранения баланса позы, то есть к экономизации управления балансом позы.

Характер снижения $V_{оцд}$ в отдельных возрастных группах дзюдоистов выявил существенные различия между группами (ANOVA, $p=0,014$. Рис. 1). Если в группе 7-9 лет снижение $V_{оцд}$ отмечалось только в 7-ой попытке ($p<0,05$) по сравнению к первой, а в группе 10-12 лет изменений не выявлено, то в группе 13-16 лет отмечалась устойчивое снижение $V_{оцд}$ в 5-7 попытках ($p<0,05$).

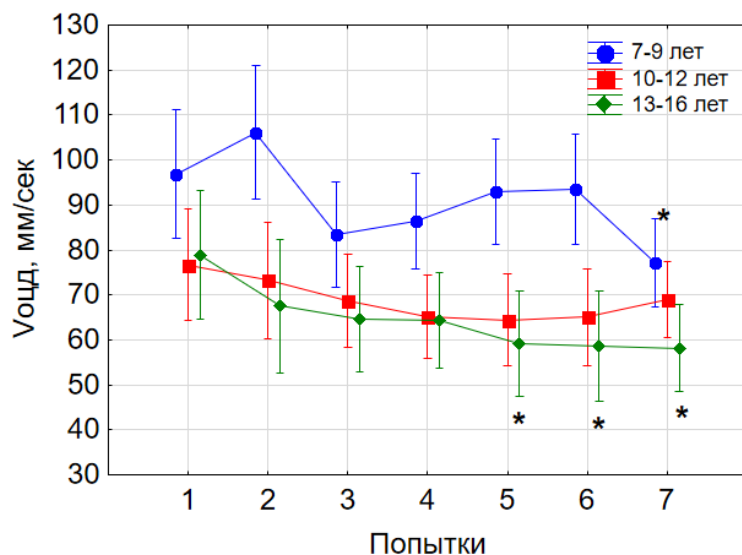


Рисунок 1 – Динамика Voцд в стойке на поролоновом коврике в семи попытках у дзюдоистов 7-9 лет (круги), 10-12 лет (квадраты) и 13-16 лет (ромбы) Динамика Voцд была различны в группах (ANOVA, $p=0,014$). * $p < 0,05$ по сравнению с первой попыткой

Индекс постурального обучения, рассчитанный на основе коэффициента регрессии показателя Voцд за семь попыток, различался между возрастными группами на уровне тенденции (ANOVA, $p=0,10$). ИПО-Voцд был наименьшим в группе 13-16 лет по сравнению с группой 7-9 лет ($p=0,063$) и с группой 10-12 лет ($p=0,060$). Таким образом, усредненная по семи попыткам скорость снижения Voцд в у 13-16 летних дзюдоистов была наибольшей из всех возрастных групп на уровне тенденции.

Напротив, индекс постурального обучения, рассчитанный по семи значениям Соцд (ИПО-Соцд), существенно различался между группами (ANOVA, $p=0,039$. Рис. 2). Наименьшее значение ИПО-Соцд было в группе 13-16 лет. Поскольку Соцд отражает устойчивость вертикальной позы, то можно заключить, что у старших юношей дзюдоистов скорость постурального обучения выше, чем у более юных спортсменов.

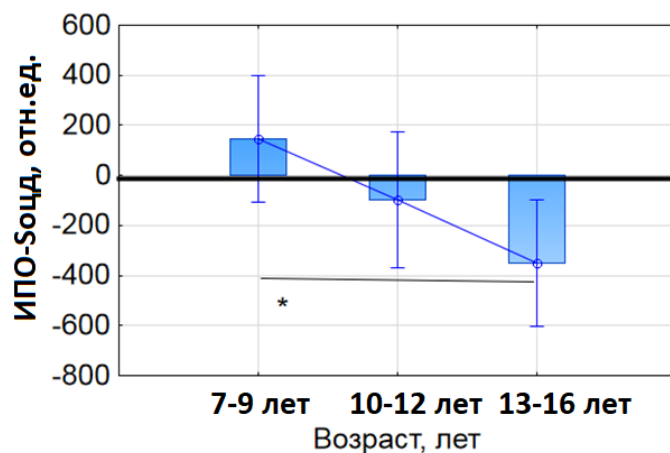


Рисунок 2 – ИПО-Соцд у дзюдоистов разного возраста ($M \pm 95\%$ Дов. Инт.). ANOVA $p=0,039$. * $p < 0,05$ между группами 7-9 лет и 13-16 лет

Таким образом, многократное повторение вертикальной стойки на податливой опоре ведет к быстрому снижению скорости колебаний вертикальной позы, что указывает на обучение вертикальной позе. Только в группе дзюдоистов 13-16 лет отмечалось устойчивое снижение как $V_{0цд}$, так и $So_{цд}$ в процессе повторения, тогда как у более юных спортсменов 7-9 лет отмечалось снижение только $V_{0цд}$, а $So_{цд}$ не изменялась. Следовательно, эффективность формирования пострурального навыка в начальной фазе двигательного обучения выше у старших юношей. Наши результаты противоречат литературным данным об отсутствии эффекта возраста на имплицитное обучение [2]. Противоречие может быть связано с видом формируемого двигательного навыка. В нашем случае для обучения использовался глобальный навык вертикальной позы, а в работе [2] – скорость зрительно-моторной реакции рукой. Кроме того, регуляция позы включает корковые механизмы управления (височную, теменную и другие зоны коры мозга), которые связаны с возрастным развитием, и могут влиять на эффективность пострурального обучения [5]. Выяснение этих особенностей требует дополнительных исследований.

Выводы. Таким образом, наши результаты показали, что повторение пострурального задания в течение одной сессии ведет к быстрому улучшению регуляции вертикальной позы. Эффективность формирования пострурального навыка в раннюю фазу обучения существенно выше у более взрослых дзюдоистов 13-16 летнего возраста по сравнению с 7-9 летними юношами. Учитывая то, что испытуемыми были юноши, занимающиеся сложно-координационным видом спорта, в дальнейшем необходимо выяснить связана ли скорость пострурального обучения с ранее приобретенным двигательным опытом спортсменов или эффективность обучения больше определяется возрастным созреванием системы регуляции позы.

Список литературы:

1. Боген, М.М. Обучение двигательным действиям. / М.М. Боген // Физкультура и спорт, 1985. 192 с.
2. Jongbloed-Pereboom, M. Explicit and implicit motor sequence learning in children and adults; the role of age and visual working memory. / M. Jongbloed-Pereboom, M.W.G. Nijhuis-van der Sanden, B. Steenbergen // Hum. Mov. Sci. 2019. Vol. 64. P. 1-11. doi: 10.1016/j.humov.2018.12.007.
3. Meulemans T., Implicit sequence learning in children. / T. Meulemans, M. Van der Linden, P. Perruchet // J. Exp. Child. Psychol. 1998. Vol. 69. N. 3. P. 199-221. doi: 10.1006/jecp.1998.2442.
4. Sozzi, S, Balance Adaptation While Standing on a Compliant Base Depends on the Current Sensory Condition in Healthy Young Adults. / S. Sozzi, M. Schieppati // Front. Hum. Neurosci. 2022. Vol. 16. P. 839799. doi: 10.3389/fnhum.2022.839799.
5. Takakusaki, K. Functional Neuroanatomy for Posture and Gait Control. / K. Takakusaki // J. Mov. Disord. 2017. Vol. 10. N 1. P. 1-17. doi: 10.14802/jmd.16062.

ЭФФЕКТ СИЛОВОЙ ТРЕНИРОВКИ НА ПОЛУДИНАМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ МОНООПОРНОЙ ПОЗЫ У ФИЗИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДЕВУШЕК

Мельников А.А.¹, Смирнова П.А.², Мельников Л.И.²

¹ Российский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма (ГЦОЛИФК)
Москва, Россия
² Ярославский государственный
педагогический университет им. К.Д. Ушинского
Ярославль, Россия

Аннотация. Способность к сохранению равновесия вертикальной позы имеет важное значение для предупреждения спортивных травм и совершенствования спортивных навыков. Силовая тренировка может быть эффективным методом повышения статического и динамического равновесия позы. Цель работы изучить эффекты силовой тренировки нижних конечностей на полудинамическое равновесие вертикальной позы у физически активных девушек. До и после десятидневной силовой тренировки определяли время сохранения равновесия в моноопорной стойке на очень неустойчивой опоре (пресс-папье). Установлено, что, несмотря на небольшое и существенное увеличение показателей в силовых функциональных тестах, а также времени равновесия в экспериментальной группе (+3,8 сек, $p < 0,05$), отличий от изменений равновесия в контрольной группе (+1,9 сек, $p > 0,1$) не выявлено. Таким образом, повышение силовой выносливости мышц нижних конечностей не оказывает существенного влияния на полудинамическое равновесия у физически активных девушек.

Введение. Способность сохранять равновесие вертикального положения тела является важной базовой способностью во многих видах спорта, а, в некоторых видах, например, стрельба, фигурное катание, спортивная гимнастика, может иметь решающее значение в достижении наивысших результатов [4-7]. Поэтому изучение регуляции позы у спортсменов, а также поиск эффективных методов и средств совершенствования способности к равновесию является важной научно-практической задачей в спорте [4-5].

Силовая тренировка является одной из наиболее эффективных в развитии многих специальных качеств спортсмена. Показано также, что различные программы силовых тренировок эффективны в развитии регуляции позы, как у пожилых лиц с низкими силовыми способностями [7], так и у нормальных здоровых испытуемых, однако эффективность тренировки снижается с ростом сократительных способностей мышц [3, 4].

Равновесие позы разделяют на статическое (баланс на неподвижной опоре), полудинамическое (баланс на подвижной опоре, например, качающейся) и динамическое (баланс во время смены опоры, например, в движении) [1, 2]. Разные условия сохранения баланса тела предъявляют специфические требования к компонентам регуляции позы и силовым

способностям испытуемых [3, 4, 5]. Мы полагаем, что рост силовых способностей мышц ног будет совершенствоваться, в большей мере, динамическое и полудинамическое равновесия позы. Таким образом, целью нашей работы было изучить эффекты силовой тренировки нижних конечностей на полудинамическое равновесие вертикальной позы у физически активных девушек.

Методы исследования. Обследованы практически здоровые 38 девушек-студенток (18-21 год). Из них 19 девушек вошли в группу «Контроль», которая занималась по обычной программе физической культуры и 19 – в экспериментальную группу, тренирующуюся по 10-ти недельной (группа «Сила» 3 раза в неделю по 60-80 мин) программе силовой тренировки нижних конечностей (группа «Сила»). Тренировка включала: разминку; плиометрические упражнения; упражнения на мышцы ног со штангой и гантелями (приседание, выпады с весом 10-30 повторных максимумов); упражнения на силовых тренажерах; общие упражнения заключительной части (5 мин).

Силовые способности определяли с помощью функциональных тестов: 1) прыжок в длину с места (см); 2) время бега 12 м с автоматической регистрацией времени с помощью Apple iPad и приложения «SprinterTimer»; 3) силовых тренажеров: сгибание (максимальное число повторений с отягощением 30 кг) и разгибания (максимальное число повторений с отягощением 40 кг) обеих ног в коленном суставе.

Полудинамическую устойчивость моноопорной позы определяли как время удержания равновесия в моноопорной стойке с закрытыми глазами на очень неустойчивой пресс-папье ($h = 30$ см, $r = 60$ см). Регистрировали среднее время (сек) стояния в трех попытках. Среднее время стояния на данном пресс-папье в среднем составляло 10 сек.

Статистика. Полученные данные по полудинамическому равновесию имели ненормальное распределение по критерию Шапиро-Уилки. Эффект тренировки и различия между изменениями показателей между группами определяли с помощью непараметрических методов статистики в программе Statistica v12.

Результаты и их обсуждение. *Изменение силовых способностей в результате тренировки.* До тренировки силовые показатели не различались между группами «Контроль» и «Сила». После десятидневной тренировки группа «Сила» во всех силовых тестах показало существенное улучшение по сравнению с группой «Контроль» (во всех функциональных тестах $p < 0.05$ по данным дисперсионного анализа для повторных измерений). Как результат, у девушек группы «Сила» после тренировки показатели в тестах «разгибание и сгибание ног в коленных суставах» стали существенно больше ($p < 0.05$), а прыжок в длину стал дальше на уровне тенденции ($p = 0.063$), чем в группе «Контроль». Следовательно, проведенная программа тренировки оказалась эффективной в совершенствовании силовой выносливости мышц нижних конечностей.

Изменения полудинамического равновесия в результате тренировки. Группы не различались по времени сохранения равновесия на неустойчивом

пресс-папье ни до, ни после силовой тренировки (рисунок). Хотя после периода тренировки в группе «Сила» время баланса увеличилось статистически существенно на 3.8 сек ($p = 0.040$ по сравнению с исходным уровнем). Однако это увеличение не отличалось от изменения в группе «Контроль» (+1.9 сек, $p > 0.1$). Кроме того, существенных корреляций между изменением полудинамического равновесия и изменением силовых показателей за период силовой тренировки не выявлено.

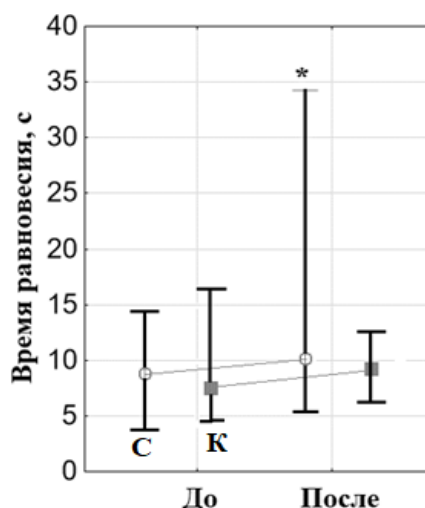


Рисунок 1 – Изменение времени равновесия моноопорной позы на пресс-папье с закрытыми глазами после силовой тренировки. С – группа «Сила», К – группа «Контроль», * $p < 0.05$ по сравнению со значениями до тренировки. Различие между изменениями времени равновесия в группах по критерию Mann-Whitney $p = 0.18$.

Заключение. Проведенное исследование показало, что силовая тренировка у здоровых физически активных молодых девушек вызывает рост силовой выносливости мышц нижних конечностей, однако не существенно изменяет полудинамическое равновесие вертикальной позы. Мы полагаем, что отсутствие эффекта силовой тренировки, в основном, обусловлен слабым переносом нервно-мышечных адаптаций, вызванных силовыми упражнениями, на механизмы регуляции позы.

Список литературы:

1. Взаимосвязь показателей равновесия позы в тестах разной сложности стояния / А.А. Мельников, П.А. Смирнова, Р.Ю. Николаев, А.М. Федоров // Человек. Спорт. Медицина. – 2022. – Т. 22. – № S1. – С. 28-33. – DOI 10.14529/hsm22s105.
2. Balance and joint stability: the relative contributions of proprioception and muscular strength / T. Blackburn, M. Guskiewicz, M.A. Petchauer, W.E. Prentice // J. Sport Rehabil. 2000. Vol. 9. № 4. P. 315-328.
3. Muehlbauer, T., Associations Between Measures of Balance and Lower-Extremity Muscle Strength/Power in Healthy Individuals Across the Lifespan: A

Systematic Review and Meta-Analysis / T. Muehlbauer, A. Gollhofer, U. Granacher // *Sports Med.* 2015. Vol. 45. № 12. P. 1671-1692.

4. Paillard, T. Relationship between Muscle Function, Muscle Typology and Postural Performance According to Different Postural Conditions in Young and Older Adults. / T. Paillard // *Front. Physiol.* – 2017. – Vol. 8. – P. 585. doi:10.3389/fphys.2017.00585

5. Paillard, T. Relationship Between Sport Expertise and Postural Skills / T. Paillard // *Front Psychol.* – 2019. – Vol. 25. №10. P. 1428. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.01428.

6. Postural stability in athletes: The role of sport direction / A. Andreeva, A. Melnikov, D. Skvortsov, K. Akhmerova et al. // *Gait & posture.* – 2021. – Vol. 89. – P. 120–125.

7. Power training improves balance in healthy older adults / R. Orr, N.J. de Vos, N.A. Singh, D.A. Ross, T.M. Stavrinos // *Gerontol. A Biol. Sci. Med Sci.* 2006. Vol. 61. № 1. P. 78-85.

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ И БЫСТРОТЫ ЮНЫХ ТЕННИСИСТОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОТРЕГУЛИРОВАННОЙ ИГРЫ

Мингалимова А.Р.¹, Коновалов И.Е.¹, Гизатуллина Ч.А.²

¹ Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

² Набережночелнинский государственный
педагогический университет
Набережные Челны, Россия

Аннотация. В статье предлагается методика развития выносливости и быстроты юных теннисистов для формирования у них отрегулированной игры. В теннисе игрок должен быть быстрым (скорость передвижения, быстрота реакции, частота движений), а так же способным выполнять продолжительное время эффективные технические действия на корте в движении, что требует от игрока хорошо развитой выносливости. Помимо решения основной задачи, предлагаемая нами методика, решает важную задачу улучшение адаптационных возможностей организма занимающихся к физическим нагрузкам, которые проявляются в виде преодоления значительного расстояния, где присутствуют и длинные и короткие отрезки, которые теннисисту необходимо преодолевать. Причем преодоление беговых отрезков сопряжено с большими физическими нагрузками, так как он не только их преодолевает, игрок при этом должен выполнять те или иные технические действия наиболее эффективные для конкретной игровой ситуации.

Введение. Структура технических действий теннисиста при ударе по мячу складывается из многих звеньев и фаз, где требуется проявление выносливости и быстроты. Формирование отрегулированной игры в теннисе у юных теннисистов требует повышение уровня проявления всех физических качеств особенно выносливости и быстроты [1].

Под отрегулированной игрой подразумеваем высокую концентрацию и совокупность факторов как: принятия решения в кратчайшие сроки; постоянное концентрирование внимания и противостояние утомлению времени, экономичности действий. Сопровождение игры четко поставленными техническими действиями, при совершении которых юный теннисист может их выполнять без контроля внимания за счет доведения до автоматизма [2].

В работах специалистов по теннису рассматриваются различные аспекты, влияющие на повышение эффективности спортивной подготовки юных теннисистов, предлагаются принципиально новые комплексы упражнений, подходы и методы развития физических качеств. Так, например они считают, что целенаправленная тренировка выносливости и быстроты должна готовить теннисиста, прежде всего, к эффективному противодействию сопернику на корте. Поэтому специалисты считают, что для развития быстроты у юных теннисистов в каждую тренировку необходимо включать спринтерские

дистанции, не превышающие по времени выполнения 20-30 сек., а для развития выносливости упражнения должны быть направлены на улучшение адаптационных возможностей организма юных теннисистов к изменяющимся нагрузкам [3, 4, 5].

В связи с этим необходимо подчеркнуть актуальность разработки и обоснования методики развития выносливости и быстроты в тренировочном процессе юных теннисистов с учетом условий формирования отрегулированной игры.

Цель исследования: разработать и экспериментально обосновать методику развития выносливости и быстроты юных теннисистов для формирования отрегулированной игры.

Организация и методы исследования. Экспериментальной базой исследования явилась спортивная школа «Олимп» города Елабуги Республики Татарстан. В исследовании примут участие теннисисты в количестве 15 человек занимающиеся в группах начальной подготовки.

Для проведения исследования будут использованы следующие методы: анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, педагогическое тестирование, математическая статистика.

Результаты исследования и их обсуждение. Отрегулированная игра и ее формирование проходит в несколько этапов, для этого необходимо использовать многоборную подготовку с учетом индивидуального стиля игры теннисиста. Отрегулированная игра каждого теннисиста формируется с учетом его индивидуальных предпочтений ведения игровых действий, что является успехом, как мы считаем, в подготовке будущего высококвалифицированного теннисиста.

Методика развития выносливости и быстроты юных теннисистов разрабатывалась нами для повышения эффективности адаптационных возможностей организма к физическим нагрузкам, при этом основным условием повышения адаптационных возможностей организма явился восстановительный период или точнее его сокращение по времени. Оба этих фактора позволят более качественно выполнять юным теннисистам предлагаемые нами комплексы упражнений, которые направлены на эффективное формирование отрегулированной игры. Так нами выявлено, что для эффективного формирования отрегулированной игры теннисистов в каждой тренировке необходимо пробегать определенное расстояние, то ли это длинные дистанции (выносливость), то ли короткие (быстрота). Так максимальное расстояние, приходящее на чистый бег, составило от 2 до 2,5 км. Общее количество бега составило от 3,5 км до 5 км. Режим бега и интенсивность нагрузки при этом подчиненно ситуации сложившейся на теннисном корте.

С учетом выше сказанного нами разработана методика развития выносливости и быстроты у юных теннисистов для формирования у них отрегулированной игры.

Мы предполагали, что юные теннисисты за одно тренировочное занятие должны преодолевать расстояние, которое можно задать на каждой тренировке.

Поэтому при разработке методики развития выносливости и быстроты при формировании отрегулированной игры мы придерживались следующих методических условий:

- теннисисты должны пробегать за одну тренировку от 1500 м до 2000 м с большой или максимальной интенсивностью нагрузки;
- теннисисты должны выполнять двигательные действия, характерные теннисистам, с быстрым преодолением беговых отрезков от 5, 10, 15 до 20 м;
- теннисисты должны выполнять элементы отрегулированной игры с учетом ритма проведения ударных действий по мячу с максимальной интенсивностью передвижения;
- теннисисты должны выполнять игровые действия с максимальной интенсивностью по времени от 5 до 15 минут.

Разработанная нами методика будет реализовываться в течение одного мезоцикла, после чего будут проведены контрольные испытания для определения состояния юных спортсменов, и при необходимости ее коррекции или совершенствования применяемых средств. Комплексы упражнений проводились в недельном микроцикле по схеме 3-4. Каждый комплекс будет реализован на одном тренировочном занятии в основной его части. Последовательность реализации комплексов следующая – общефизическая подготовка, специально физическая подготовка, техническая подготовка.

В таблице кратко описано содержание методики развития выносливости и быстроты у юных теннисистов, которая будет реализована в тренировочном процессе юных теннисистов с учетом условий формирования у них отрегулированной игры.

Таблица 1 – Комплексы упражнений для развития выносливости и быстроты у юных теннисистов

Направленность упражнений	Содержание упражнения	Дозировка	Метод выполнения	Организационно-методические указания
Общефизическая подготовка	1. Бег с зигзагами по корту на быстрое преодоление дистанции по времени. 2. Бег по линиям корта по времени. 3. Бег с препятствиями в виде эстафеты. 4. Бег на 20-30 м с количеством повторений до 25-30 раз. 5. Бег между препятствиями до 20 м 6. Бег по отметкам на ритм.	1. 5 мин 2. 3 мин x 2-4 раза 3. 7 мин 4. 5 мин 5. 4 мин 6. 6 мин	Равномерный метод	Упражнения имеют аэробную (поддержание общей выносливости) направленность. Пассивный отдых. Количество препятствий во 2-м упражнении постепенно увеличивается. В эстафете нагрузка меняется в зависимости от количества участников. Концентрация внимания на технику.
Специально физическая подготовка	Вариант №1. Бег на месте 20 сек; бег на месте с высоким подниманием бедра; бег с захлестом голени; многоскоки; лежа подъем туловища и ноги; из глубокого приседа прыжки вверх	5 станций и до 5-и кругов. Время выполнения	Метод круговой тренировки	5 станций и до 5-и кругов. 2-4 мин между кругами. Отдых до ЧСС 110-120 уд/мин. Суммарное время работы не должно превышать 20 минут. Акцент на быстроту и ритм.

	вытянут руки; беговые отрезки от 5, 10,15 до 20 м.	20-30 сек		
	Вариант №2. Подтягивания; прыжки вверх; подъем гантели вперед-вверх; бег 5 м; прыжки через препятствия 5-8; стоя на скамейке приседание с отягощением в руках; скакалка 30 сек.	5 станций и до 5-и кругов.		Следить за постановкой рук, вес гантели увеличивается и уменьшается, упражнения выполняются на скорость.
Техническая подготовка	1. Удары по мячу на середине и на задней линии корта. 2. Приемы мяча. 3. Удары по восходящему мячу. 4. Подача 5. Поочередные выполнения ударов.	5-15 мин.	Равномерный метод	Удары по мячу из различных положений корта, направлений и с ближней и задней линии корта, низкие и высокие мячи. Скорость и расстояние ударов то увеличивается, то уменьшается.

Как видно из таблицы тренировочные средства, направленные на развитие выносливости и быстроты включают в себя повторный бег с препятствиями, челночный бег с ракеткой, тренировка с несколькими соперниками, постоянные удары по мячу приходящие от нескольких игроков, круговая тренировка в двух вариантах. Комплекс упражнений можно корректировать в процессе занятий. Основной акцент должно делаться, на формирование отрегулированной игры у юных теннисистов.

Разработка комплексов упражнений осуществлялась с учетом специфики игры в теннис, где упражнения частично воссоздавали ситуации, встречающихся в игре и обеспечивающие длительность выполнения и интенсивности физических нагрузок.

В числе ведущих направлений подготовки юных теннисистов необходимо выделить направления как ОФП, СФП и технической подготовки, что позволяет акцентированное повышение уровня физической подготовленности, существенное повышение функционального состояния, значительное повышение аэробных возможностей и быстроты двигательных действий, что является основой отрегулированной игры в теннис.

Вывод. Таким образом, после проведения исследования можно сделать вывод, что для более качественной основы формирования у юных теннисистов отрегулированной игры необходимо специфические средства, которые позволяют целенаправленно развивать крайне необходимые в теннисе физические качества как выносливость и быстрота. Все упражнения для развития выносливости и быстроты у юных теннисистов будут подбираться так, чтобы они были целенаправлены на формирование у них отрегулированной игры.

Список литературы:

1. Мингалимова, А.Р. Аспекты эффективности и успешности соревновательной деятельности теннисистов / А.Р. Мингалимова, И.Ш. Мутаева И.Ш., И.Е. Коновалов, Ч.А. Газитуллина. – Текст: непосредственный //

Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2020. – 15(4). – С. 13-20.

2. Мингалимова, А.Р. Изучение условий повышения эффективности формирования основных элементов передвижения теннисиста по корту / А.Р. Мингалимова, И.Ш. Мутаева И.Ш., И.Е. Коновалов. – Текст: непосредственный // Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2021. – С. 366-370.

3. Самойлов, А.Б. Применение имитационного комплекса упражнений для оптимизации передвижений юных теннисистов 10-12 лет / А.Б. Самойлов. – Текст: непосредственный // Здоровье и здоровый образ жизни: состояние и перспективы: сб. трудов V Российской научн.-практ. конф. – Смоленск: СГАФКСТ, 2007. – С. 528-529.

4. Самойлова, А.Б. Тренировочные комплексы для развития двигательных координационных способностей юных теннисистов на этапе начальной подготовки / А.Б. Саймойлов, В.В. Першин. – Текст: непосредственный // Спортивные игры в физическом воспитании, рекреации и спорте: материалы XII Международ. научно-практ. конф. – Смоленск: СГАФКСТ, 2018. – С. 150-153.

5. Тополь, А.И. Сопряженная методика тренировки, направленная на воспитание скоростно-силовых и двигательных координационных качеств юных спортсменов 12-13 лет в игровых видах спорта (на примере тенниса) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Тополь Андрей Игоревич. – М., 2002. – 24 с. – Текст: непосредственный.

ВЛИЯНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ НА ТЕХНИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ МИНИ-ФУТБОЛИСТОВ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ I ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Мифтахов Т.Ф., Фаттахов Р.В.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. Основой действий мини-футболистов в игре является техника, которая должна быть стабильной, гибкой, разнообразной и неотделимой от тактики. Техническая оснащенность помогает играющему решать ту или иную игровую ситуацию, поэтому в процессе обучения необходимо постоянно расширять арсенал технических приемов, которые должны прочно усваиваться и закрепляться, особенно в период начальной специализации.

Введение: На тренировочном этапе спортивной специализации содержание тренировочного процесса в большей степени приобретает специальную направленность. Специальную физическую подготовку при проведении занятий по мини-футболу можно назвать основой обучения, в процессе которого дети осваивают технико-тактические действия, учатся отрабатывать и совершенствовать игровые комбинации, углубляют знания и развивают способности. Специальная физическая подготовка включает в себя освоение специальных навыков управлять мячом, обучение и совершенствование взаимодействий в игровых упражнениях и самой игре, развитие творческих способностей игроков.

Цель исследования: выявить влияние изменений показателей специальной физической подготовленности мини-футболистов на техническую подготовленность в годичном тренировочном цикле после перехода на этап начальной спортивной специализации.

Организация и методы исследования. В исследование приняли участие мини-футболисты 10-11 лет СШ г. Тюлячи отделение мини-футбола. Группа занималась мини-футболом по программе данной спортивной школе пять раз в неделю, на протяжении с сентября 2021 года по май 2022 года. Для решения поставленных задач нами были использованы следующие методы исследования:

- педагогическое тестирование;
- констатирующий эксперимент;
- математическая статистика.

Педагогическое тестирование проводилось для того, чтобы выявить показатели мини-футболистов в начале и в конце исследование. Для исследования специальной физической подготовленности мини-футболистов 10-11 лет нами были использованы контрольные тесты, рекомендованные программой по мини-футболу, а также дополнили их упражнениями, рекомендованными для детей исследуемого возраста [3,4].

Констатирующий эксперимент. Для подтверждения поставленной в работе гипотезы проведен констатирующий эксперимент, цель которого выявить изменение показателей специальной физической подготовленности мини-футболистов и влияние на техническую подготовленность в годичном тренировочном цикле после перехода на этап начальной спортивной специализации.

Статистическую обработку полученных результатов проводили по общепринятой методике. Так нами определялись: \bar{x} среднее арифметическое значение, Sig среднее квадратичное отклонение, V - коэффициент вариации, S ошибка средней. Для оценки достоверности различий использовали стандартные значения t критерия Стьюдента [1].

Результаты тестирования и их обсуждение. Исследование специальной физической подготовленности мини-футболистов проводилось на основании анализа результатов в тестах на ведение мяча, ударов на точность и жонглировании (табл. 1). Статистическая обработка материала показала, что на начальном этапе исследований показатели технической подготовленности юных спортсменов находились на относительно низком уровне. Хотя нормативные требования были успешно сданы большинством юных спортсменов, начальные средние значения многих тестов не укладываются в возрастные нормативы.

Вероятно, это можно объяснить невысоким уровнем специальной физической подготовленности юных спортсменов, при переходе к тренировочному этапу от этапа начальной подготовки, на котором основное внимание уделялось общей физической подготовке игроков.

Таблица 1 – Динамика показателей специальной физической подготовленности мини-футболистов в годичном тренировочном цикле

Показатели	В начале ГТЦ ($M_1 \pm m$)	В конце ГТЦ ($M_2 \pm m$)	Прирост $M_2 - M_1$	t	P
Ведение мяча на 30 м, с	$6,8 \pm 0,1$	$6,2 \pm 0,1$	-0,6	-4,243	< 0,001
Ведение мяча «змейкой», с	$28,4 \pm 0,7$	$26,2 \pm 0,6$	-2,2	-2,386	< 0,05
Ведение мяча на 30 м с обводкой 3-х стоек, с	$9,4 \pm 0,2$	$8,8 \pm 0,1$	-0,6	-2,683	< 0,05
Жонглирование комплексное, кол-во раз	$12,8 \pm 0,5$	$15,9 \pm 0,7$	3,1	3,604	< 0,01
Удар на точность, кол-во раз	$2,8 \pm 0,1$	$3,3 \pm 0,1$	0,5	3,536	< 0,01

Однако следует отметить, что темпы прироста показателей специальной подготовленности юных спортсменов в течение годичного тренировочного

цикла были высокими, то есть результаты всех контрольных упражнений за годичный период изменились достоверно.

Результат в ведении мяча 30 метров у мини-футболистов на начальном этапе исследований составлял 6,8 секунд, при нормативе 5,4с, то есть большинство юных спортсменов показали недостаточное владение техникой ведения мяча. По окончании годичного цикла результат повысился и достиг 6,2с ($p < 0,001$). Показатель ведения мяча «змейкой» также возрос существенно ($p < 0,05$), относительный прирост составил 8,1%. Учитывая, что за тот же период времени результат легкоатлетического бега на 30 метров повысился несущественно, следует предположить, что высокий прирост связан с улучшением технической подготовленности, то есть юные спортсмены приобрели навык владения мячом. Прирост результата в ведении мяча составил 9,2% (рис. 1).



Рисунок 1 – Темпы прироста показателей специальной физической подготовленности детей 10-11 лет, занимающихся мини-футболом, в годичном тренировочном цикле.

Достоверный прирост отмечен в результате ведения мяча с обводкой стоек, который составил 6,6%.

Об улучшении показателей владения мячом свидетельствует существенное повышение результата комплексного жонглирования, который на начальном этапе исследований составил 12,8 раза, а по окончании годичного тренировочного цикла возрос на 21,6%>, прирост достоверен на уровне значимости 0,01.

Выводы. Высокая эффективность обучения техническим действиям, наблюдающаяся на этапе начальной спортивной специализации, подтверждается значительным улучшением показателей точности ударов. Так, если в начале годичного цикла подготовки количество точных ударов

составляло 2,8, то по его окончании данный показатель увеличился на 16,4% и стал составлять 3,3 удара, прирост достоверен на уровне значимости 0,01.

Задача этапа начальной специализации формирование прочных навыков и умений техники футбола, в данный период необходимо подготовить хороший фундамент технического мастерства. Если рассматривать методическую сторону этапа, то она заключается в последовательности занятий, необходимым обеспечении связи предшествующего периода с последующим. Специальная физическая подготовка является фундаментом для освоения технических навыков футболиста.

Список литературы:

1. Годик, М.А. Спортивная метрология: учеб. для ин-тов физ. культ / М.А. Годик. – Москва: Физкультура и спорт, 2008. – 150 с. ISBN 254-1-2768-3287-2 – Текст: непосредственный.

2. Зельдович, Т.А. Подготовка юных мини-футболистов / Т.А. Зельдович. – Москва: Просвещение, 2000. – 78 с. ISBN 354-6587-2316-6 Текст: непосредственный.

3. Новиков, А.А. Оценка уровня физического развития по результатам выполнения тестов: методическое пособие / А.А. Новиков. – Москва: Физкультура и спорт, 2008. – 67 с. ISBN 5-222-02298-6 Текст: непосредственный.

4. Преображенский, И.Н. Мини-Футбол в школе: учебное пособие / И.Н. Преображенский, А.А. Харазянц. – Москва: Издательство, 2014. – 70 с. ISBN 3-487-59038-6 Текст: непосредственный.

5. Фаттахов Р.В. Акценты педагогического воздействия на правильное воспитание физических качеств юных футболистов / Р.В. Фаттахов, В.А. Мусифуллин. – Текст непосредственный / сборник трудов конференции Всероссийской научно-практической конференции «Современный футбол: состояние, проблемы, инновации и перспективы развития». – 2018. – С. 117-122.

6. Мини-футбол: программа для детско-юношеских спортивных школ / под ред. М.А. Казакова. – Москва: Просвещение, 2018. – 80 с. ISBN 978-6-6783-3498-9. Текст: непосредственный.

АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛОКОМОЦИЯМИ К НАГРУЗКАМ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Мусеев С.А.

Великолукская государственная академия
физической культуры и спорта
Великие Луки, Россия

Аннотация. В работе рассматривается пространственно-временная структура мышечных синергий при беге в условиях возрастающей интенсивности нагрузки. Мышечные синергии извлекались с помощью факторного анализа по методу главных компонент. Установлено, что управление локомоциями в таких условиях осуществляется четырьмя мышечными модулями – синергиями. Выявлено снижение количества синергий при возрастающей нагрузке. Временная структура мышечных синергий при локомоциях высокой интенсивности существенно отличается от менее интенсивной, что, вероятно, связано с проявлением механизма модуляции продолжительности и величины мышечной синергетической активности, но не выборочной активации других мышечных групп, ранее не задействованных в отдельных периодах локомоторного цикла.

Введение. Известно, что система управления локомоциями может включать ритмогенерирующую и паттернообразующую части. В первом случае моторная программа генерирует последовательность импульсов в ЦНС, определяющую порядок активации скелетных мышц. Такой порядок определяет характер взаимодействия мышечных групп и отдельных мышц в структуре мышечных модулей, объединенных по принципу синергий, т.е. образований с меньшей размерностью, вероятно, активируемых единым управляющим сигналом [1, 4]. Паттернообразующая часть нейрональной сети спинного мозга определяет состав мышечных синергий и степень их вовлечения в активность.

При факторизации электромиографических данных методом выделения главных компонент определяют параметры, которые могут дать информацию о работе названных частей нейрональной сети – коэффициенты активации и мышечные нагрузки. Однако, вопрос о том, что названные параметры являются отражением соответствующих частей нейрональной сети во многом остается дискуссионным. Некоторую ясность в этом вопросе может дать сравнительный анализ коэффициентов активации синергий и мышечных нагрузок в разных условиях их выполнения, например, при изменении интенсивности выполняемой работы. Повышение требований к функциональным системам организма неизбежно должно отразиться и на организации центральных структур, управляющих различными аспектами структуры локомоторного цикла при беге. В связи с этим цель работы заключалась в изучении пространственно-временной структуры мышечных синергий в условиях повышения интенсивности локомоций.

Организация и методы исследования. В исследовании участвовали 8 спортсменов-бегунов в возрасте 19-24 года. Испытуемые выполняли бег на тредбане HP Cosmos (Австрия) с постепенно возрастающей интенсивностью бега, в зонах ЧСС от 110 до 120 уд/мин (низкая), от 130 до 140 уд/мин (умеренная), от 150 до 160 уд/мин (средняя), от 170 до 180 уд/мин – высокая.

Регистрировали электромиограммы (ЭМГ) мышц туловища, верхних и нижних конечностей при помощи 16-и канального биомонитора ME6000 (Финляндия) с частотой дискретизации 2000 Гц: tibialis anterior (TA), gastrocnemius (MG), rectus femoris (RF), biceps femoris (BF), deltoideus (DELTA), erector spinae (ES), rectus abdominis (RA), gluteus maximus (GM). Частота дискретизации составляла 2000Гц. Одновременно осуществляли 3D-видеозахват движений основных точек сегментов тела нижних конечностей для дальнейшего определения периодов цикла бегового шага с помощью системы Qualisys (Швеция).

Предварительная обработка ЭМГ включала частотную фильтрацию и выпрямление, а также фрагментирование по отдельным шагам и периодам бегового шага. Обработанные ЭМГ вместе с координатами основных антропометрических точек экспортировали в систему Statistica (StatSoft, Inc., version 10) где формировали матрицу исходных данных (X). Из матрицы извлекали мышечные синергии (МС) с помощью факторного анализа (ФА) по методу главных компонент. Исходная матрица X разлагалась на произведение двух матриц: $X=T \times P+E$, где T – матрица счетов («scores»), P – матрица нагрузок («loadings»), E – матрица остатков. Матрица нагрузок несет информацию о взаимосвязи или независимости переменных относительно новых, формальных переменных, полученных в процессе разложения матриц [3]. Матрица счетов определяет временную организацию выявленных мышечных синергий. Анализировали количество извлекаемых компонент (синергий), процент дисперсии, учитываемой каждым фактором в общем наборе данных (VAF), временную (коэффициенты мышечной активации «factor scores coefficient») и пространственную структуру синергий (корреляции между переменными и выделенными факторами «factor loadings») при каждой рассматриваемой интенсивности бега. Сравнение пространственно-временной структуры извлеченных мышечных синергий осуществляли с помощью анализа максимальных значений кросскорреляционных функций с учетом смещения максимума. Данные представлены средним арифметическим значением (M) ± стандартное отклонение (SD). Для оценки достоверности различий в разных экспериментальных условиях использовали однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) с post-hoc анализом по критерию Newman-Keuls при уровне значимости 0,05.

Результаты и их обсуждение. Установлено снижение количества извлекаемых мышечных синергий в периоде опоры при увеличении интенсивности работы, при этом процент объясняемой дисперсии значительно возрастал, преимущественно при средней и высокой скорости бега (рис.1). В

периоде переноса наблюдалась схожая картина, заключающаяся в уменьшении выявляемых МС и возрастании VAF. Снижение количества извлекаемых мышечных модулей может свидетельствовать об упрощении системы контроля в ЦНС, возможно имеет место так называемая «заморозка» избыточных степеней свободы, вследствие чего управляемые мышечные группы образуют модули меньшей размерности.

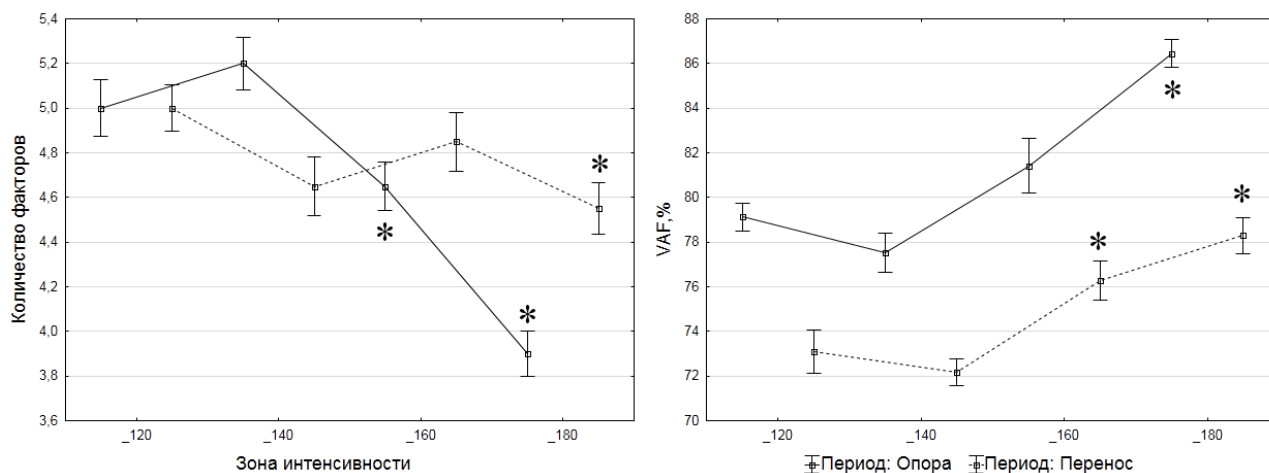


Рисунок 1 – Количество синергий и процент объясняемой дисперсии при различной интенсивности выполняемой работы в периоде опоры и переноса цикла бегового шага. * – $P < 0,05$ по отношению к низкой интенсивности

Мышечные нагрузки в структуре синергии представлены на рисунке 2. Установлено, что первая синергия в периоде опоры характеризовалась преимущественной активацией прямой бедра правой, дельтовидной левой, выпрямляющей позвоночник обеих сторон тела и икроножной медиальной мышцы левой нижней конечности (рис. 2А). Следует отметить, что с увеличением интенсивности работы эти же мышцы оказались включены в синергию в большей степени. Наибольшие значения коэффициентов были отмечены при средней и высокой интенсивности. В периоде переноса в первую синергию в большей степени были включены прямая бедра левой ноги, дельтовидная правой, выпрямляющая позвоночник правой и икроножная мышцы левой нижней конечности (рис. 2Б). Здесь наблюдалась такая же тенденция к увеличению вовлечения этих мышц в синергию с возрастанием скорости бега. Таким образом, с увеличением интенсивности бега сами мышечные модули не претерпевают изменений в плане их компонентного состава, однако возрастает степень вовлечения соответствующих мышц в синергию, что, вероятно является средством усиления контроля за эффективностью реализации движений в отдельных фазах шагательного цикла.

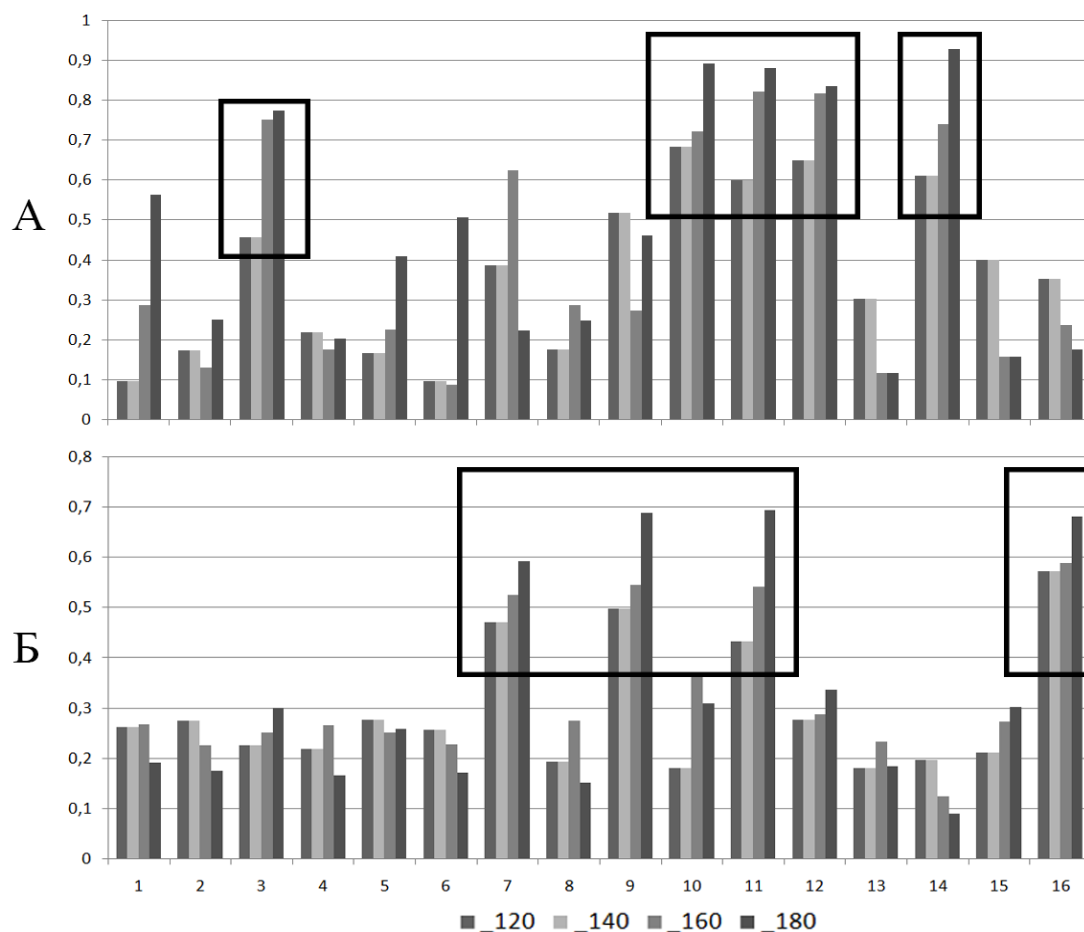


Рисунок 2 – Мышечные нагрузки первой синергии при различной интенсивности бега в периоде опоры (А) и переноса (Б) цикла бегового шага.

1 – TA R, 2 – MG R, 3 – RF R, 4 – BF R, 5 – TA L, 6 – MG L, 7 – RF L, 8 – BF L, 9 – DELTA R, 10 – DELTA L, 11 – ES R, 12 – ES L, 13 – RA R, 14 – GM R, 15 – RA L, 16 – GM L.

Коэффициенты активации первой синергии (временная структура) при низкой, умеренной и средней интенсивности нагрузки демонстрировали схожие паттерны, коэффициенты кросскорреляционных функций были в диапазоне от 0,65 до 0,87, что свидетельствует о высокой степени воспроизводимости временной структуры синергии при многократном повторении движений – шагов в периоде опоры (рис. 3А). Отмечались характерные пики активности синергии, приходящиеся на вторую и четвертую четверть цикла бегового шага. Высокая интенсивность локомоций характеризовалась одним выраженным пиком активности первой синергии, и низким соответствием временной структуры с более низкой скоростью бега. В периоде переноса структура синергии имела среднее соответствие, преимущественно в первой половине цикла шага при низкой и умеренной интенсивности (рис. 3Б). Такие закономерности могут быть связаны с использованием в ЦНС иных стратегий двигательного контроля в условиях изменения основных биомеханических условий выполнения двигательной задачи, а именно, скорости, длины шага и др [2,5]. Здесь, вероятно, имеет место механизм управления, заключающийся в модуляции продолжительности и величины мышечной синергетической активности. Такая вероятность допустима, поскольку известный принцип выборочной активации других мышечных синергий, ранее не задействованных в локомоциях в нашем

исследовании не был продемонстрирован, а именно, при увеличении интенсивности бега структура мышечной синергии оставалась неизменной.

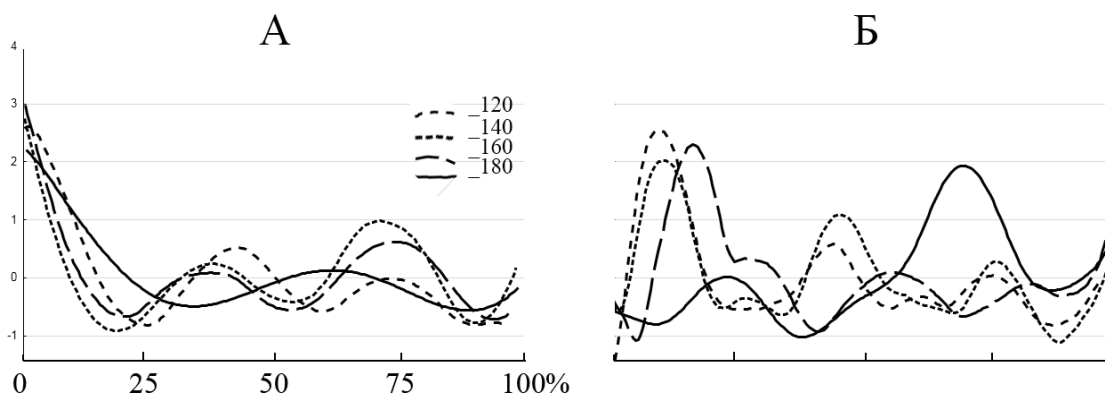


Рисунок 3 – Коэффициенты активации первой синергии при различной интенсивности бега в периоде опоры (А) и переноса (Б) цикла бегового шага. По оси абсцисс – прогресс периода шага, по оси ординат – у.е.

Выводы. Таким образом, уменьшение количества мышечных синергий, наблюдаемое в процессе увеличения интенсивности выполняемой работы может быть связано с «заморозкой» избыточных степеней свободы, вследствие чего управляемые мышечные группы образуют модули меньшей размерности.

Временная структура мышечных синергий при локомоциях высокой интенсивности существенно отличается от менее интенсивной, что, вероятно, связано с проявлением механизма модуляции продолжительности и величины мышечной синергетической активности, но не выборочной активации других мышечных групп, ранее не задействованных в отдельных периодах локомоторного цикла.

Список литературы:

1. Cheung V., Cheung B., Zhang J. et. al. Plasticity of muscle synergies through fractionation and merging during development and training of human runners. *Nat Commun.* 2020. V.11. №1. P.4356.
2. Escalona M.J., Bourbonnais D., Goyette M. et. al. Effects of Varying Overground Walking Speeds on Lower-Extremity Muscle Synergies in Healthy Individuals. *Motor Control.* 2021. V.25. №2. P.234.
3. Moiseev S.A., Ivanov S.M., Gorodnichev R.M. The Motor Synergies' Organization Features at Different Levels of Motor Control during High Coordinated Human's Movement. *J Evol Biochem Phys.* 2022. V.58. P.610.
4. Saito A., Tomita A., Ando R., et. al. Muscle synergies are consistent across level and uphill treadmill running. *Sci Rep.* 2018. V.8. №1. P.5979.
5. Santuz A., Ekizos A., Kunimasa Y. et. al. Lower complexity of motor primitives ensures robust control of high-speed human locomotion. *Heliyon.* 2020. V.6. №10. P.1.

АЛГОРИТМ КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И РЕЗЕРВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ-ПАУЭРЛИФТЕРОВ)

Мутаева И.Ш., Халиков Г.З., Герасимова И.Г.

Елабужский институт (филиал)

Казанского (Приволжского) федерального университета

Елабуга, Россия

Аннотация. В статье рассматривается организация контроля изменения функционального состояния студентов, занимающихся пауэрлифтингом. Изучение и анализ условий и форм организации контроля функционального состояния спортсменов в условиях образовательных учреждений показали, что традиционно сложившиеся формы и методы этой работы не удовлетворяют требования сегодняшнего дня. Цель данной работы заключается в выявлении возможностей и целесообразности внедрения в практику автоматизированного контроля функционального состояния, резервных и адаптационных возможностей организма в условиях образовательных учреждений. В работе обсуждается алгоритм тестирования и получения результатов экспресс-диагностики студентов-пауэрлифтеров. Основным направлением интеграции компьютерных технологий в систему спортивной подготовки является: создание программного обеспечения анализа результатов соревновательной деятельности с учетом специфики избранного вида спорта; анализ технической подготовки; анализ соревновательной деятельности; разработка и использование программных пакетов для контроля и оценки функционального состояния организма; автоматизированные системы проектирования тренировочных воздействий и т. д.

Введение. Известно, что современный уровень спортивной подготовки можно изменить за счет эффективной организации, форм, средств, методов спортивной подготовки, где контроль и оценка функционального состояния, резервных и адаптационных возможностей организма должны занимать центральное место [1, 2, 3].

Анализ научно-методической литературы показал, что использование автоматизированного контроля функционального состояния спортсменов (АКФСС) позволяет изучать показатели в динамике. Для организации и реализации контроля в условиях образовательных учреждений необходима организационно-методическая и техническая подготовка тренеров и спортсменов, которая может включать в себя решения многих задач.

По мнению специалистов, автоматизированные технологии должны нести цель, которая направлена на постановку задач, их решения с использованием входной и выходной информации, полученной различными методами.

Не исключается использование технического оснащения контроля функционального состояния организма спортсменов [2, 3].

Важна подготовка кадров, применяющих систему АКФСС для формирования протоколов контроля и подготовки контрольных карточек

спортсменов. Протоколы, формируемые в автономном режиме, в подсистеме «Функциональное состояние спортсменов», собираются для математической обработки результатов.

Известно, что подготовка спортсменов, характеризуется использованием различных средств по объему и интенсивности, что требует определения величин физических нагрузок.

Вопрос о соотношении средств в тренировочных занятиях должен решаться в каждом конкретном случае с учетом уровня тренированности, функционального состояния и этапа подготовки. Некоторые варианты оптимального сочетания упражнений различной направленности реализованы нами в течение одного спортивного сезона.

Варианты рационального сочетания и последовательности применения упражнений в тренировке спортсменов в циклических видах спорта имеет комплексную направленность.

Автоматизированный контроль функционального состояния спортсменов в избранном виде спорта требует разработки шкалы оценки, который ускоряет процесс оценки, что может помочь изменить тактику спортивной подготовки.

Целью работы явилось теоретически обосновать и практически проверить эффективность контроля функционального состояния спортсменов по методике «D&K-Test».

Задачи:

- 1) определить степень разработанности данной проблемы на основе анализа и обобщения научно-методической литературы;
- 2) рассмотреть возможности использования системы автоматизированного контроля функционального состояния спортсменов;
- 3) определить цели и задачи автоматизированного контроля функционального состояния спортсменов;
- 4) апробировать методику экспресс-диагностики «D&K-Test», реализуемую в программной системе КАРДИОЛАБ.

Методы и организация исследования. В условиях вуза с 01.09.2021 по 01.07.2022 года было проведено исследование, предполагающее определение функционального состояния и резервных возможностей спортсменов-пауэрлифтеров. В эксперименте приняли участие студенты-пауэрлифтеры в количестве 5 человек. Уровень подготовки спортсменов на момент исследования был КМС и МС. Предполагается, что внедрение в процесс спортивной подготовки автоматизированного контроля функционального состояния спортсменов-пауэрлифтеров, позволяет планирование и реализацию тренировочных воздействий с учетом исходного уровня функционального состояния, резервных и адаптационных возможностей организма. Проведена экспресс-диагностика по методике D&K-Test в программной системе КАРДИОЛАБ производства ООО «МедПромИнжиниринг-2020». Получены показатели, характеризующие емкость, мощность и экономичность энергоресурсов организма спортсменов.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ отечественных и зарубежных исследований показал важность получения срочной информации о

физиологических механизмах, лежащих в основе адаптации организма к интенсивной мышечной деятельности, что является актуальной задачей в системе спортивной подготовки в видах спорта, в том числе пауэрлифтинге.

Основным направлением интеграции информационно-компьютерных и иных технологий в систему спортивной подготовки является:

- создание программного обеспечения анализа результатов соревновательной деятельности с учетом специфики избранного вида спорта;
- анализ технической подготовки;
- анализ соревновательной деятельности;
- разработка и использование программных пакетов для контроля и оценки функционального состояния организма;
- автоматизированные системы проектирования тренировочных воздействий и т. д.

Очень много существует программных продуктов для анализа соревновательной деятельности в циклических видах спорта. Количество программных продуктов для контроля функциональных показателей существенно меньше. Однако, их трудно использовать в некоторых видах спорта. При этом использование часов для проверки ЧСС является простым продуктом автоматизированного контроля.

Широко распространено использование компьютерных программных продуктов в хоккее, где можно получить действия конкретного игрока (характеристика двигательной активности, ускорения и др., что позволяет моделировать общекомандные технико-тактические взаимодействия). В единоборствах используется контроль выполнения технических действий борца и т. д.

Использование показателей функционального состояния и резервных возможностей организма зарекомендовал себя эффективным методом оценки функциональной подготовленности, особенно с учетом типологии биоэнергетики спортсменов [1, С. 77-82].

В нашем примере приведено описание показателей функционального состояния спортсменов-пауэрлифтеров.

Алгоритм исследования функционального состояния спортсменов-пауэрлифтеров включает следующие операции:

- запись электрокардиограммы (ЭКГ) в программном обеспечении КардиоЛаб в трех отведениях как V3R, V2, V6;
- накопление первичных протоколов в окне «архив»;
- накопление сводных протоколов на каждого спортсмена;
- анализ полученных результатов и оформление заключения;
- оценка по шкале по бальной системе.

Использование технологии контроля ФСиРАВОС спортсменов позволяет получить:

- показатели исходного уровня ФСиРАВОС по экспресс-диагностике «D&K-Test»;
- перечень первичных протоколов экспресс-диагностики «D&K-Test» с учетом даты, этапов исследования;

- перечень сводных протоколов с учетом анализа всех показателей ФСиРАВОС, а также ручной коррекцией данных;
- интегральная, текущая и оперативная оценка ФСиРАВОС;
- оценка по ФСиРАВОС по номограмме (минимальный, посредственный, средней, высокий, максимальный);
- разработка рекомендации по результатам оценки ФСиРАВОС (снижение или повышение величин объема планируемой физической нагрузки, в ходе решения тренировочных задач).

Учет колебаний и выявление средних значений ФСиРАВОС позволил составить индивидуальную модель каждого спортсмена.

С использованием экспресс-диагностики получены показатели: АНАМЕ – емкость анаэробного источника $((V3R+V1+V2)*100\%)$; ОМЕ – общая метаболическая емкость $((АНАМЕ+АМЕ) *100\%)$, мощности и экономичности системы энергообеспечения (креатинфосфат, лактат, МПК, ОМЕ, ЧСС_{пано}).

Для наглядности результаты изменения после внесения коррекционных мероприятий в тренировочный процесс студентов-пауэрлифтеров представлены на рисунке 1.

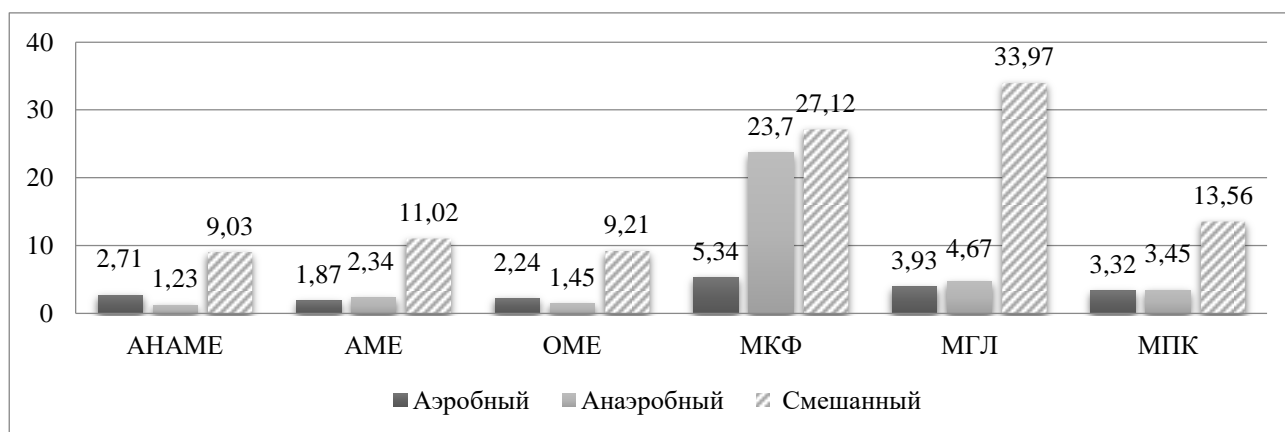


Рисунок 1 – Функциональное состояние резервных и адаптационных возможностей организма студентов-пауэрлифтеров

Наибольший прирост наблюдается у спортсменов смешанного типа механизма энергообеспечения мышечной деятельности. По нашему мнению, если в тренировочный процесс вводить дыхательную гимнастику, спортсмен сможет повысить физические и функциональные возможности организма.

В специально-подготовительном этапе на основе серии исследований функционального состояния и резервных возможностей организма студентов-пауэрлифтеров были проведены корректирующие мероприятия по направленности тренировочных заданий.

Заключение. Исследование D&K-Test позволяет получить экспресс-информацию о состоянии организма спортсменов-пауэрлифтеров.

Проведенные исследования показали, что уровень функциональных возможностей, текущее и оперативное состояние должно находиться на высоком и максимальном уровнях проявления для повышения физической нагрузки с учетом биотипов спортсменов-пауэрлифтеров.

Список литературы:

1. Ванюшин, М. Ю. Влияние нагрузки повышающейся мощности на кардиореспираторную систему спортсменов с различными типами кровообращения / М. Ю. Ванюшин, Д. Е. Елистратов // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – № 3. – С. 241-244.

2. Гибадуллин, И. Г. Автоматизированная система планирования тренировочного процесса в армспорте на основе учета биоэнергетических типов организма спортсменов / И. Г. Гибадуллин, А. Р. Имангулов, В. С. Кожевников // *Теория и практика физической культуры*. – 2014. – № 11. – С. 77-82.

3. Халиков, Г. З. Управление и контроль за тренировочным процессом бегунов на средние и длинные дистанции на основе исследования показателей функционального и психоэмоционального состояния / Г. З. Халиков, И.Е. Коновалов, И.Ш. Мутаева // *Культура физическая и здоровье*. – 2013. – № 1(43). – С. 63-65.

МЕЖСЕССИОННАЯ ДИНАМИКА ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОК

Мутаева И.Ш., Исмагилова Л.Ф.

Елабужский институт (филиал)
Казанского (Приволжского) федерального университета
Елабуга, Россия

Аннотация. В данной статье рассматривается эмоциональное состояние студенток отделения иностранных языков Елабужского института К(П)ФУ. В ходе исследования дана характеристика проявления психического состояния студенток. Психическое состояние студенток как контрольный, так экспериментальных групп оценивали по опроснику САН и по экспресс-опроснику Ч.Д. Спилберга и Ю.Л. Ханина оценили ситуативную и личностную тревожность. Отмечено, что средние показатели самочувствия, активности, настроения, личностной и ситуативной тревожности у группы студенток в межсессионный период, которые занимались по экспериментальной программе – легкая атлетика с применением народных игр, были выше, чем у группы, которая занималась по программе – легкая атлетика. На основании полученных данных были подготовлены обобщенные отчеты, которые доказали, что народные игры благоприятно влияют не только на физическую подготовленность студенток экспериментальной группы, но и на их психическое состояние.

Введение. Психическое состояние студенческой молодежи является одним из важных факторов, которое способствует формированию профессионально – пригодной личности [3].

Психоэмоциональное состояние – это психическое состояние человека, возникающее в ходе его жизнедеятельности. Эмоциональное состояние бывает, как положительным, так и отрицательным. От уровня их проявления, высокое или низкое, можно скорректировать состояние, соответствующим образом, в зависимости от условий их проявления.

В настоящее время основной задачей, которая стоит перед обучающимися в вузе, является задача правильного сочетания физической и умственной нагрузки [1].

Регулярные занятия физической культурой и спортом решают ряд задач, а именно:

- 1) благоприятно воздействует на умственную работоспособность студенток;
- 2) благоприятно воздействует на психоэмоциональное состояние;
- 3) на гармоническое физическое развитие [4].

В настоящее время, традиционные программы обучения, становятся малоэффективными, устаревают, вследствие чего, преподавательский состав прибегает к поиску и составлению новых методик и экспериментальных программ по физическому воспитанию. При этом нельзя забывать, что даже использование новых методик, не должно навредить занимающимся, в ходе

использования новых программ должны происходить положительные изменения, как в физическом, так и в психоэмоциональном состоянии студенток. В ходе межсессионного периода, наблюдаются изменения в психоэмоциональном состоянии у студенток, позволяющие оценить готовность или не готовность к предстоящей деятельности.

Цель исследования: оценить динамику психоэмоционального состояния студенток отделения иностранных языков Елабужского института К(П)ФУ.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе Елабужского института К(П)ФУ в период с 1 сентября по 31 мая 2021-2022 учебного года.

В исследовании приняли участие 2 группы (1 группа – контрольная, 2 группа экспериментальная):

1. КГ – студентки отделения иностранных языков 2 курса, в количестве 25 человек. Данная группа занималась по программе – легкая атлетика.

2. ЭГ – студентки отделения иностранных языков 2 курса, в количестве 25 человек. Данная группа занималась по экспериментальной программе – легкая атлетика с использованием народных игр на занятиях по элективным дисциплинам (модулям) по физической культуре и спорта.

Проанализировав научную литературу и учебные программы по физической культуре. Проанализировав энциклопедию народных игр, нами была разработана экспериментальная программа с применением народных игр с элементами легкоатлетических упражнений на элективных занятиях по физической культуре для студенток отделения иностранных языков [2].

Психическое состояние, личностную и ситуативную тревожность студенток контрольной, и экспериментальной групп оценивали:

- по опроснику САН (самочувствие, активность, настроение) – студенткам необходимо было описать свое состояние в момент опроса. Предлагалось 30 утверждений, которым надо было подобрать характеристику, которая подошла бы студентке.

- по экспресс-опроснику Ч.Д. Спилберга и Ю.Л. Ханина студенткам необходимо было описать, как они чувствуют себя в момент опроса. Предлагалось по 20 утверждений в 2-х таблицах, которым надо было подобрать характеристику справа таблицы, которая подошла бы студентке.

Данные опроса снимались в 4 этапа:

1 этап – с 5 по 10 сентября 2021 года;

2 этап – с 25 по 30 декабря 2021 года;

3 этап – с 15 по 20 февраля 2022 года;

4 этап – с 25 по 30 мая 2022 года.

Результаты исследования и их обсуждение. Одним из главных составляющих, которое влияет на психическое состояние студенток, является мотивация. Повышение эффективности занятий по физической культуре и спорту требует реализации более эмоционально окрашенных методик, которые будут влиять на самочувствие, активность, настроение и на проявления ситуативной и личностной тревожности.

На рисунке 1 представлены показатели, которые характеризуют самочувствие, активность и настроение, полученные на 1, 2, 3 и 4 этапах, студентов контрольной и экспериментальной групп.

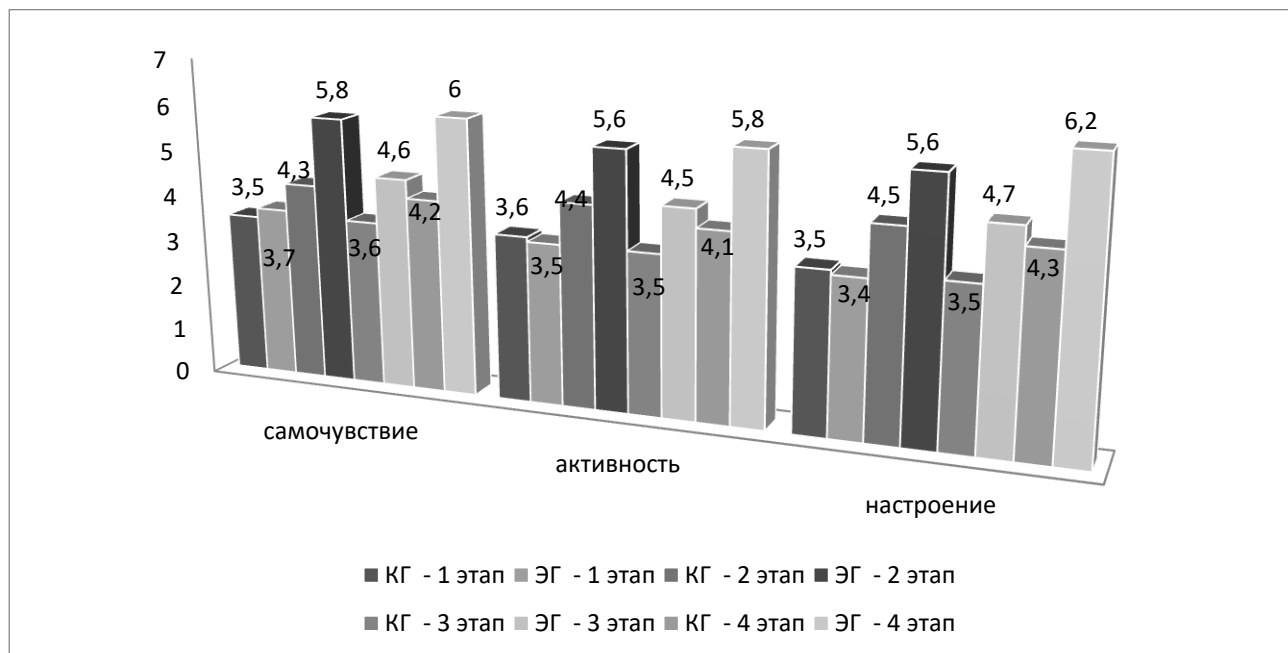


Рисунок 1 – Показатели самочувствия, активности и настроения студентов контрольной и экспериментальной групп на 1, 2, 3 и 4 этапах исследования

На основании полученных данных можно сказать, что на 1 этапе данные психического состояния (самочувствие, активность и настроение (САН)) студентов контрольной и экспериментальной групп находились на одинаковом уровне. Однако уже на 2 этапе была заметна разница в показателях САН, у студентов, которые занимались по экспериментальной программе, данные показатели стали выше, чем у группы студентов, которые занимались по традиционной программе. На 3 этапе также показатели у студентов контрольной группы были меньше, чем у студентов экспериментальной группы, не на много, но тем не менее разница заметна. В ходе опроса на 4 этапе мы видим, что у студентов экспериментальной группы показатели стали намного выше, нежели показатели у студентов контрольной группы, разница составила 1,7 – 1,6 баллов.

На рисунке 2 представлены данные личностной (ЛТ) и ситуативной тревожности (СТ), полученные на 1, 2, 3 и 4 этапах, где были выявлены средние показатели тревожности студентов контрольной и экспериментальной групп.

На основании полученных данных можно сказать, что на 1 этапе личностная и ситуативная тревожность студентов контрольной и экспериментальной групп находились на одинаковом уровне. Однако уже на 2 этапе была заметна разница в показателях тревожности, у студентов, которые занимались по экспериментальной программе, данные показатели стали ниже, чем у группы студентов, которые занимались по традиционной программе. На 3 этапе также показатели у студентов контрольной группы были выше, чем у студентов экспериментальной группы, не на много, но тем не менее разница заметна.

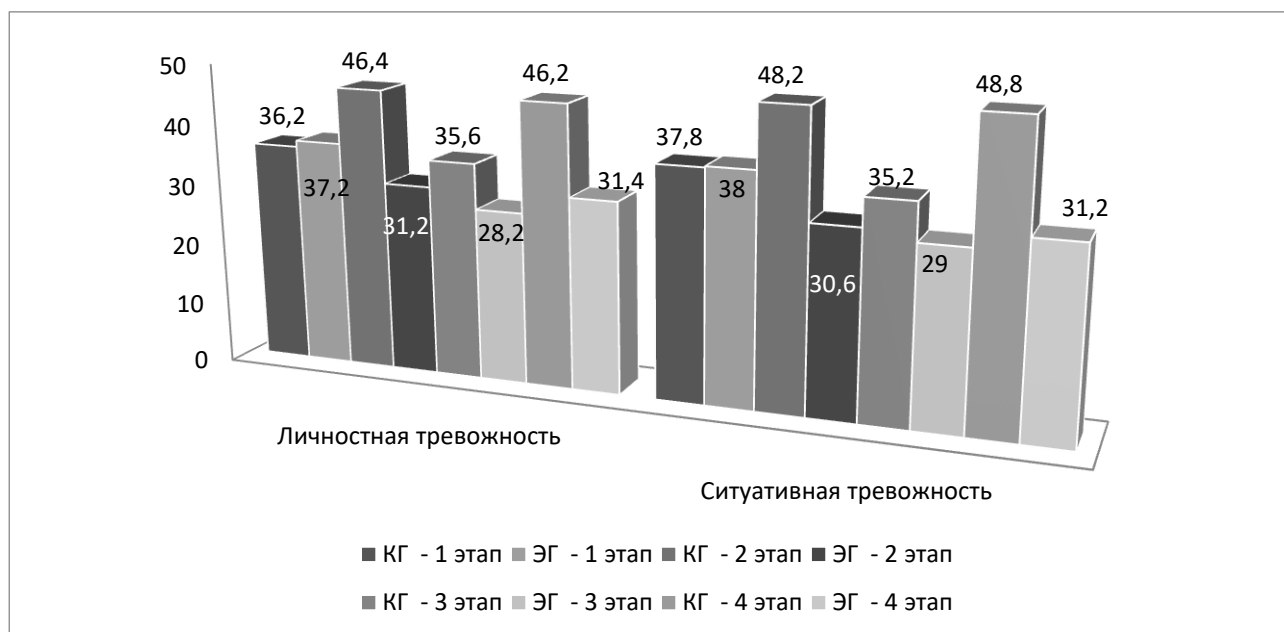


Рисунок 2 – Показатели личностной и ситуативной тревожности студенток контрольной и экспериментальной групп на 1, 2, 3 и 4 этапах исследования

В ходе опроса на 4 этапе видно, что у студенток экспериментальной группы показатели стали намного ниже, которые были охарактеризованы низкой или умеренной тревожностью, нежели показатели у студенток контрольной группы, которые были охарактеризованы высокой тревожностью.

Выводы. Подводя итоги, можно отметить, что у студенток экспериментальной группы, которые занимались по экспериментальной программе – легкая атлетика с применением народных игр показатели психического состояния – лучше, чем у студенток контрольной группы, которая занималась по программе – легкая атлетика. Экспериментальная программа оказала положительное влияние, как на эмоциональное состояние, состояние, так и на сдачу учебной сессии в целом.

Одной из основных проблем, на сегодняшний день, является сокращение времени, которое уделяется на игровую деятельность в высших учебных заведениях. Экспериментальная программа показывает перспективу исследований с применением народных игр в программе физического воспитания студентов высших учебных заведений.

Список литературы:

1. Грязева, Е.Д. Физическое развитие студентов и совершенствование физического воспитания в вузе / Е.Д. Грязева, М.В. Жукова, О.Ю. Кузнецов и, Г.С. Петрова // Система воспитания в высшей школе : аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования. – М.: Федеральный институт развития образования, 2012. – Вып. 11. – 72с.

2. Исмагилова Л.Ф. Влияние народных игр с элементами легкоатлетических упражнений на развитие физической подготовленности студентов высших учебных заведений / Л.Ф. Исмагилова, И.Ш. Мутаева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с

международным участием, посвященной памяти профессора Г.В. Цыганова «Актуальные проблемы и современные тенденции спортивной подготовки в циклических видах спорта в России и в мире» (28 мая 2021 г., г. Казань) – Казань, 2021. С. 173-177.

3. Казантинова, Г.М. Психофизиология умственного труда : монография / Г.М. Казантинова. – Волгоград : Изд-во Волгоградского гос. аграр. ун-та, 2013 – 121 с.

4. Мельникова, О.А. Влияние занятий физической культуры на психофизиологическое состояние студентов / О.А. Мельникова // Омский научный вестник Сер.Общество. История. Современность. – 2015. №3(139). – С. 170-172.

МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГИБКОСТИ ВОЛЕЙБОЛИСТОК 18-22 ЛЕТ СРЕДСТВАМИ ПИЛАТЕСА

Мухаметдинова Э.И., Коновалов И.Е.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме – развитие гибкости у волейболисток-студенток 18-22 лет. В процессе исследования после проведения тестирования было выявлено, что показатели развития гибкости у всех участников, принимающих в исследовании, находится на не высоком уровне. А если учесть, что в волейболе гибкость играет не последнюю роль, то становится очевидным взаимосвязь состоянием гибкости и качеством выполнения тех или иных технико-тактических действий или игровой деятельности в целом. Для исправления этой проблемной ситуации нами была разработана методика совершенствования гибкости волейболисток средствами пилатеса. Учитывая, что гибкость в этом возрасте уже слабо поддается развитию и не так много средств, которые можно использовать для целенаправленного развития этого физического качества. Поэтому применение средств пилатеса является оправданным и перспективным направлением.

Введение. Постоянный рост результатов в спорте требует поиска новых форм, средств и методов тренировки спортсменов. В современном волейболе так же используются различные средства и методы подготовки игроков, в том числе физической. Из всех физических качеств и двигательных способностей гибкость не заслуженно обходят стороной, хотя данное качество является не менее важным в волейболе, чем другие [2,5].

Гибкость – это способность человека выполнять физические упражнения с большой амплитудой. Также гибкостью называется абсолютный диапазон движений в суставе или нескольких суставах, который достигается немедленным усилием. Как физическое качество, гибкость определяет подвижность опорно-двигательного аппарата спортсмена, а также играет значительную роль в управлении двигательными действиями. Спортивные специалисты подтверждают необходимость развития подвижности в суставах для овладения техникой двигательных действий в различных видах спорта, в том числе и в волейболе [1, 3].

Гибкость в волейболе проявляется при выполнении практически всех технических элементов игры, поэтому низкая подвижность суставов и не эластичность связок затрудняет в должной мере овладеть техникой волейбола [4].

Поэтому, чтобы улучшить показатели гибкости волейболисток, была разработана и реализована методика развития этого физического качества средствами пилатеса.

Цель исследования: обоснование необходимости и разработка методики совершенствования гибкости волейболисток 18-22 лет средствами пилатеса.

Методы и организация исследования. В процессе данного исследования были использованы следующие методы: анализ научно-

методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, педагогическое тестирование, математическая статистика.

Исследование проводилось на базе ФГБОУ ВО «Поволжского ГУФКСиТ» г. Казань. В исследовании принимали участие 24 спортсменки студенческой женской команды по волейболу, занимающиеся на этапе спортивного совершенствования, которые мы разделили на 2 группы (экспериментальная и контрольная) по 12 волейболисток в каждой. Группы по своему составу и уровню подготовленности были однородными.

Результаты исследования и их обсуждение. В начале педагогического эксперимента для выявления исходного уровня развития гибкости волейболисток контрольной и экспериментальной групп было проведено тестирование, где использовали следующие тесты: «Мост», «Наклон, стоя на гимнастической скамейке «Складка»», «Наклон назад, из положения стоя на коленях» «Выкрут назад гимнастической палки». Полученные результаты наглядно представлены в таблице.

Таблица 1 – Исходные показатели совершенствования гибкости у волейболисток женской студенческой команды

Тесты	«Мост», (см).		Наклон, стоя на гимнастической скамейке («Складка»), (см).		Наклон назад, из положения стоя на коленях, (см).		Выкрут назад (выполняется при помощи гимнастической палки), (см).	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
\bar{X}	21,3	20,13	12,53	11,63	13,2	14,1	26,2	24,3
$S\bar{x}$	$\pm 2,14$	$\pm 3,21$	$\pm 1,21$	$\pm 1,1$	$\pm 0,86$	$\pm 0,92$	$\pm 2,14$	$\pm 1,49$
t_p	0,30		0,55		0,71		0,73	
$t_{кр}$	2,228							
p	$>0,05$		$>0,05$		$>0,05$		$>0,05$	

Примечание: ЭГ – экспериментальная группа, КГ – контрольная группа, \bar{X} – средняя арифметическая величина, $S\bar{x}$ – ошибка средней арифметической, t_p – расчетное значение, $t_{кр}$ – критическое значение критерия Стьюдента, p – вероятность ошибки.

После проведения тестирования на основании полученных данных было выявлено, что ни в одном тесте разнице во всех показателях не была достоверно значимой ($p > 0,05$), из этого следует, что экспериментальная и контрольная группы имеют одинаковый уровень развития гибкости.

Полученные данные также свидетельствуют о недостаточном развитии гибкости у волейболисток, принимавших участие в эксперименте. Так, например, в ФССП по виду спорта «волейбол» в тесте «Наклон, стоя на гимнастической скамейке» для занимающихся на этапе спортивного совершенствования норматив составляет не менее +15, что, как мы видим, существенно отличается от результатов показанных волейболистками контрольной и экспериментальной группы.

Учитывая данный факт, была предпринята попытка оптимизировать тренировочный процесс в части подбора средств для акцентированного развития гибкости. Поэтому в тренировочные занятия, которые были направлены на физическую подготовку игроков студенческой волейбольной команды, средства подбирались как сопряженно на развитие всех физических качеств и двигательных способностей без исключения, а так же акцентировано на развитие конкретного физического качества и двигательной способности. На развитие гибкости, так как этому физическому качеству незаслуженно уделяется не достаточно времени и используется ограниченный арсенал средств, было обращено особое внимание.

Таким образом, учитывая выше сказанное, а также особенности девушек занимающихся волейболом в вузе (возраст, степень умений, способностей и навыков конкретного человека, и его готовность преодолевать физические нагрузки) в рамках физической подготовки была внедрена разработанная нами методика совершенствования гибкости, где активно применялись вариативные средства, а конкретно средства пилатеса.

Разработанная нами экспериментальная методика совершенствования гибкости волейболисток средствами пилатеса включала в себя 4 комплекса упражнений. Каждый комплекс упражнений реализовывался в конце основной части тренировочного занятия, и был рассчитан на 25-30 минут. Методика реализовывалась на тренировочных занятиях экспериментальной группы в течение семи месяцев.

Комплекс упражнений №1 состоял из 7 упражнений. Он направлен на совершенствование гибкости в плечевом суставе.

Комплекс упражнений №2 состоял из 7 упражнений. В этом комплексе мы уделяем больше внимания на работу позвоночного столба.

Комплекс упражнений №3 состоял из 7 упражнений. В этом комплексе делался упор на совершенствование гибкости в тазобедренном суставе.

Комплекс упражнений №4 состоял из 7 упражнений. В этот комплекс входили упражнения направленные на совершенствование гибкости во всех суставах, но особенно в коленном суставе.

Все комплексы выполнялись повторным методом тренировки, придерживаясь следующих принципов: осознанности, постепенности, вариативности.

Выводы. По итогам проведенного исследования можно сделать выводы о том, что проведенное тестирование оценки исходных показателей развития гибкости у волейболисток показывает их не высокий уровень, который в дальнейшем может привести к потере качества и эффективности игровой деятельности. Для минимизации данной негативной тенденции в тренировочный процесс волейболисток будет внедрена методика развития гибкости средствами пилатеса, которая в дальнейшем позволит целенаправленно развивать данное физическое качество, используя широкий арсенал средств, как традиционных, так и нетрадиционных в том числе.

Список литературы:

1. Ахмеров, Э.К. Волейбол: многолетняя тренировка: практическое пособие для тренеров / Э.К. Ахмеров, Л.И.Акулич, В.Н. Вертелко. – Минск: МГПТК полиграфии, 2010. – 292 с.–Текст: непосредственный.
2. Бордовских, Ю. Фитнес с удовольствием / Ю. Бордовских. – Москва: Эксмо, 2005. – 159 с.– Текст: непосредственный.
3. Борилкевич, В.Е. Фитнес – современное понятие в мировом оздоровительном движении // Термин и понятия в сфере физической культуры: первый междунар. конгресс (Россия, Санкт-Петербург). – Санкт-Петербург: 2006. – 33-35 с. –Текст: непосредственный.
4. Гимнастика:учебник для техникумов физической культуры / М.Л. Украина и А.М. Шлемина.– Москва: Физкультура и спорт, 1977. – 422 с. – ISBN 5-9718-0022-1. – Текст: непосредственный.
5. Данилова, Г.Р. Методика формирования тактических умений при выполнении передач мяча двумя руками сверху юными волейболистками с применением тренажерных устройств / Г. Р. Данилова, Ю. Н. Емельянова, И. Е. Коновалов. – Текст: непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – №4. – 2019. – С. 95.

ОСОБЕННОСТИ СТАТОКИНЕТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ У ЮНЫХ БАДМИНТОНИСТОВ И ФУТБОЛИСТОВ

Назаренко А.С.¹, Чершинцева Н.Н.¹, Жеренков О.И.², Зверев А.А.¹

¹Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

²АНО «Казанский открытый университет талантов 2.0»
Казань, Россия

Аннотация. В статье представлена сравнительная оценка постурального баланса у бадминтонистов и футболистов в состоянии относительного покоя и после кратковременной физической активности. Показано, что систематичность тренировочного процесса уже в детском возрасте является важной детерминантной адекватного адаптационного эффекта для повышения статокINETической устойчивости юных спортсменов в различных условиях поддержания постурального баланса.

Введение. В настоящее время имеется большое количество научных работ, в которых оценивалась статокINETическая функция спортсменов разных видов спорта, как в стоянии относительного покоя, так и под влиянием различных функциональных проб [2]. При этом стабильность статокINETической функции, главным образом, зависит от афферентной информации, передаваемой от зрительного, вестибулярного и проприорецептивного анализаторов в центральную нервную систему. Данные системы обеспечивают статокINETическую устойчивость человека к многочисленным механическим силам, возникающим при активном перемещении тела в пространстве [3]. Способность к сохранению равновесия тела имеет особое значение для достижения высоких спортивных результатов во многих видах спорта [2].

Большинство спортивных движений требуют соответствующего постурального баланса, который считается важной предпосылкой для большинства сложных двигательных навыков в разных видах спорта [5]. Следует отметить, что бадминтон и футбол, относятся к ситуационным видам спорта, где спортсменам приходится, постоянно перемещаться по корту/полю, изменяя направление движения в зависимости от снаряда, партнера и противника, а также развивать все виды двигательных качеств и поддерживать высокий уровень равновесия тела. При этом большинство исследователей считает, что стимулированное развитие различных видов координационных способностей на начальных этапах спортивной подготовки помогает, юным спортсменам научиться, управлять своими двигательными действиями, достигать высокого уровня технико-тактического мастерства и показывать в будущем высокие соревновательные результаты [1]. В то же время, в научной литературе имеется малочисленное количество работ, связанных с оценкой статокINETической устойчивости у юных бадминтонистов и футболистов, в особенности, после кратковременной физической нагрузки.

Целью данного исследования явилось изучение особенностей статокINETической функции юных бадминтонистов и футболистов в состоянии относительного покоя и после физической нагрузки.

Организация и методы исследования. В исследованиях принимали участие 28 человек мужского пола в возрасте 8-10 лет, занимающихся бадминтоном ($n=14$) и футболом ($n=14$). Все исследуемые были здоровы и не имели каких-либо ограничений для занятий спортом. Все исследования проводились с соблюдением основных биоэтических правил и норм проведения экспериментальных работ.

Функциональное состояние статокINETической системы оценивали на стабИлографическом аппаратно-программном комплексе «Стабилан 01-2» (ЗАО «ОКБ» «Ритм», Россия) путем анализа колебаний центра давления. Испытуемые выполняли стабИлографическую пробу Ромберга (тест с открытыми и закрытыми глазами). Далее испытуемые выполняли кратковременную физическую нагрузку в виде приседаний, после которой вновь оценивали уровень статокINETической устойчивости в пробе Ромберга с открытыми глазами. Для анализа статокINETической устойчивости бадминтонистов и футболистов были выбраны наиболее информативные стабИлографические показатели на основании факторного анализа показателей колебания ЦД: Q_x , мм – центра давления во фронтальной плоскости; Q_y , мм – разброс центра давления в сагиттальной плоскости; EIS , мм² – площадь доверительного эллипса; V_{CP} , мм/сек – средняя скорость перемещения центра давления; LCC , мм/с – средняя линейная скорость; $УСС$, град/с – средняя угловая скорость; $КФР$, % – качество функции равновесия; IV , мм/с индекс скорости; OD , рад/с – оценка движения.

Производили проверку выборки на нормальное распределение, а также статистическую значимость эффекта по сравнению с контрольными значениями выявляли с помощью парного и непарного критерия Стьюдента и ANOVA. Различия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. В состоянии относительного покоя стабИлографические показатели статокINETической устойчивости у исследуемых спортсменов не имели достоверных различий (Табл. 1), что может быть связано с возрастом исследуемых спортсменов, несовершенной статокINETической функцией и их общим стажем занятий. При выполнении Пробы Ромберга (закрытые глаза) наблюдалось повышение скорости колебания центра давления и снижения интегрального показателя качества функции равновесия у всех юных спортсменов, что повлияло на достоверность различий в показателях статокINETической устойчивости между двумя тестами. Так, у бадминтонистов достоверно изменяются показатели средней угловой скорости и оценки движения в отличие от футболистов. При этом показатели разброса центра давления в сагиттальной плоскости, средней скорости перемещения центра давления, средней линейной скорости, качества функции равновесия и индекса скорости достоверно изменяется в обоих исследуемых видах спорта (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительный анализ стабиллографических показателей статокINETической устойчивости юных бадминтонистов и футболистов ($M \pm m$)

Показатели	Проба Ромберга		Проба Ромберга (открытые глаза) после приседаний
	Открытые глаза	Закрытые глаза	
Бадминтонисты 8-10 лет (n=14)			
Q _x , мм	3,5±1,2	3,4±1,0	4,6±2,0
Q _y , мм	3,9±1,3	4,8±1,8*	4,5±1,5
EIS, мм ²	197,3±98,5	242,3±159,6	307,3±251,7
V _{CP} , мм/сек	12,3±3,0	16,3±5,5*	16,1±6,6
ЛСС, мм/с	12,3±3,0	16,7±5,5*	16,1±6,6
УСС, град/с	19,7±4,0	18,6±2,9*	19,3±4,4
КФР, %	70,4±11,0	57,4±14,8*	59,8±14,8
IV, мм/с	7,7±1,8	10,5±3,4*	10,1±4,2
OD, рад/с	54,2±13,0	67,9±17,1*	57,9±12,8
Футболисты 8-10 лет (n=14)			
Q _x , мм	3,2±1,0	2,7±0,8	4,39±1,2*
Q _y , мм	3,8±1,3	4,7±1,5*	4,2±0,9
EIS, мм ²	172,0±112,4	186,8±80,2	274,7±123,6*
V _{CP} , мм/сек	11,7±2,5	15,0±4,6*	14,8±2,7*
ЛСС, мм/с	11,6±2,5	11,7±3,8*	10,9±1,9*
УСС, град/с	24,3±7,3	22,7±7,6	23,5±6,6
КФР, %	73,4±9,5	61,4±16,0*	62,9±8,9*
IV, мм/с	7,3±1,6	9,4±2,9*	9,3±1,7*
OD, рад/с	55,9±12,0	66,3±26,3	56,2±12,6

* – $p < 0,05$ – достоверность различий показателей в статических тестах по сравнению с тестом открытые глаза.

В условиях статического поддержания равновесия тела центральное зрение оказывает большее влияние на контроль движений во фронтальной плоскости, а периферическое зрение в большей степени контролирует колебания в сагиттальной плоскости [4]. Однако, несмотря на значительные возможности зрительного анализатора, его вклад в контролирование равновесия может быть компенсирован другими сенсорными системами, в частности, двигательной. Зрительные импульсы в этом случае являются преимущественно запускающим механизмом для активации мышц, участвующих в поддержании постурального контроля.

Следовательно, отсутствие зрительной информации ведет к снижению статокINETической устойчивости у юных спортсменов и повышению роли проприорецептивной системы в поддержании равновесия тела, так как баланс вертикального положения тела при отсутствии поворотов головы регулируется без активного участия вестибулярной системы.

Под влиянием физической нагрузки в обеих группах исследуемых наблюдалось повышение стабиллографических показателей, однако только у юных футболистов данные изменения были достоверными, а именно, центра давления во фронтальной плоскости, площадь доверительного эллипса, средняя скорость перемещения центра давления, средняя линейная скорость, качество

функции равновесия и индекс скорости. Снижение статокINETической устойчивости после кратковременной физической нагрузки может быть обусловлено локализацией утомления в работающих мышцах нижних конечностей, а также усиленной работой сердечно-сосудистой и дыхательной системы, что вызывает увеличение скорости колебания центра давления и снижение постурального баланса.

Заключение. Проведен анализ стабИлографических показателей статокINETической устойчивости юных бадминтонистов и футболистов, который не выявил значимых различий между юными спортсменами, как в состоянии относительного покоя, так и после кратковременной физической нагрузки. Однако, как при депривации зрительного контроля, так и после физической нагрузки отмечалось снижение статокINETической устойчивости у всех обследованных юных спортсменов, но с более устойчивой тенденцией к лучшему поддержанию постурального баланса футболистами.

Список литературы:

1. Лях, В.И. Координационные способности: диагностика и развитие. М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
2. Назаренко, А.С. Физиологические механизмы регуляции статического равновесия тела у спортсменов различных специализаций / А.С. Назаренко, А.С. Чинкин. Наука и спорт: современные тенденции. 2015. – Т. 6, № 1. – С. 19-23.
3. Назаренко, А.С. СтатокINETическая устойчивость и электрокардиографические показатели сердца у юных бадминтонистов / А.С. Назаренко, Н.Н. Чершинцева, А.А. Зверев. Современные вопросы биомедицины. – 2022. т.6 (3).
4. Bötzel, K., Kolevemail, O., Brandt T. (2005) Comparison of tap-evoked and tone-evoked postural reflexes in humans», J. Gait Posture. № 3. P. 324–330.
5. Donath, L., Roth, R., Ruegge, A., Groppa, M., Zahner, L., Faude, O. (2013) Effects of slackline training on balance, jump performance & muscle activity in young children. Int J Sports Med 34(12): 1093–1098. doi: 10.1055/s-0033-1337949).

БИОИМПЕДАНСНЫЙ АНАЛИЗ БАСКЕТБОЛИСТОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Насартдинова Р.Р., Фазлеев Н.Ш., Зверев А.А., Фазлеев Р.Н.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма

Казань, Россия

Аннотация. Показано, что систематические занятия по баскетболу изменяют показатели состава тела баскетболисток. Имеются выраженная тенденция к увеличению скелетно-мышечной массы спортсменок и уменьшение удельного основного обмена.

Введение. Баскетбол – вид спорта, характеризующийся прерывистыми высокоинтенсивными упражнениями [6,9], при этом оптимальные результаты в баскетболе достигаются за счет комплексного сочетания технико-тактических навыков и высокой физической подготовленности [7]. Командные виды спорта обычно охватывают широкий спектр антропометрических характеристик, позволяющие определять разные позиции в команде, и баскетбол не исключение [10]. Установленные контрольные диапазоны для различия между спортсменами, как в антропометрических так и спортивных результатах позволяют тренерам определить исключительные результаты для выявления талантов целей и назначать лечебно-оздоровительные тренировки и постановка целей.

Спортсменам, занимающихся баскетболом, необходимо анализировать многие переменные, такие как физические и физиологические характеристики (рост, масса тела, соматотип, пропорции тела, аэробный профиль, сила, анаэробная мощность, ловкость, скорость) [12]. Выявление талантов требует многофакторного анализа нескольких биологических [2], функциональных, поведенческих и перцептивных переменных [4] и переменных, связанных с тренировочным процессом [11].

В последние годы исследования юных баскетболисток были сосредоточены, среди прочего, на оценке тенденций антропометрических характеристик и физической работоспособности [5], лонгитюдных изменений функциональных возможностей [3], анализе влияния различных методов и протоколов тренировок на силу, скорость и анаэробная способность [1]. Также рассматривалась взаимосвязь между размером тела и композицией при прогнозировании результатов в баскетболе [8].

Цель исследования: изучить биоимпедансный анализ состава тела высококвалифицированных баскетболисток.

Организация и методы исследования. В исследовании принимали участие 10 баскетболисток высокой квалификации на базе НИИ Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. С помощью биоимпедансного анализа «Медасс» проведен анализ показателей состава тела: индекс массы тела, жировая масса, тощая масса, активная клеточная масса, доля активной клеточной массы, скелетно-мышечная масса,

доля скелетно-мышечной массы, удельный основной обмен, отношение внеклеточной к клеточной жидкости, внеклеточная жидкость, минеральная часть костной массы, индекс талии-бедр и доля жировой массы.

Испытуемым придавали горизонтальное положение, лежа на спине. По 2 электрода располагались на руках и на ногах. Для улучшения проводимости места крепления электродов обрабатывали спиртом. Черные электроды крепили на линию сочленения сустава на кистевые и голеностопные, а красные ближе к фалангам пальцев (рис.1). Далее велось протоколирование результатов исследования.

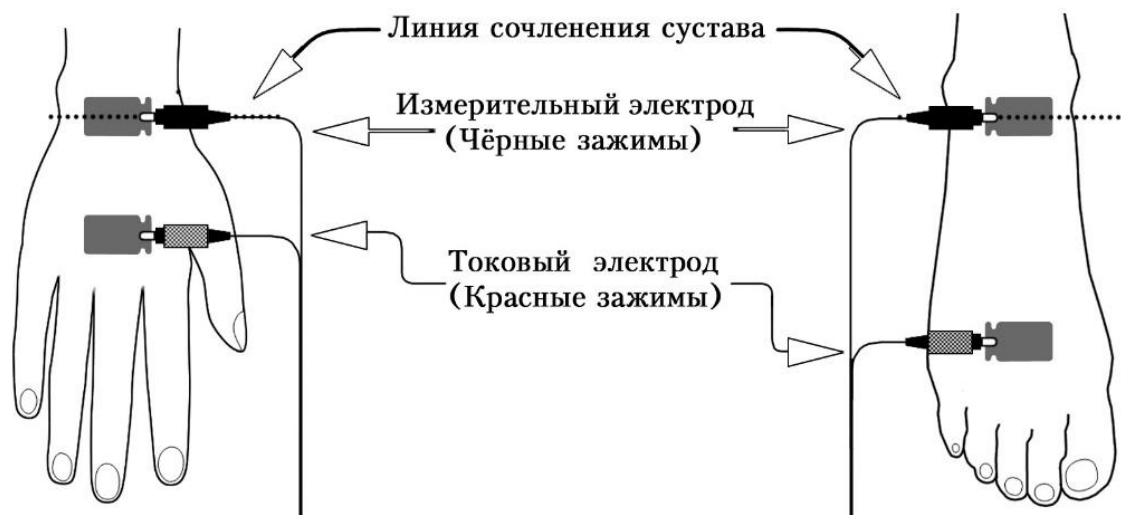


Рисунок 1 – Пример крепления электродов

На основе анализа полученных данных нами были определены нормы для каждой спортсменки в зависимости от их возраста. Возрастные отклонения не были выявлены в индексе массы тела, тощей массы и отношении ВКЖ/КЖ. Показатель жировая масса была больше нормы у 4 спортсменок. Превышение составило 9,3%. Показатель активная клеточная масса была больше нормы у 3 спортсменок. Превышение составило 4,3%. В показателе доля активной клеточной массы отклонение было у всех 10 спортсменок, превышение составило 20%. Показатель скелетно-мышечная масса была больше нормы у 10 спортсменок, превышение составило 65%. В показателе доля скелетно-мышечной массы отклонение от нормы у всех 10 спортсменок. Превышение составило 17,7%. Показатель удельный основной обмен была больше нормы у 5 спортсменок. Превышение составило 13,4%. В показателе внеклеточная жидкость отклонение от нормы было у 5 спортсменок. Превышение составило 13,3%. Показатель минеральная часть костной массы была больше нормы у 10 спортсменок. Превышение составило 52%. В показателе индекс талии-бедр отклонения от нормы у 1 спортсменки. Превышение составило 8%. В показателе доля жировой массы отклонения от нормы у 2 спортсменок. Превышение составило 7,9%.

Таблица 1 – Показатели биоимпедансного анализа баскетболисток, n=10

Показатели	Значение	Норма	Отклонение от нормы
ИМТ	21,7±1,8	18,5-20	0
Жировая масса	11,7± 3,8	10,7-17,8	4
Тощая масса	55,81±4,6	43,6-65,7	0
Активная клеточная масса	33,6±2,7	32,2-34,2	3
Доля активной клеточной массы	60,3±1,8	50,0-56,0	10
Скелетно-мышечная масса	30,3±2,7	18,4-24,5	10
Доля скелетно-мышечной массы	54,3±2,1	46,1-50,5	10
Удельный основной обмен	904,2±47,2	797,1-913,8	5
Отношение ВКЖ\КЖ	0,73±0,01	0,72-0,79	0
Внеклеточная жидкость	17,4±1,5	13-17,2	5
Минеральная часть костной массы	2,6±0,2	1,71-2,29	10
Индекс талии - бедра	0,74±0,03	0,68-0,8	1
Доля жировой массы	17,1±3,8	21,6-25	2

Таким образом, проведенный нами биоимпедансный анализ позволил сформировать профиль спортсменок для данного вида спорта. Превышение показателей может говорить о влиянии данного спорта на скелетно-мышечную и минеральную часть костной ткани.

Список литературы:

1. Arede J. Mechanical, physiological, and perceptual demands of repeated power ability lower-body and upper-body tests in youth athletes: somatic maturation as a factor on the performance / J. Arede, N Leite, B. Bradley, M. Madruga-Parera, E. Saéz de Villarreal, O.Gonzalo-Skok. – 2020. Front Psychol. – p. 1-11.
2. Arede J, A multi-block multivariate analysis to explore the influence of the somatic maturation in youth basketball / J. Arede I. Oliveira, MA. Ángel Gomez, N. Leite. – 2021. – Front Psychol. – V. 12, p. 576-602
3. Carvalho HM. Longitudinal changes of functional capacities among adolescent female basketball players / HM. Carvalho TJ. Leonardi, ALA. Soares, RR. Paes, C. Foster, CE. Gonçalves. – 2019. – Front Physiol. p. 25-30.
4. Coelho E. Growth, maturation, functional capacities and sport-specific skills in 12–13 year-old- basketball players / E. Coelho, MJ. Silva, H. Moreira Carvalho,

CE. Gonçalves, AJ. Figueiredo, MT. Elferink-Gemser, RM. Philippaerts, RM. Malina. – 2010. – J Sports Med Phys Fitness. V.50 №2, p. 174–181.

5. Drinkwater EJ. Modelling age and secular differences in fitness between basketball players / EJ. Drinkwater, WG. Hopkins, MJ. McKenna, PH. Hunt, DB. Pyne. – 2007. – J Sports Sci. – V.25 №8, p. 869–878.

6. Drinkwater EJ. Design and interpretation of anthropometric and fitness testing of basketball players / EJ. Drinkwater, DB. Pyne, MJ. McKenna. – 2008. – Sports Me. – V.38, p. 565–578.

7. Gryko K. How did basketball teams win EuroBasket 2015? A non-standard analysis of performance based on passes, dribbling and turnovers / K. Gryko, K. Mikołajec, J. Marszałek, JG. Adamczyk, B. Molik, Z. Waśkiewicz, P. Nikolaidis, B. Knechtle. – 2020. – Int J Perform Anal Sport. – V.20 № 3, p. 339–356.

8. Nedeljkovic A, Effect of maturation on the relationship between physical performance and body size / A. Nedeljkovic, DM. Mirkov, M. Kukulj, D. Ugarkovic, S. Jaric. – 2007. – J Strength Cond Res. – V.21 №1, p. 245–250.

9. Nowak A. Characteristics of injuries of young adult male basketball players / A. Nowak, A. Pytel, B. Molik, J. Marszałek. – 2019. – Adv Rehabil. – V.33 №3 p.35–46.

10. Trninic, S. System of the performance evaluation criteria weighted per positions in the basketball game / S. Trninic, D. Dizdar. – 2000. – Collegium Antropologicum. V.24, p. 217 – 234.

11. Weaving D. The case for adopting a multivariate approach to optimize training load quantification in team sports / D. Weaving, B. Jones, K. Till, G. Abt, C. Beggs. – 2017. – Front Physiol. V.8, p.10-24.

12. Ziv G, Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances and nutritional strategies of female and male basketball players. G. Ziv, R. Lidor. – 2009. – Sports Med. V.39 №7, p.547–568.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТАКТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ В НАПАДЕНИИ ВОЛЕЙБОЛИСТОК 16-17 ЛЕТ

Невмержуцкая Е.В., Чегринцева Е.В., Макаров В.А.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма

Казань, Россия

Аннотация. В данной статье описывается исследование совершенствование тактических действий в нападении волейболисток 16-17 лет. Представлены разработанные комплексы упражнений, направленные на совершенствование тактических действий в нападении. Проанализированы показатели тактических действий в нападении волейболисток 16-17 лет, полученные нами в начале и в конце эксперимента.

Введение. Как и в большинстве командных видов спорта, волейбол характеризуется наличием как атакующих, так и защитных действий. На основании этого, огромную роль при достижении положительного результата отводят атакующим действиям, так как они достаточно динамичны и вариативны, а благодаря им идет необходимый набор очков.

Наступательный характер ведения игры дает бесспорное преимущество, но при равных условиях победу одержит та команда, которая лучше овладела искусством маневрирования, технически и физически лучше подготовлена. В такой логической последовательности и рассматривается содержание тактических действий в нападении. От правильности тактических действий при нападении во многом зависит исход игры [1].

Таким образом, можно сказать, что проблема нашего исследования достаточно актуальна, так как нападение является одним из ключевых факторов успешности игровой деятельности в волейболе, а правильность построения тактических действий при нападении, как индивидуальных, так и командных, несет за собой большую роль в реализации атакующего потенциала команды. Тем самым можно говорить о необходимости совершенствования тактических действий в нападении у волейболисток.

Цель исследования: разработать и экспериментально проверить эффективность комплексов упражнений для совершенствования тактических действий в нападении волейболисток 16-17 лет.

Методы и организация исследования. Для достижения цели исследования нами были использованы следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогический эксперимент, педагогическое тестирование, методы математической статистики.

Исследование проводилось на базе СШОР «Юность» г. Казань. В исследовании принимали 20 волейболисток 16-17 лет, по 10 человек в экспериментальной и контрольной группе.

Результаты исследования и их обсуждение. В течении 6 месяцев, недельный микроцикл составлял 6х1 (6 тренировочных, 1 выходной день), нами были внедрены экспериментальные комплексы упражнений для

совершенствования тактических действий в нападении волейболисток 16-17 лет, которые проводились в основной части занятия по 25 минут в следующем порядке: в первый, третий, пятый и шестой день микроцикла.

В первый день микроцикла применялись упражнения направленные на совершенствования тактики при нападающем ударе. Ключевым моментом в данном комплексе является то, что все упражнения подобраны таким образом, что направлены исключительно на имитацию игровой деятельности в нападении. А также имеют индивидуальную направленность.

В третий день микроцикла применялись упражнения, направленные на совершенствование тактики подачи. Отличительной чертой разработанного нами комплекса упражнений являлось то, что он направлен исключительно на отработку тактики подачи игрока. Так как подача – это основной вид ввода мяча в игру и зачастую данный элемент с точки зрения тактики позволяет переломить ход игры в нужное русло.

В пятый день микроцикла применялись упражнения, направленные на совершенствование групповых тактических действий. Данный комплекс упражнений способствует лучшему взаимодействию игроков между собой во время игры. Совершенствование групповых тактических действий в нападении способствует большей вариативности игровых приемов в нападении команды, тем самым обеспечивая преимущество в разнообразии игровых приемов и затруднение

В шестой день микроцикла применялись упражнения на совершенствование командных тактических действий. Особенностью данного комплекса является то, что все упражнения направлены на совершенствование командных тактических действий в нападении и совершенствование взаимодействия между игроками.

Для проверки эффективности разработанных нами комплексов упражнений в начале и в конце исследования было проведено педагогическое тестирование, которое включало в себя: подача мяча на точность; нападающий удар или «скидка»; нападающий удар с переводом из зоны 2 в зону 5, из зоны 4 в зону 1; нападающий удар-блокирование; нападающий удар с большой удаленностью мяча от сетки.

При сравнении результатов, полученных в начале эксперимента в контрольной и экспериментальной группах практически не отличаются друг от друга и являются статистически недостоверны. Данный факт позволил внедрить разработанные нами комплексы упражнений в тренировочный процесс волейболисток 16-17 лет.

По прошествии 6 месяцев мы вновь провели контрольные тесты в контрольной и экспериментальной группах. При сравнении результатов в начале и в конце эксперимента, в контрольной группе мы не наблюдали статистически достоверных результатов по всем четырем контрольным тестам. При проведении повторного тестирования в экспериментальной группе все показатели изменились достоверно.

Таблица 1 Сравнительный анализ показателей тактических действий в контрольной и экспериментальной группах в конце эксперимента

№	Тесты	Статистические показатели					
		КГ	ЭГ	разница в усл.ед.	tp	tkp.	P
		X±Sx					
1.	Подача мяча на точность (количество раз)	3,5±0,28	4,9*±0,29	1,4	3,47	2,101	<0,05
2.	Нападающий удар или «скидка» (количество раз)	3±0,27	4,7*±0,35	1,7	3,85	2,101	<0,05
3.	Нападающий удар с переводом из зоны 2 в зону 5, из зоны 4 в зону 1 (количество раз)	3,1±0,29	4,5*±0,34	1,4	3,41	2,101	<0,05
4.	Нападающий удар-блокирование (количество раз)	2,2±0,21	3,4*±0,28	1,2	3,43	2,101	<0,05
5.	Нападающий удар с большой удаленностью мяча от сетки (количество раз)	3±0,35	4,1±0,2	1,1	2,73	2,101	<0,05

Волейболисты экспериментальной группы превосходят волейболистов контрольной группы во всех исследуемых показателях и имеют статистически значимые межгрупповые изменения:

- в тесте «Подача мяча на точность» разница между показателями составила 1,4 раза, наблюдаемое различие между показателями является статистически значимым ($tp\ 3,47 > tkp\ 2,101$);

- в тесте «Нападающий удар или “скидка”» разница между показателями составила 1,7 раз, наблюдаемое различие между показателями является статистически значимым ($tp\ 3,03 > tkp\ 2,101$);

- в тесте «Нападающий удар с переводом из зоны 2 в зону 5, из зоны 4 в зону 1» разница между показателями составила 1,4 раза, наблюдаемое различие в показателях является статистически значимым ($tp\ 3,41 > tkp\ 2,101$);

- в тесте «Нападающий удар – блокирование» разница между показателями составила 1,2 раза, наблюдаемое различие между показателями является статистически значимым ($t_{p} 3,43 > t_{кр} 2,101$).

- в тесте «Нападающий удар с большой удаленностью мяча от сетки» разница между показателями составила 1,1 раза, наблюдаемое различие между показателями является статистически значимым ($t_{p} 2,73 > t_{кр} 2,101$).

Выводы. После проведения первичного исследования контрольной и экспериментальной групп мы не наблюдали достоверных различий в показателях тактической подготовленности в нападении волейболисток 16-17 лет ($P > 0,05$).

Нами было разработано 4 комплекса упражнений, способствующих совершенствованию тактической подготовленности в нападении волейболисток 16-17 лет.

В конце эксперимента, в контрольной и в экспериментальной группах наблюдаются изменения показателей тактических действий в нападении волейболисток 16-17 лет.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что разработанные нами комплексы упражнений способствовали значительному улучшению тактических действий в нападении волейболисток 16-17 лет.

Список литературы:

1. Леонов, Д.В. Игровые ситуации в соревновательно-игровой деятельности волейболистов и переключения, выполняемые в зависимости от игровой ситуации / Д.В. Леонов, Н.И. Анисимов // Вестник чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2016 – № 4(92). – 135- с. Текст: непосредственный.

БИОИМПЕДАНСНЫЙ АНАЛИЗ СОСТАВА ТЕЛА КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ГИМНАСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Нуази Е.С., Назаренко А.С.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. С помощью биоимпедансного анализа проведена оценка состава тела у гимнастов высокой квалификации. Анализ показателей состава тела гимнастов высокой квалификации показал высокий процент активной мышечной массы, повышенный процент скелетно-мышечной массы, повышенная часть минеральной массы тела. Сниженный процент жира, а также соотношение внеклеточной и клеточной жидкостей. Все остальные исследуемые параметры находились в пределах нормы для данной возрастной группы.

Введение. Биоимпедансный метод (БМ) – это аппаратный метод измерения электрической проводимости биологических тканей, дающий возможность оценки широкого спектра морфологических и физиологических параметров организма [2].

Данный метод основан на измерении электрического сопротивления тканей организма – биоимпеданса, по которому количественно оцениваются различные параметры, отражающие функциональное состояние организма. На основе показателей рассчитывается ряд характеристик состава тела.

Анализируемые характеристики компонентного состава тела спортсменов позволяют оценить адекватность применяемых физических нагрузок, и спрогнозировать спортивный результат.

Главным преимуществом данного метода исследования является неинвазивность, а также отсутствие лучевых нагрузок, широкий спектр оцениваемых параметров, и быстрота получения результатов.

Целью исследования является биоимпедансный анализ компонентного состава массы тела спортсменов высокой квалификации, занимающихся спортивной гимнастикой.

Методы исследования. Анализ научно-методической литературы, регистрация состава тела на АВС-01 «Медасс», метод математической статистики.

Организация исследования. Исследование компонентного состава тела спортсменов проводилось на базе Федерального спортивно-тренировочного центра гимнастики ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» во время проведения I Всероссийской спартакиады между субъектами Российской Федерации по летним видам спорта среди сильнейших спортсменов 2022 года. Проводился анализ состава тела на анализаторе оценки баланса водных секторов организма АВС-01 «Медасс».

В исследовании приняли участие 12 спортсменов высокой квалификации (от КМС до ЗМС) мужского пола от 17 до 26 лет, занимающихся спортивной гимнастикой. Измерения проводились из горизонтального положения. На поверхности тела накладывались 4 электрода: попарно 2 электрода накладывались на руку и 2 – на ногу.

Результаты и их обсуждение. При проведении биоимпедансного анализа состава тела гимнастов были получены следующие показатели: индекс массы тела (ИМТ) составил $22,38 \text{ кг/м}^2$, что соответствует пределам нормы для данной возрастной группы (18,5 – 25,0).

Жировая масса тела (ЖМ) составила 7,05 кг и находится в пределах нормы (6,7 – 13,5). Тощая масса (ТМ) составила 56,53 кг и находится в пределах нормы (40,7 – 61,9).

Активная клеточная масса (АКМ) составила 36,97 кг указывает на то, что показатель превышает норму (22,4 – 34,3). Доля АКМ составила 65,42 %, что больше нормы для данной возрастной группы (53 – 59). Такие показатели, как АКМ и доля АКМ говорят о том, что у гимнастов высокий уровень физического развития.

Скелетно-мышечная масса (СММ) составила 33,61 кг в пределах нормы (27,4 – 35). Доля СММ составила 59,69 % больше нормы для данной возрастной группы (52,6 – 55,0), что тоже говорит о хорошем физическом развитии.

Соотношение внеклеточной и клеточной жидкостей (ВКЖ/КЖ) составило 0,64, что не соответствует норме для данной возрастной группы (0,65 – 0,71). Данный показатель характеризует соотношение ионов натрия и калия в организме [1]. Уменьшение соотношения является показателем обезвоживания. Так как исследование проводилось параллельно с выступлением гимнастов, мы можем предположить, что данный показатель снизился на фоне соревновательной деятельности.

ВКЖ составила 16,59 кг, что соответствует норме для данной возрастной группы (13,2 – 19,8).

Индекс талии-бедра (ИТБ) составил 0,83, что соответствует норме для данной возрастной группы (0,75 – 0,86).

Доля жировой массы (ДЖМ) составила 11,02%, что ниже нормы для данной возрастной группы (15,7 – 21,3), возможно это связано со спецификой вида спорта или это так же может свидетельствовать о неправильном питании спортсменов. Индекс ЖМ составил $2,48 \text{ кг/м}^2$, находится в пределах нормы для данной возрастной группы (1,8 – 5,2). Индекс тощей массы (ИТМ) составил $19,8 \text{ кг/м}^2$, что соответствует норме для данной возрастной группы (16,7 – 19,8).

Индекс АКМ составил $12,9 \text{ кг/м}^2$ выше нормы для данной возрастной группы (9,3 – 12,4) и соответствует высокому уровню двигательной активности.

Индекс СММ составил $11,7 \text{ кг/м}^2$, что превышает норму для данной возрастной группы (9 – 11,1), говорит о том, что у спортсмена хороший уровень физического развития.

Минеральная масса тела (ММТ) составила 3,03 кг, что соответствует норме для данной возрастной группы (2,58 – 3,44). Минеральная часть мягких

тканей МЧММТ составила 0,56 кг, что соответствует норме для данной возрастной группы (0,46 – 0,63).

Минеральная часть костной массы МЧКМ составила 2,47 кг, соответствует норме для данной возрастной группы (2,12 – 2,8).

Доля ММ в ТМ составила 5,38%, что больше нормы для данной возрастной группы (5,07 – 5,28), это может говорить об излишнем потреблении спортсменами продуктов с высоким содержанием минералов и солей.

Доля МЧММТ в ТМ составила 0,97%, что соответствует норме для данной возрастной группы (0,92 – 0,97).

Доля МЧКМ в ТМ составила 4,39 %, что больше нормы для данной возрастной группы (4,13 – 4,32), также может говорить об излишнем потреблении спортсменами продуктов с высоким содержанием минералов и солей.

Риск метаболического синдрома по проценту жировой массы очень низкий.

Выводы: Таким образом, анализ показателей биоимпедансного состава тела гимнастов высокой квалификации показал высокий процент активной мышечной массы, что указывает на хорошую физическую форму. Повышенный процент скелетно-мышечной массы, повышенная часть минеральной массы тела. Сниженный процент жира, а также соотношение внеклеточной и клеточной жидкостей. Все остальные исследуемые параметры находились в пределах нормы для данной возрастной группы.

Список литературы:

1. Николаев, Д.В. Лекции по биоимпедансному анализу состава тела человека / Д.В. Николаев, С.П. Щелькалина. – Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения», 2016. – 152 с. – ISBN 5-94116-026-1. – Текст: непосредственный.

2. Орлова, И.С. Биоимпедансный анализ состава массы тела человека / И.С. Орлова, Я.В. Кузнецова, А.В. Кузмина // Университетская медицина Урала. – 2019. – №3 (18). С. – 30 – 31 – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_41803837_33239877.pdf (дата обращения: 28.11.2022). – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст: электронный.

ВЛИЯНИЕ БЛОКАДЫ ДОФАМИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ НА СИЛУ СОКРАЩЕНИЯ МИОКАРДА ЖЕЛУДОЧКОВ У 100-ДНЕВНЫХ КРЫС

Николаев Т.И., Билалова Г.А.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Казань, Россия

Дофамин является преобладающим медиатором катехоламинов в центральной нервной системе. Контролирует различные функции, от произвольных движений до гормональной регуляции и гипертензии. Все физиологические функции дофамин реализует через связанные с G-белком дофаминовые рецепторы (D1, D2, D3, D4 и D5). Известно, что дофаминовые рецепторы обнаружены в периферических органах, таких как: паратиреоидные железы, почки, сердце. Влияние дофамина на сократительную активность миокарда остается малоизученным. Периферические дофаминовые рецепторы опосредуют различные изменения. Подробное изучение роли различных подтипов дофаминовых рецепторов позволит разработать новые селективные препараты, оказывающих меньшее количество побочных эффектов.

Цель исследования – изучение особенностей сократимости миокарда правого желудочка при блокаде D2 рецепторов хлорпромазином и действии дофамина на фоне хлорпромазина у крыс 100 дневного возраста.

Организация и методы исследования: эксперименты проводили на 100- дневных белых беспородных лабораторных крысах (n=10) с соблюдением всех биоэтических правил. В качестве наркоза использовали 25% раствор уретана из расчета 1,2 г/кг массы животного. Изометрическое сокращение полосок миокарда правого желудочка регистрировали на установке «Power Lab» (ADInstruments, Австралия) с датчиком силы MLT 050/D (ADInstruments, Австралия), с программным обеспечением «Chart 8.0». Определяли изменения силы сокращения миокарда при действии дофамина (Sigma). Дофамин (фирмы «Sigma») добавляли в концентрациях 10^{-9} М и оценивали изменения сокращений полосок миокарда крыс. В качестве антагониста D2 рецепторов использовали хлорпромазин (10^{-8} М). Реакцию силы сокращения в ответ на дофамин рассчитывали в процентах от исходной, которую принимали за 100%.

Результаты исследования и их обсуждение:

Дофамин у взрослых крыс приводит к снижению общей длительности сокращения миокарда желудочков на 16,7% ($p < 0,01$). Время сокращения миокарда снижается на 6,05%, а время расслабления на 10,99% ($p < 0,001$); время до пика миокарда снижается на 5,82% ($p < 0,001$).

Дофамин на фоне хлорпромазина не приводит к увеличению исследуемых показателей изометрического сокращения миокарда

Выводы:

1. Блокада D2 рецепторов хлорпромазином вызывает снижение временных показателей изометрического сокращения полосок миокарда

желудочков взрослых крыс: общую длительность сокращения, время сокращения и расслабления, время до пика.

2. Дофамин на фоне блокады D2 рецепторов не изменяет силу сокращения и временные показатели изометрического сокращения миокарда желудочков у 100-дневных крыс.

Список литературы:

1. Билалова Г.А. Участие дофамина в регуляции сократимости миокарда / Г.А. Билалова, Л.М. Казанчикова, Ф.Г. Ситдинов, Н.Б. Дикопольская, В.Н. Шайхутдинова // Чтения памяти профессора А.А. Попова: сборник матер. аспиран. и студ. Казань, 2013. С.75-78.

2. Северин Е.С. (ред) Биохимия. М: ГЭОТАР–МЕД, 2003. 784 с.

3. Palermo-Neto J. Dopaminergic systems. Dopamine receptors // Psychiatr Clin North Am. 1997; 20: 705-721.

МЕТОДИКА СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

Новосельцев М.С.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В работе представлено экспериментальное обоснование методики скоростно-силовой подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков с учетом применения в тренировочном процессе блоков определенной направленности. В дополнении представлены контрольные упражнения и результаты исследования, оценивавшие уровень скоростно-силовой подготовленности спортсменов при преодолении дистанции в подъем на лыжероллерах различными способами передвижения.

Введение. Изменение условий соревновательной деятельности в лыжных гонках с учетом повышения количества спринтерских дисциплин ведет к необходимости повышения требований к скоростно-силовым способностям лыжников-гонщиков [2]. При этом особый интерес проявления к данным способностям обусловлен модернизацией инвентаря и изменением дистанций, что отражается на скорости передвижения лыжника по дистанции.

В настоящее время ряд научно-методических материалов посвящен вопросам формирования скоростно-силовых способностей у юных лыжников-гонщиков в период сенситивного развития организма. Однако, информация относительно подготовки квалифицированных спортсменов в открытом доступе представлена фрагментарно. При этом, следует лишь выделить работу, в основе которой применяется концентрированная нагрузка силовой направленности, с достоверной эффективностью использования тренировочном процессе [1]. В тоже время на сегодняшний день до сих пор нет единого мнения о конкретных методах и средствах, направленных на развитие скоростно-силовых способностей квалифицированных лыжников-гонщиков в годичном цикле подготовки.

На основании вышеизложенного выявили противоречия между необходимостью:

– достижения высоких спортивных результатов и недостаточной эффективностью реализации скоростно-силовых способностей лыжников-гонщиков в соревновательной деятельности;

– повышения уровня развития скоростно-силовых способностей квалифицированных лыжников-гонщиков и недостаточным количеством разработанных рекомендаций по организации, содержанию, средствам и методам развития данных качеств во время подготовки к соревнованиям.

В связи с этим существует необходимость в поиске наиболее эффективных путей повышения скоростно-силовых способностей квалифицированных лыжников-гонщиков в условиях военного высшего учебного заведения.

Объект исследования – физическая подготовка квалифицированных лыжников-гонщиков.

Предмет исследования – методика скоростно-силовой подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков, направленная на улучшение спортивного результата.

Цель исследования – теоретически обосновать, разработать и экспериментально проверить эффективность методики скоростно-силовой подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков.

Организация и методы исследования. В исследовании приняли участие 16 квалифицированных лыжников-гонщиков в возрасте 18-22 лет, разделенных на 2 группы – контрольную и экспериментальную, по 8 человек в каждой. Эксперимент проводился под руководством одного тренера в течение годового цикла подготовки. При этом контрольная группа занималась по общепринятой программе, а экспериментальная осуществляла тренировочный процесс по разработанной нами методике скоростно-силовой подготовки.

В работе использовался следующий комплекс методов исследования: анализ научно-методической литературы и документальных источников; анкетирование метод контрольных испытаний; педагогический эксперимент; метод математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе изучения научно-методических источников определили, что успешность выступления на соревнованиях не только определяется высоким уровнем выносливости, но и развитием скоростно-силовой подготовленности. В тоже время скоростно-силовые способности квалифицированных лыжников-гонщиков характеризуются мышечными напряжениями, проявляющимися в физических упражнениях в основном на максимальную силу, выполняемых на большой скорости, но не достигающих максимального значения. В свою очередь данные способности в основном проявляются в физических упражнениях, в которых, наряду с максимальным мышечным усилием, требуется быстрое выполнение движений. Однако, чем значительнее внешняя нагрузка, которую преодолевает спортсмен, тем большую роль играет силовая составляющая, а с меньшей нагрузкой возрастает значимость составляющей скорости.

В результате отметим, что скорость передвижения лыжника-гонщика зависит от скоростного сокращения работающих мышц, что отражается на увеличении длины шагов, которое зависит от особой скоростно-силовой подготовленности. Правильное построение тренировочного процесса позволяет повысить уровень скоростно-силовой подготовленности без ущерба для других способностей необходимых для лыжника-гонщика.

Тренеры и специалисты в области физической культуры и спорта, работающие с квалифицированными лыжниками-гонщиками, отметили, что развитию скоростно-силовых способностей квалифицированных лыжников-гонщиков в годовом цикле подготовки характерны упражнения следующего характера и в соотношениях: силовые (30%), скоростные (30%), скоростно-силовые (40%).

Учитывая результаты проведенных первоначальных исследований техники передвижения, была предложена методика скоростно-силовой подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков, основной целью которой стало повышение скоростно-силовых способностей у занимающихся лыжными гонками в условиях военного высшего учебного заведения.

В содержании скоростно-силовой подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков была реализована методика в соответствии с решаемыми задачами подготовки и включала в себя три блока:

1) Комплексное повышение уровня скоростно-силовых способностей у квалифицированных лыжников-гонщиков.

2) Повышение скоростно-силовых способностей у квалифицированных лыжников-гонщиков с учетом силовой направленности.

3) Повышения скоростно-силовых способностей у квалифицированных лыжников-гонщиков с учетом скоростной направленности.

Таким образом, при разработке методики скоростно-силовой подготовки основной упор был сделан на развитие скоростно-силовых способностей в лыжегоночном компоненте. В отличие от экспериментальной группы, занятия в контрольной группе строились с упором на развитие общей выносливости.

В таблице 1 представлено соотношение средств в годичном цикле спортивной подготовки:

Таблица 1 – Соотношение средств в годичном цикле спортивной подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков

Период Группа	Подготовительный		Переходный		Соревновательный	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
Комплексное повышение скоростно-силовых способностей	15%	15%	20%	20%	30%	20%
Повышение скоростно-силовых способностей с учетом силовой направленности	30%	20%	20%	20%	30%	30%
Повышение скоростно-силовых способностей с учетом скоростной направленности	30%	20%	20%	20%	30%	30%
Повышение уровня развития общей выносливости	25%	45%	40%	40%	10%	20%

Средства, используемые в методиках, как в экспериментальной, так и в контрольной группах схожи. Главной отличительной особенностью методики, по которой занималась контрольная группа, является повышенное внимание к развитию общей выносливости, в то время как в экспериментальной группе особое внимание было уделено развитию скоростно-силовых способностей.

Объем тренировочных занятий в обеих группах составил 332 занятия в год, при том, что количество тренировочных дней в неделю составило 5-6, продолжительностью от 1 ч. 30 мин., до 1 ч. 40. мин.

Результаты исследования в начале подготовительного периода показали следующие результаты, отраженные в таблице 1.

Таблица 2 – Преодоление 150 м подъема различными способами передвижения на лыжероллерах в начале эксперимента

Экспериментальная группа							Контрольная группа						
Спортсмен (№)	Одновременный бесшажный ход		Коньковый ход без отталкивания руками		Одновременный одношажный коньковый ход		Спортсмен (№)	Одновременный бесшажный ход		Коньковый ход без отталкивания руками		Одновременный одношажный коньковый ход	
	время	циклы	время	циклы	время	циклы		время	циклы	время	циклы	время	циклы
1	29,3	40	42,6	64	25,5	35	1	28	32	43,4	60	26,2	31
2	31,2	43	46,5	74	29,3	35	2	32,3	34	42,5	62	28,6	31
3	42,8	42	51,8	71	32,1	43	3	38,3	44	45,5	72	33,7	41
4	41,6	49	57,6	73	37,9	47	4	43,5	50	62	81	36,8	49
5	41	46	59,4	72	33,7	39	5	40,4	46	54,5	77	33	38
6	42,3	47	56,8	71	38,5	44	6	39,7	49	42,6	57	28,3	30
7	41,5	51	50,3	76	35,4	42	7	42,5	52	50,2	72	36,4	42
8	35,5	43	52,3	75	32,4	42	8	29,9	40	43,6	63	27,7	32
x	38,1	45,1	52,1	72,0	33,1	40,8	x	36,8	43,3	48,0	68,0	31,3	36,7
σ	6,39	3,54	7,14	3,96	4,66	5,22	σ	6,27	7,82	8,42	9,18	4,23	7,55

В конце подготовительного периода с квалифицированными лыжниками-гонщиками было проведено повторно контрольное тестирование. Результаты представлены в таблице 2. Таким образом можем рассмотреть индивидуальные показатели спортсменов и оценить эффективность применения методики скоростно-силовой подготовки с использованием блоков определенной направленности.

В результате выполнения силовых упражнений с весами и скоростных занятий выявили повышение уровня скоростно-силовой подготовленности квалифицированных лыжников-гонщиков в виде преодоления 150 метров подъема на лыжероллерах. Одновременным бесшажным классическим ходом в ЭГ показатели улучшились в количестве отталкиваний на 10,7% и времени на 13% (при $P \leq 0,05$), а в КГ на 14% и 6,3% соответственно (при $P \leq 0,05$); коньковым ходом без отталкивания руками в ЭГ прирост составил в количестве отталкиваний 10,9% и времени 17% (при $P \leq 0,05$), а в КГ – 8,6% и 13,3% соответственно (при $P \leq 0,05$); одновременным одношажным коньковым ходом в ЭГ показатели улучшились в количестве отталкиваний на 9,9% и времени на 16,8% (при $P \leq 0,05$), а в КГ – 13,9% и 5,3% соответственно (при $P \leq 0,05$).

Таблица 3 – Преодоление 150 м подъема различными способами передвижения на лыжероллерах в конце эксперимента.

экспериментальная группа							контрольная группа						
Спортсмен (№)	Одновременный бесшажный ход		Коньковый ход без отталкивания руками		Одновременный одношажный коньковый ход		Спортсмен (№)	Одновременный бесшажный ход		Коньковый ход без отталкивания руками		Одновременный одношажный коньковый ход	
	время	циклы	время	циклы	время	циклы		время	циклы	время	циклы	время	циклы
1	28	31	42,6	53	24,9	30	1	27,3	29	40,9	50	24	27
2	29,8	31	40,5	58	26,6	28	2	29,9	30	37,8	56	26,4	26
3	37,6	40	45,3	68	33,6	38	3	35,8	38	44,1	67	32,4	35
4	38,6	43	50,9	80	31,3	41	4	38,3	41	48,6	78	34,5	39
5	39,3	45	45,4	71	31,7	35	5	37,9	42	44,5	68	29,9	32
6	37,5	46	42,9	58	31,3	40	6	38,1	43	40,6	54	30,9	37
7	38	46	46,2	71	36,2	37	7	41,4	45	45,3	70	35,2	35
8	27,3	37	41,8	60	25,5	31	8	28,1	34	38,9	58	24,2	27
x	34,5	39,9	44,5	64,9	30,1	35,0	x	34,6	37,8	42,6	62,6	29,7	32,3
σ	5,33	6,63	3,91	10,70	3,69	5,41	σ	4,96	6,12	4,07	10,96	4,28	5,45

Таким образом, выполняя скоростно-силовые упражнения с весами, квалифицированные лыжники-гонщики показали более высокие результаты в лыжегоночном компоненте в подъем. При этом использование скоростных и прыжковых упражнений сразу после тренажерного зала в дополнении повлияло на повышение динамики результатов скоростно-силовой подготовленности спортсменов за подготовительный период.

Вывод. Методика скоростно-силовой подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков, основанная на применении блоков комплексного развития скоростно-силовых способностей и модулей с учетом силовой и скоростной направленности, позволила повысить спортивно-техническое мастерство занимающихся в условии военного высшего учебного заведения.

Список литературы:

1. Глинчикова А.Е. Результаты применения методики, направленной на повышение скоростно--силовой выносливости лыжников--гонщиков высокой квалификации в подготовительном периоде / А. Е. Глинчикова, И. И. Михаил, А. А. Калмыков, В. И. Ушаков // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 3 (181). – С. 102-106.
2. Реуцкая Е.А. Оценка скоростно силовых возможностей лыжников гонщиков в тренировочном процессе / Е.А. Реуцкая, П.Ю Пинягин. // Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – №4. – С. 58 65.

СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА БИАТЛОНИСТОВ С УЧЕТОМ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТИПОВ

Нугманова А.И., Сухомесов И.А., Баранов С.А.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма

Казань, Россия

Аннотация. Биатлон относится к циклическим видам спорта, но по виду деятельности близок к скоростным из-за чередования лыжной гонки со стрельбой и по некоторым отдельным видам дисциплин. Помимо скорости в подготовке биатлонистов большое значение имеют выносливость и развитие силовых качеств.

По принципу единства общей физической подготовки (далее ОФП) и специальной физической подготовки (далее СФП)/стрелковой подготовки (далее СП), ОФП имеет значение как базовая подготовка к СФП и СП. Одной из главных составляющих ОФП является развитие силовых способностей. Поэтому рационально рассматривать силовую подготовку биатлонистов отдельно и более подробно.

Введение. Соревновательная деятельность в биатлоне зависит от вида дисциплины в программе соревнований и складывается из элементов лыжной гонки и стрельбы. Так как биатлон относительно молодой вид спорта, то споры о приоритете функциональной подготовки над стрелковой и наоборот часто актуальны. В целом обсуждения и нахождение противоречий о приоритете той или иной подготовки актуальны сейчас и на несколько десятков лет вперед. Также это связано со сменой видов дисциплин, добавления коротких дистанций, внесения в изменения правил.

Одним из значимых споров среди практиков биатлона, готовящих спортсменов от 15 лет и старше, считается тема о необходимости силовой подготовки. Среди теоретиков данный вопрос практически не раскрыт. Методики силовой подготовки и комплексы силовых тренировок одинаковы для многих видов спорта, что унифицирует их, но все-таки требуется избранный этих комплексов для отдельных видов спорта. Поэтому актуально разрешать и находить способы решения задач, отвечающих за силовую подготовку биатлонистов в рамках ОФП.

Для качественного овладения производством выстрела, спортсмен должен изначально быть физически подготовлен к выполнению всех технических элементов, его обеспечивающих и в первую очередь к удержанию оружия и дыханию. Это достигается общеразвивающими упражнениями, направленными на развитие силы необходимых мышечных групп и их выносливости. Предпосылкой для овладения навыком прицеливания, принятия решения по моменту обработки спуска будут упражнения из видов спорта направленные на развитие быстроты реакции, ритмики и координации.

Сила и выносливость мышц ног и пояса верхних конечностей развивается с помощью бега, передвижения на лыжах, упражнения из тяжелой атлетики,

выполняемые медленно и плавно, греблей и плаванием. Два последних вида спорта способствуют еще и развитию ритмики [1, 2].

В системе подготовки спортсменов средства ОФП служат основой, базой для специальной подготовки, подтверждение чему можно найти в федеральном стандарте по виду спорта биатлон, где на начальном этапе подготовки ОФП в процентном соотношении больше СФП, и с возрастанием этапа подготовки меняется это соотношение, заметное с этапа подготовки совершенствования спортивного мастерства.

Реализация принципа непрерывности предусматривает наложение более интенсивных и специфических направленных тренировочных средств на адаптивные следы предшествующих нагрузок [3]. Опираясь на выше сказанное, можно утверждать, что силовые тренировки, как элемент ОФП накладывают значительный адаптационный эффект для последующих нагрузок как специальной, так и общей подготовки.

По вышесказанному обоснован принцип взаимосвязи ОФП и СФП с СП биатлонистов, ведь силовая подготовка служит базой и вариативна для развития удержания оружия и дыхания, а также для совершенствования техники лыжных ходов. Последнее совершенствуется развитыми до определенного уровня группами мышц всего тела.

Согласно принципу взаимосвязи физической подготовки с профилактикой травматизма можно считать, что подводящие к силовым упражнениям средства и непосредственно силовые упражнения носят в свой черед профилактический характер от травматизма. То есть не укрепленные мышцы и связки более предрасположены к травматизму, чем развитый опорно-двигательный аппарат.

Анализ научной литературы, являясь теоретическим подтверждением многих практических экспериментов и исследований в области физической культуры и спорта служит интеллектуальной подготовкой. Что необходимо для спортсменов, мотивированных на многолетнюю подготовку в избранном виде спорта. У Иссурина В.Б. теоретическая подготовка именуется интеллектуальной, целью которой является расширение общих и конкретных для вида спорта знаний спортсменов с целью эффективного выполнения их тренировочной и соревновательной программ [4].

Вместе с тем в процессе спортивной подготовки спортсменов, крайне необходимо учитывать их физическое состояние. О важности контроля функциональных возможностей в данной работе мы основываемся на автора Душанина С.А.

Учет биоэнергетических типов предполагает разделение спортсменов по энергообеспечению мышечной деятельности на пять групп: 1 – аэробный/стайер, 2 – аэробно-гликолитический/стайер, 3 – аэробно-анаэробный/универсал, 4 – анаэробно-аэробный/спринтер, 5 – анаэробный/спринтер

Цель исследования: разработать и обосновать комплекс силовой подготовки биатлонистов 15-19 лет в годичном макроцикле.

Объект исследования. Силовая подготовка биатлонистов 15-19 лет.

Предмет исследования. Комплекс силовой подготовки биатлонистов 15-19 лет.

Гипотеза исследования предполагает, что процесс подготовки биатлонистов 15-19 лет будет более эффективен, если:

- отслеживать динамику функциональных изменений биатлонистов после тренировки силовой направленности;
- применить разработанный комплекс силовой подготовки для биатлонистов 15-19 лет.

Задачи исследования:

1. Провести анализ научно-методической литературы по исследуемой теме.
2. Разработать комплекс силовой подготовки для биатлонистов 15-19 лет.
3. Применить и проверить эффективность разработанного комплекса силовой подготовки биатлонистов 15-19 лет.

Методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Педагогический эксперимент.
4. Методика авторов Душанина С.А. и Корленко В.П. «оценка функциональных и резервных возможностей организма» – D&K TEST.

1. Анализ научно-методической литературы применялся с целью изучения состояния проблемы исследования.

2. Педагогическое наблюдение заключалось в анализе отчетных документов тренера: индивидуальных и перспективных планов спортсменов, журнала учета тренировочных занятий, дневников самоконтроля биатлонистов использовались для определения адаптационных способностей к нагрузке и объему тренировочных занятий.

3. Педагогический эксперимент. Для проведения педагогического эксперимента была набрана группа биатлонистов 16-18 лет из 5 человек. Исследование проводилось в рамках организованной подготовки сборной команды Республики Татарстан.

4. Методика авторов Душанина С.А. и Корленко В.П. «оценка функциональных и резервных возможностей организма» – D&K TEST. Комплексная программа для экспертной диагностики функционального состояния и резервных возможностей организма спортсменов (далее D&K TEST), работает по принципу регистрации электрокардиограммы в стандартных отведениях и грудных отведениях по Вильсону. D&K-TEST обеспечивает получение экспресс-информации о функциональных и резервных возможностях организма [5].

Результаты исследований и их обсуждение. В подготовительный период в ноябре 2021 года была проведена круговая силовая, включающая в себя следующие 10 упражнений: упражнения на развитие косых и прямых мышц брюшного пресса, гиперестезия на тренажере, тяга вертикального блока на развитие мышц спины и рук, сдвигание и раздвигание бедер на тренажере, бурпи – упражнение, представляет собой сочетание прыжка,

планки и отжимания от пола, приседания с гирей, сгибание и разгибание рук от брусьев, упражнение с гантелями на развитие мышц рук бицепса и трицепса. Был выбран круговой метод проведения тренировки. Время выполнения упражнения и переход на другое в первой серии длилось 30 секунд, вторая серия: 40 секунд работа – 20 секунд отдых, третья серия, короткая, 20 по 20 секунд соответственно. Между сериями отдых длился от 4-х до 6-ти минут.

Эффективность данного комплекса силовой подготовки определялась по методике авторов Душанина С.А. и Корленко В.П. «оценка функциональных и резервных возможностей организма» – D&K TEST. Тестирование проводилось до тренировки – после дня отдыха в микроцикле и непосредственно после проведенной тренировки. Значения таблицы 1 приведены в условных единицах.

Таблица 1 – Сравнительная таблица результатов тестирования по D&K test до (показатели после восстановления) и после круговой силовой тренировки биатлонистов

Номер испытуемых по алфавиту	Возраст	Био-энерг. тип	Пол	Емкость анаэробного источника энергообеспечения	Емкость аэробного источника энергообеспечения	Мощность креатинфосфатного источника энергообеспечения	Мощность гликолитического источника энергообеспечения	Обозначение времени проведения тестирования
1	18 лет	3	Ж	90	275	41	57	До
				86	266	30	43	После
2	16 лет	4	Ж	119	227	27	48	До
				107	224	25	39	После
3	15 лет	5	М	140	230	46	38	До
				126	196	40	37	После
4	17 лет	5	М	167	232	40	58	До
				183	236	42	49	После
5	17 лет	3	Ж	36	262	30	40	До
				75	276	31	32	После
6	18 лет	2	Ж	30	193	39	31	До
				46	222	35	36	После
7	15 лет	3	М	114	225	37	44	До
				115	220	29	46	После

Вывод. По результатам тестирования можно сделать вывод, что данный комплекс и метод проведения тренировки эффективен только для представителей 2-го биоэнергетического типа и одного испытуемого 3-го типа. Можно заметить, что у испытуемого под номером 4 есть положительные изменения, но стоит внести поправку, что во временных рамках проводимого нами тестирования у данного спортсмена восстановление прошло не полноценно. На результаты исследования повлияли не выбранные упражнения,

а круговой метод тренировки, который влияет на функциональное развитие, поэтому наблюдается снижение значения 1 результатов у спринтерских биоэнергетических типов.

Список литературы:

1. Зубрилов, Р.А. Становление, развитие и совершенствование техники стрельбы в биатлоне : монография / Р.А. Зубрилов .– М., 2013 – 352 с. : ил.– ISBN 978-5-9718-0693-6. – Текст: непосредственный.

2. Зубрилов, Р.А. Стрелковая подготовка биатлониста : монография / Р.А. Зубрилов .– К., 2010 – 296 с. : ил. – Библиогр.: с. 290-293 (126 назв.) .– ISBN 978-966-9708-33-6. – Текст: непосредственный.

3. Платонов, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов: монография / В.Н. Платонов. М.: Спорт, 2019. 656 с. – ISBN 978-5-9500183-3-6. URL: <https://rucont.ru/efd/682593> (дата обращения 15.10.2020). – Режим доступа: Национальный цифровой ресурс Руконт. – Текст: электронный.

4. Иссурин, В.Б. Подготовка спортсменов XXI век: научные основы и построение тренировки / В.Б. Иссурин. М.: Спорт, 2016 г. – 464 с. – ISBN: 978-5-906839-57-2. Текст: непосредственный

5. Душанин, С.А. Инструкция по использованию комплексной программы для экспертной диагностики функционального состояния и резервных возможностей организма спортсменов D&K-TEST / авторское свидетельство на изобретение № 2002108583 от 29.10.2002, зарегистрировано в Государственном Департаменте интеллектуальной собственности Министерства Образования и науки Украины. – Киев, 2003. – Текст: электронный

STRUCTURE, REPRESENTATION AND RULES OF THE NATIONAL ACTION GAMES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Nuriddinova M.M.

Uzbek state university of physical education and sport
Chirchik, Uzbekistan

Annotatsion: This article covers the Uzbek folk National Games and their description.

Introduction: In order to promote and popularize National Sports and folk games (ethnosport) in our country, to attract children and adolescents to them widely, to strengthen international relations, as well as in accordance with the decree of the president of the Republic of Uzbekistan dated July 17, 2021 PQ-5149, the popularization and development of Ethnosport types until 2025 in the preschool education system, it is also emphasized to prepare propaganda materials about the essence of national sports and folk.

And in values the faith-faith, honor and dishonesty of an entire people, nation are embodied. That is why, in a certain part of history, that is, in the period of preserving, preserving, developing values and leaving them as a legacy to the next generations, the persons responsible for these works, as well as intellectuals, researchers and scientists, have great responsibilities.

The purpose of the Uzbek national action games is to educate the younger generation as zabardast wrestlers and our brave ancestors, and to increase their interest and respect for the history, culture, traditions of Uzbekistan at the time of their comprehensive physical, spiritual and spiritual development thanks to the development of these folk action games. To this end, this guide will provide the foundation for the education of all categories of educators and parents operating in the system of preschool education in our country in the spirit of national patriotism of future owners.

The purpose of the study is ethnosport in their understanding of national values; activities for the application of national folk games.

The task of the study is to cover the methodological basis for the application of ethnosport: national folk games in the physical development of the population.

Methods of research: study and analysis of historical sources, observation, analysis and synthesis.

The rules of the folk game «Storm»

1. General condition

The game is also called «Storm» due to the fact that from ancient times in the mountains of Uzbekistan there are winds, storms, noisy trees. According to the Uzbek legend, the storm game consists of the words flood and wind, and children play in groups in the mountains, on the lawns, in the villages and neighborhoods. For the start of the game, 6: 6, 10:10 team players will take part in an area with an open boundary, a rectangle of about 30:20 (25:12) meters. In the game, one end of the belt, which weighs 300 or 500 grams, should have a knot that is comfortable to hold by hand. Draw a circle (finish) to throw 1.5 knots on one edge of the field. The content of the game begins with

the referee whistling and throwing the knot in his hand at least 20-30 meters away. At this point, the team members who run and take the knot, pass it to each other, and throw the circle to the finish line 3 meters from the line are the winner.

2. The beginning of the game

As a result of the draw in the initial position, the participants of the game will be able to see which team will be lined up on one side of the field. Before the start of the game, the Board-screen on the arrival of the game, the clock-stopwatch, paper-statements for taking into account must be at the table.

The players of the team are preparing for the opening of the tournament. At the end of the tournament, they must see the results in the protocol, sign if necessary, and then express their consent and shake hands with each other.

3. Prosess-action-time

The course of the game consists of two, if necessary, three time (15*15, break 10 minutes). With the referee throwing 20 meters into the field of play, the players of both teams quickly move forward, grab the button, shoot and stretch at each other and try to lower the circle back to the finish first. Tug the score will be opened as «one knot» to the team that dropped the first finish. Throwing the knot again, again, starts the hack from its place. Set in 15: 15-30 minutes the same team in which the majority of a team falls to the finish line is the winner. The second timepiece is also so that the same team is given a total win. Rules of the game: since this game is similar to rugby sports, players can pull the knot with a little bit of force. It is forbidden to swing, swing, steal, grab from clothes. A player who commits a foul is removed from the game and 2 of the turn is not included in the game.

The rules of the folk game «Wrestling on the shoulder»

1. General condition

The origin of the game of wrestling on the shoulder differs from the usual type of wrestling in that it is a spectacle in which the competitions are held at weddings, Navruz, sports competitions and festivals of folk games, especially among young people. For example, young wrestlers carry young children and teenagers on their shoulders. The meaning of this game is that on various national holidays of the peoples of Central Asia there have always been wrestling matches, gates, merry poems of folklore, national wrestling in singing, belt wrestling, as well as children's active games.

2. The beginning of the game

The participants of the wrestlers shoulder are selected, and a pair of players compete on the shoulder, that is, a wrestler who rides on the shoulder, and the other wrestler is a small wrestler, and as a result of the draw, several pairs are prepared. Before starting the game, there should be a screen showing the results, information, an accountant secretary, referees. The other couples should stand ready, see each other, shake hands, greet and start the game with enthusiasm. At the end of the game, the results will be announced and the winners will be awarded. Referees and commentators must state the results.

3. Process-action

At the beginning of the game to be effective wrestling, the organizer lists the meetings in turn, depending on the referees: who, which wrestlers come out with

the names of their clothes, etc. should be ready. The first pair of wrestlers to compete will be invited to the center of the field, so they will compete with opposing rival wrestlers. If the top wrestler falls in the first pair, the win is credited to the wrestler who knocked him down. Thus the struggle continues.

The rules of the folk game «Shepherd»

1. General condition

The game of the shepherd was one of the main games of the most ancient Turkic-speaking peoples, and therefore of the nomadic Uzbeks in the field of animal husbandry, in the vast meadows, steppes and meadows, especially among shepherds and horsemen. The long and large stick handles often used in sheep and cattle in the game can be made of willow and poplar trees.

Conducting the game: depending on the number of participants, there should be a large handle 1m 30 cm long, 4-5 small handles 15 cm long and 5 cm in diameter, and 3-4 balls made of fabric. The playground is formed by a circle with a diameter of 2.5 meters. In the middle of it, small handles are placed vertically. Players are divided into teams. Each team will consist of 4-5 people, i.e. 1 or 2 defenders and 3 forwards.

2. The beginning of the game

Participants in the game will be divided into attackers and defenders according to the result of the draw. In the process of the game, the position of the strikers or defenders can be performed by any players who want. The defender stands in the center and guards him to the other side so that the attackers do not hit the small handles with a hook. Before the start of the game, the secretary, who carries out 2 accounts for the transfer of the game, prepares a statement by dropping the results on paper. After the end of the shepherd's game competition, the results of the declaration will be announced, and the winning players will be awarded.

3. Process-actions

Players start the referee by inviting and whistling the participants in the game circle. 8 small handles are placed on the circle at a specified distance 15 cm. To protect them, 2 defenders and 3 forwards will ensure the game. The winners who hit the handles faster with the ball will win.

3 attackers need to lower the handles by hitting the ball with a long handle in hand. Whichever player hits the most handles is the winner. The rule of the game is to raise the handle of the game, with which excessive movements are prohibited.

The rule of the folk game «White poplar blue poplar»

1. General condition

This action game is known from ancient times, the customs of our ancestors, grandmothers, holidays, weddings. In the villages and mahallas of the far and near regions of Uzbekistan, in the border areas of the country houses, in the distance, you can see the tall poplars.

The game was made up of rows of poplars, the rays of the sun during the day and the white and blue of the leaves waving at night.

The content of the game is that the young boys and girls play together into two teams and look at each other, «White poplar, blue poplar, who do you need from us?» he asks aloud from the opposing team. They reply, «We need Erkin or Jamila.» Then the said player has to run out of the line and break the ones who are «chained» by holding the called team, if one of the teams will bring a century.

Then it is the turn of the other opposing team. They will continue a similar game.

Two versions of this game have been modernized and have been well received by many. The option is that the team stand does not change, only that each player is given a number. For example, if there are 5-10 players in a team, they get 1, 2, 3, and so on, so if the team says, «Who do you need from us?»

2. The beginning of the game.

We represent the second variant of the game, in which the two teams are numbered because the referee has determined that this will be the case and has also been assigned to the second team.

The course of the game the first team looks at the second «White poplar, blue poplar, who do you need from us?» he says. Then the second team says we need number 2. The 2nd exits and approaches the opposing team (the second team pulls out both hands and puts their palms forward). Using one or both hands, the player hits the palm of his hand 1,2,3 and runs back to his team. At this point, the player who is hit in the hand quickly catches the one who comes and catches him, and if he can't catch it, he falls into the century and takes it away.

3. Process action.

Going to the game it turns out that the team called up in the second option game brought another player down the aisle, but he stays on that team until the player releases him.

Now the game continues according to the rules, only the other team starts calling, they also ask “White poplar” like the first team. The players of this team are also encouraged to catch the player with their palms out, but the point is that the player who is the fastest in this game wins.

The rule of rescuing a player who has fallen into the century is that the century is saved if the called player is clearly distracted and hit by the hand of the player who took the century.

References:

1. T.S.Usmonhojayev, S.T.Islomova. «Physical Education in Preschool Education.» Т., Ilm ziyo-2006.
2. T.S.Usmonhojayev «Healthy child-wealth». New Century Generation-2004.
3. Mukhiddinovna, Nuriddinova Muyassar. «Usage of moving games to develop physical skills and abilities of preschool children.»
4. Mukhiddinovna N. M. Methods Usage of Moving Games to Develop Physical Skills and Abilities of Preschool Children //International Journal of Academic Pedagogical Research (IJAPR). – 2019. – Т. 3. – №. 4.
5. Mukhiddinovna N. M. Usage of moving games to develop physical skills and abilities of preschool children.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БЫСТРОТЫ ВОЛЕЙБОЛИСТОК (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ КОМАНДЫ)

Нурисламова Л.А., Коновалов И.Е.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация. При рассмотрении специфики спортивной игры в основе лежат технические и тактические возможности игроков, используемые ими в скоростной игре, где необходимо обладать способностью быстро решать технические и тактические задачи. Играя в волейбол, спортсмены отрабатывают умение быстро реагировать на меняющиеся ситуации, принимать правильные решения в различных обстоятельствах, выбирать наиболее подходящие действия. В студенческих командах этот критерий имеет гораздо более высокое значение. Это связано с большой ротацией игроков в студенческих командах, подготовка игроков, попадающих в команду, оказывает огромное влияние на слаженность и эффективность действий команды в игре в целом. Поэтому поиск эффективных способов повышения быстроты волейболисток является насущной проблемой. В связи с этим перспектива разработки методики совершенствования быстроты волейболисток студенческой команды является актуальным педагогическим исследованием.

Введение. Волейбол является одной из самых популярных спортивных игр. Игра в волейбол оказывает положительное влияние не только на укрепление и сохранение здоровья, но и способствует формированию необходимых личностных качеств. Это проявляется во время игры умение быстро принимать сложные игровые решения в непрерывно изменяющихся в игре ситуациях. Эта сторона определена условиями борьбы, непрерывно меняющимися на волейбольной площадке, что требует от игроков установки правильно вести игру под непрерывным контролем соперника, умения навязать свой план игры и нанести поражение. Волейболистам следует учитывать положение игроков на площадке как своих, так и команды противника, положение мяча, быстро реагировать на изменения в сформированной обстановке. Во время быстрой игры срочность решения задач непосредственно зависит от скорости действия игроков, что указывает на владение спортивной техникой [2].

Уровень спортсмена владения спортивной техникой – это близость к более действенному варианту выполнения. Эффективность технического выполнения подразумевает качество владения техникой в целом [5, 6].

В связи с этим нынешний волейбол предъявляет возвышенные запросы к игрокам, увеличивается важность улучшения тактической, технической и физической подготовленности. А это, в свою очередь, акцентирует ключевые моменты тренировочных занятий волейболистов, в частности развитие у них быстроты: реакций, перемещения, одиночного движения, зрительной ориентировки и наблюдательности [1].

При анализе научно-методической литературы по проблеме исследования было установлено, что тренеры по волейболу уделяют особое внимание

развитию быстроты преимущественно на начальном этапе. Однако, как показывает практика, на тренировочные занятия по волейболу приходят те, у которых нет начальной специальной подготовки к игре [3].

Предложенные комплексы упражнений, направленные на развитие быстроты, на наш взгляд, будут своевременными и актуальными в условиях тренировочных занятий по волейболу у студенток Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма.

Цель исследования. Обоснование и разработка методики совершенствования быстроты у волейболисток.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма г. Казань. Всего было исследовано 24 волейболистки женской студенческой команды «Поволжский ГУФКСиТ», которые были разделены на 2 группы по 12 волейболисток в каждой. Волейболистки контрольной группы занимались по программе тренера, а в экспериментальной группе в рамках программы тренера была реализована методика совершенствования быстроты.

В исследовании использовались следующие методы: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, педагогические тесты, методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. Эксперимент длился 6 месяцев. Для выявления показателей быстроты у волейболисток были проведены тесты:

1. Бег на 30 м (с)
2. Reaction Time (Indicator) (с)
3. Теппинг-тест (кол-во раз)
4. Челночный бег 5х6 м (с)

В начале эксперимента нами были получены исходные показатели развития быстроты волейболисток женской студенческой команды, которые наглядно представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные показатели быстроты у волейболисток женской студенческой команды

Тесты	Бег на 30 м (с)		Reaction Time (Indicator) (с)		Теппинг-тест (кол-во раз)		Челночный бег 5х6 м (с)	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
\bar{X}	5,2	5,17	0,29	0,31	42,8	43,7	10,65	10,38
$S\bar{x}$	$\pm 0,06$	$\pm 0,07$	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$	$\pm 0,31$	$\pm 0,37$	$\pm 0,15$	$\pm 0,17$
t_p	0,33		1,41		1,8		1,19	
$t_{кр}$	2,074							
p	$>0,05$		$>0,05$		$>0,05$		$>0,05$	

Примечание: ЭГ – экспериментальная группа, КГ – контрольная группа, \bar{X} – средняя арифметическая величина, $S\bar{x}$ – ошибка средней арифметической, t_p – расчетное значение, $t_{кр}$ – критическое значение критерия Стьюдента, p – вероятность ошибки

Из таблицы 1 можно наблюдать, что в начале эксперимента волейболистки контрольной и экспериментальной групп показали почти равные результаты, которые не имели достоверно значимых различий ($p > 0,05$),

т.е. $tp < tkp$ ($tkp = 2,074$). Исходя, из этого можно утверждать, что группы имели примерно одинаковые показатели развития быстроты, соответственно они могут продолжить участие в эксперименте.

Данные полученные в ходе тестирования, мы сравнили с нормативами по физической подготовке для занимающихся на этапе совершенствования спортивного мастерства ФССП по виду спорта «волейбол» и выявили, что испытуемые показали слабые результаты, которые не соответствуют нормативам по физической подготовке для данной категории занимающихся [4].

Физическая подготовка в целом и развитие конкретного физического качества в женском волейболе имеет особенно важное значение, так как в студенческих командах наблюдается большая ротация игроков, при этом вновь приходящие игроки имеют разный уровень физической подготовленность, что напрямую влияет на сыгранность команды, а также качество их соревновательной деятельности в целом.

Для решения выше обозначенных проблем была разработана методика, которая направлена на совершенствование быстроты у волейболисток студенческой команды.

Методика состоит из 4 комплекса упражнений для совершенствования быстроты волейболисток. Все комплексы содержат по 6 упражнений, которые применялись в основной части тренировочного занятия в течение 30 минут. Микроцикл составлял 6-1 (6 тренировочных дня, 1 отдых).

Комплекс упражнений №1 направлен на совершенствование общей быстроты.

Комплекс упражнений №2 направлен на совершенствование быстроты реакции.

Комплекс упражнений №3 направлен на совершенствование быстроты одиночного движения.

Комплекс упражнений №4 направлен на совершенствование быстроты перемещения.

В таблицах 2 и 3 представлен график применения комплексов упражнений в течение педагогического эксперимента.

Таблица 2 – График реализации методики совершенствования быстроты волейболисток (I, III, V мезоциклы)

I, III, V Мезоциклы							
Недели	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
1	4 комплекс		1 комплекс			Отдых	
2		2 комплекс		4 комплекс			
3			3 комплекс		1 комплекс		
4				2 комплекс			3 комплекс

Таблица 3 – График реализации методики совершенствования быстроты волейболисток (II, IV, VI мезоциклы)

II, IV, VI Мезоциклы							
Недели	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
1	1 комплекс		4 комплекс			Отдых	
2		4 комплекс		2 комплекс			
3			1 комплекс		3 комплекс		
4				3 комплекс			2 комплекс

По завершении эксперимента нами будет проведено повторное тестирование.

Выводы. По итогам проведенного исследования, можно сделать вывод о том, что в волейболе быстрота играет важную роль, и непосредственно влияет на результат. После проведенного исследования выявления исходного уровня показателей развития быстроты, нами было выявлено, что данные показатели не соответствуют нормам ФССП по волейболу, а также данный фактор связан с тем, что в студенческих командах происходит большая ротация игроков с разным уровнем подготовки. Чтобы решить эту проблему мы разработали методику, состоящая из 4 комплексов упражнений для совершенствования быстроты волейболисток, которая будет реализована в течение 6 месяцев.

Список литературы:

1. Ушакова, Т.М. Эффективность использования развития физических качеств при обучении игре в волейбол студентов-первокурсников // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Уфа: БашГУ, 2010. 202 с
2. Железняк, Ю.Д. Спортивные игры: совершенствование спортивного мастерства / Ю.Д. Железняк, Ю.М. Портнов. – Москва: Издательский центр «Академия», 2002. – 400 с. ISBN: 978-5-7695-5026-3. – Текст: непосредственный.
3. Сыроватко, З.В. Простые и сложные реакции в волейболе. Физические качества волейболистов. Актуальные научные исследования в современном мире, 2017. 53-57 с
4. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта волейбол. – Москва : Спорт, 2016. – 24с. – URL: https://sch1953.mskobr.ru/attach_files/upload_users_files/5e2828dc27f3b.pdf – Текст: электронный.
5. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., испр. и доп. / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2003. – 340 с. – Текст: непосредственный.
6. Данилова, Г.Р. Теория и практика волейбола: краткий курс: учебное пособие. – 2-е изд., стереотип / Г.Р. Данилова, Е.В. Невмержицкая, И.Е. Коновалов, К.А. Баранова, В.А. Макаров. – Казань: Отечество, 2020. – 195 с. – Текст: непосредственный.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БОРЦОВ НА ПОЯСАХ НА БАЗЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ БОРЬБЫ

Ораздурдыев Назардурды, Татов Хыдыргулы
Туркменский государственный институт
физической культуры и спорта
Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Цель работы установить систему подготовки борцов на поясах, сообщить спортивные нормативы, смоделировать уровень подготовки борцов на поясах и внедрить его в соревновательные действия, спланировать тренировочные занятия и систему соревнований, а также повысить их эффективность.

В результате – ожидается, что результаты, полученные в результате изучения особенностей и общностей физической и практической подготовки мастеров туркменской национальной борьбы и борьбы на поясах, окажут большую помощь в подготовке мастеров борьбы на поясах на базе национальной борьбы как можно скорее.

Введение. «Возрождение новой эпохи суверенного государства: в Национальной программе экономического развития Туркменистана на 2022-2052 годы» направлено на укрепление здоровья нашего народа, в первую очередь, физического и научно-образовательного совершенствования подрастающего поколения, развитие систем здравоохранения, физкультуры, спорта и образования.

С научной точки зрения считается целесообразным создать в спортивных школах Туркменистана тренировочные группы по борьбе на поясах с участием борцов, занимающихся национальной борьбой, и наладить с ними специальные учебно-тренировочные мероприятия.

Обычно опытные спортсмены достигают первых больших успехов через 4-6 лет, а пиковых результатов – через 7-9 лет специализированных тренировок. Программа обучения борьбе на поясах предполагает планирование информации для обучения в несколько этапов: спортивно- оздоровительный этап, этап начальной подготовки – 2 года, учебно-тренировочный этап – 4 года, этап спортивного совершенствования – 2 года.

Спортивно-оздоровительный этап. В спортивно-оздоровительную группу принимаются дети и подростки в возрасте от 10 до 17 лет, желающие заниматься борьбой на поясах и имеющие письменное разрешение врача. На этапе спортивно-оздоровительного периода важными считаются тренировочные и физкультурно-оздоровительные мероприятия.

Спортивно-оздоровительный этап решает следующие обязательные задачи:

- Максимально привлечь к системным занятиям по борьбе на поясах максимальное количество участников разного возраста;
- формировать у участников здоровый образ жизни и культуру гигиены, избегая вредных привычек;

– всесторонне гармоничная личность участников, укрепление их здоровья и развитие физической формы;

– овладение теоретическими знаниями по борьбе на поясах в области физического воспитания и развития двигательных навыков и умений.

Учебно-тренировочные занятия являются структурной единицей тренировочного этапа. Содержание подготовительного и заключительного разделов зависит от структуры основного раздела. По окончании специальной разминки на подготовительном участке эффективность выполняемой работы может быть высокой, но не ограниченной. Структура тренировки состоит из трех частей.

Подготовительный этап (30-35% от общего времени урока) охватывает:

– подготовка участников к началу занятия, информирование о задачах занятия, повышение внимания участников (регулярные упражнения, команды, формирование психологического настроения на продуктивную работу;

– общая разминка организма (сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем) – для повышения работоспособности организма используются ходьба, бег трусцой, общеукрепляющие упражнения;

– проведение специальной разминки тела для подготовки работы групп мышц, которая будет обязательной во время основного занятия. Для этого используются специальные упражнения.

Основной этап (60-70% всего времени урока) предназначена для решения конкретных задач в спортивной подготовке. Если в основной части решается несколько задач разного типа, то перед каждой новой задачей необходимо проводить короткую разминку, которая помогает психологической подготовке и обеспечивает усвоение телом нового движения.

Заключительная часть (5-10% времени урока) приводит к постепенному снижению активности организма. Постепенное снижение нагрузки осуществляется за счет легких упражнений (бег, ходьба, упражнения на гибкость). Предлагается самостоятельная работа на дому.

Эффективность тренировочных занятий борцов на поясах на разных этапах подготовки зависит от экономичной организации, обеспечивающей повышение гибкости общей и активной подвижности, адекватное использование нагрузок, учет личностных особенностей участников.

Организационные типы проведения занятий следующие:

Командная работа – создаются условия для обязательной конкуренции между спортсменами, а также взаимопомощи.

Самостоятельно – самостоятельные лица работают независимо над личными проектами.

Самостоятельные занятия выполняют раннюю гимнастику, задания тренера, комплекс специальных тренировочных упражнений; они читают методическую литературу, рассматривают письменные формы соревнований или обучения.

Предлагаем три таблицы для подачи правил борьбы на поясах.

В таблице 1 приведены требования к обучению и тренировкам борцов на поясах.

В таблице 2 представлено распределение тренировочных часов по годам тренировок борцов на поясах.

В таблице 3 приведена схема распределения тренировочных часов на 2-м году обучения борцов на поясах в группах начальной подготовки.

Таблица 1 – Требования к спортивной подготовке учебно-тренировочных работ

Этап	Учебные годы	Минимальный возраст для принятия	Минимальное количество учащихся в группе	Максимальное количество учебных часов в неделю	Требования к концу учебного года по физической, технической подготовке
СТТ	Весь период	10 -17	16	6	Норма по УБТ
БТТ	1-й	10	15	6	Норма по УБТ
	2-й	11	15	8	
ОТТ	1-й	12	14	10	Норма по УБТ, ЁБТ, ТТТ
	2-й	13	14	12	
	3-й	14	12	16	
	4-й	15	10	18	
СКТ	1-й	16	8	20	Норма по УБТ, ЁБТ, ТТТ
	2-й	17	6	22	

Таблица 2 – Примерная схема-график распределения тренировочных часов на 1-м году обучения борцов на поясах в группах начальной подготовки

П/Н	Вид подготовки	Месяцы												Всего часов
		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1.	Основы техники	10	12	10	12	10	12	10	12	6	12	13	5	124
2.	Основы тактики	2	2	2	2	2	2	3	4	4	8	5	2	38
3.	Физическая подготовка	10	10	10	10	10	8	8	7	6	6	6	19	110
4.	Волевая подготовка	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	12
5.	Моральная подготовка		2	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	6
6.	Теория и методика освоения борьбы на поясах	2	-	2	-	2	-	2	-	-	-	-	-	10
7.	Соперническая подготовка	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	6
8.	Зачетные требования	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	6
9.	Все часы	26	26	26	26	26	24	28	26	26	26	26	26	312

Таблица 3 – Примерная схема-график распределения тренировочных часов на 2-м году обучения борцов на поясах в группах начальной подготовки

П/Н	Вид подготовки	Месяцы												Всего часов
		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1.	Основы техники	14	10	10	12	8	8	10	16	10	14	12	8	132
2.	Основы тактики	4	4	4	4	6	6	6	4	2	8	10	10	68
3.	Специальная физическая подготовка	4	4	4	4	6	6	6	4	2	-	-	-	110
4.	Общая физическая подготовка	12	12	12	12	8	8	8	8	6	10	10	14	120
5.	Волевая подготовка	2	2	2	2	-	-	-	2	2	-	-	-	12
6.	Моральная подготовка	-	2	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	6
7.	Теория и методика освоения борьбы на поясах	2	2	2	2	-	-	-	2	2	-	-	-	12
8.	Соперническая подготовка	-	-	-	-	6	6	6	-	-	-	-	-	18
9.	Зачетные требования	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	8
10.	Все часы	38	36	36	36	34	34	36	36	32	34	32	32	416

Научная новизна исследования: Личность талантливого спортсмена характеризуется наличием в спортивной деятельности своих интересов, увлечений и желаний, которые неразрывно связаны с контекстом тренировочной и соревновательной деятельности. Апробированные на этой основе спортивные занятия позволят успешно развивать интеллектуальные и творческие способности борцов на поясах. Но, как известно, более успешны в своих творческих способностях спортсмены, овладевающие творческим мышлением на более высоком уровне интеллекта и мастерства, более устойчивые и настойчивые в своих целях. Поэтому психологические, дидактические, методические и организационные характеристики учебного процесса образуют обязательные формы обучения.

Учебная информация представлена следующими видами подготовки: технико-тактической, физической, психологической, методической, соревновательной. В технико-тактической подготовке предусмотрено обучение технике и тактике борьбы на поясах. Физическая подготовка включает специальную физическую подготовку и общую физическую подготовку. Специфическая подготовленность достигается за счет борьбы на поясах, а общая за счет других форм двигательной активности. Психологическая тренировка состоит из материалов, предназначенных для развития воли и

нравственных качеств. Обучение включает в себя учебные материалы по теории и методике борьбы на поясах, а также практику судейства.

Для того чтобы спортсмены достигли уровня физического и нравственного совершенства, тренеру необходимо решить три групповые задачи: воспитание, обучение и восстановление. Задачами учебной группы являются освоение теоретико-методических основ борьбы на поясах, овладение культурой действий борьбы на поясах, овладение навыками состязания с соперником, в том числе соревновательной (тренировочной) подготовки.

При решении воспитательных задач считается воспитывать качества нравственности и воли; в оздоровительных функциях – контроль развития типов телосложения и активности, восстановление и поддержание здоровья на основе применения оздоровительных мероприятий.

На теоретических занятиях борцы изучают исторический опыт и теоретические признаки двигательной культуры борьбы, овладевают основами техники (планирование, методы тренировки, тактика), овладевают навыками наблюдения, учения и обогащения тренировочно-соревновательными данными. Занятия делятся на такие виды, как учебные, учебно-тренировочные, тренировочные, контрольные, проверочные и выборочные, а соревнования – на главные соревнования, основные, отборочные и контрольные соревнования.

Разработка единого регламента проведения международного турнира по борьбе на поясах уже несколько лет является одним из основных вопросов. Н.Азизов и Ч.Т.Иваньков посвятили свою работу подготовке борцов. Однако если на базе туркменской национальной борьбы будут созданы научно-методические основы подготовки борцов борьбы на поясах, появится возможность в короткие сроки подготовить борцов, которые будут защищать честь государства.

Впервые изучены особенности и сходство туркменской национальной борьбы и международной борьбы на поясах. На этой основе подготовка мастеров борьбы на поясах будет поставлена на научной основе.

Список литературы:

1. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовке спортсменов / Ю.В. Верхошанский, – М.: Физкультура и спорт, 1988.
2. Кузнецов А.С., Шулика Ю.А. Теоретические основы и методология овладения техникой и тактикой борьбы на поясах. Казань: Поволжская ГАФКСиТ. 2010.
3. Матвеев, Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов /Л.П.Матвеев. Киев: Из-во: Олимпийская литература, 1999.
4. Ильдариханов И.Г. Мы родом из «Курэш». Казань: Гасыр. 2003.

ВЛИЯНИЕ БЕТА-АЛАНИНА НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА

Пенин Д.О., Алтынцев В.В.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В статье представлено влияние бета-аланина на организм спортсменов в условиях повышенных физических и умственных нагрузок. Подробно раскрыты влияния бета-аланина на рабочую мощность и увеличение выносливости на примере профессиональных спортсменов занимающихся академической греблей.

Введение. Бета-аланин представляет собой заменимую аминокислоту, участвующую в обменных процессах организма, входящую в состав белков карнозина и ансерина, а так же пантотеновой кислоты. В организме человека в среднем содержится достаточное количество бета-аланина, но при повышенных физических и умственных нагрузках наблюдается дефицит. При не восполнении наблюдается снижение работоспособности и ухудшение общего самочувствия. Непосредственная роль бета-аланина в обменном процессе заключается в глюконеогенезе, то есть превращении аланина в глюкозу.

Важнейшими факторами применения бета-аланина для спортсменов являются:

- 1) профилактика ацидоза;
- 2) увеличение уровня лактатного порога;
- 3) предотвращение перетренированности;
- 4) отсрочка утомления.

Цель исследования: выявить влияние бета-аланина на организм спортсменов занимающихся академической греблей.

Методы исследования: теоретический анализ научно-методической литературы по теме исследования, синтез, анализ, обобщение.

Результаты исследования и их обсуждение. В работе доктора Jeff Stout's, на ежегодной конференции общества спортивного питания от 2005 года, было рассмотрено влияние препарата содержащего бета-аланин. Не тренированные мужчины принимали препарат в средней дозировке 3 грамма в день при рабочей мощности в районе анаэробного и лактатного порога. При обработке результатов было выявлено достоверное увеличение средней рабочей мощности на 9%, а также выдвинуто предположение, что бета-аланин замедляет момент наступления нейромышечного утомления. На рисунке 1 наглядно отображены результаты исследования.

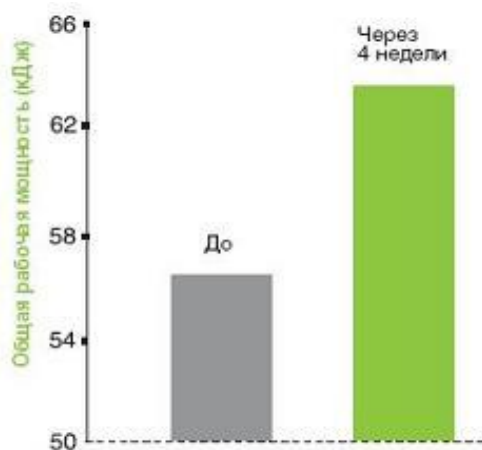


Рисунок 1 - Увеличение средней рабочей мощности при приеме бета-аланина. (Jeff Stout)

При этом было отмечено увеличение тренировочного эустресса и уменьшение по отношению к дистрессу. Отмечено что препарат проявил себя как протектор мышечной ткани, из чего можно сделать вывод о возможности и даже желательности его применения при специализации на анаэробных, максимальных и субмаксимальных нагрузках.

Исследование ученого Hoffman J.R. от 2014 года, не показало достоверного влияния применения бета-аланина на умственную деятельность солдат, но в тоже время было замечено улучшение концентрации внимания на примере скорости прицеливания и меткости стрельбы.

Наше исследование проводилось на базе ФСТЦ ГВС. В исследовании приняли участие 16 гребцов академистов на этапе совершенствования спортивного мастерства. До начала эксперимента мы провели педагогическое тестирование на гребном эргометре Contcept-2. Спортсменам необходимо было удерживать усилие в 250 ватт в течении одной минуты. Далее было проведено измерение частоты сердечных сокращений и артериального давления. Исходный показатель ЧСС спортсменов составил 156 уд/мин. Уровень АД составил 112/78. После чего спортсменам было предложено в течении двух недель принимать бета-аланин в количестве одной мерной ложки за 40 минут до тренировки, при употреблении 300 мл воды. По истечении двух недель спортсмены прошли повторное тестирование при котором было выявлено улучшение результативности и общей мощности на гребном эргометре. Значение теста составило уже 263 ватта. Значение ЧСС 156 уд/мин, АД составили 115/78.

На протяжении всего исследования испытуемый строго контролировал график тренировок и сна. Из чего можно сделать вывод о действенности работы **препарата**.

Выводы: использование бета-аланина существенно улучшает самочувствие и повышает продуктивность тренировок. Из чего можно сделать вывод что использование препарата в спорте высших достижений дает возможность повышать показатели максимальной и субмаксимальной силы, а так же общей мощности.

Список литературы:

1. Beta-alanine and the hormonal response to exercise / J.R. Hoffman, N.A. Ratamess, R. Ross // International Journal of Sports Medicine. 2008, № 29(12). – С. 952-958.
2. Effect of creatine and beta-alanine supplementation on performance and endocrine responses in strength power athletes / J.R., Hoffman, K.J. Mangine // Journal of the International Society of Sports Nutrition. – 2006, №16(4). – С.430-446.
3. β -alanine supplementation improves tactical performance but not cognitive function in combat soldiers / J.R. Hoffman et al // Journal of the International Society of Sports Nutrition. – 2014, №1. – С. 15-18.
4. International society of sports nutrition position stand: Beta-Alanine / T. E. Trexler, E. A. Smith-Ryan, R.S. Jeffrey, J.R. Hoffman, C.D. Wilborn // Journal of the International Society of Sports Nutrition. – 2015, №4. – С. 52-58.

РАЗРАБОТКА ШКАЛЫ ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И МАКСИМАЛЬНО-АЭРОБНОЙ МОЩНОСТИ МЫШЦ НОГ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

Петров Р.Е., Мутаева И.Ш.

Елабужский институт (филиал) Казанского
(Приволжского) федерального университета
Елабуга, Россия

Аннотация. В научной статье рассматриваются особенности разработки шкалы оценки потенциальной работоспособности сердечно-сосудистой системы и максимально-аэробной мощности мышц ног лыжников-гонщиков основываясь на данных лабораторных исследованиях при велоэргометрической нагрузке. Установлено эффективность определения аэробного порога и потенциальных возможностей сердечно-сосудистой системы, как основа совершенствования функциональной работоспособности лыжников-гонщиков. Разработанные шкалы оценок потенциальной работоспособности сердечно-сосудистой системы и максимально-аэробной мощности мышц ног, позволило вносить индивидуально корректировку в тренировочный процесс каждого исследуемого лыжника-гонщика в подготовительный период и в дальнейшем наиболее эффективно повысить спортивный результат.

Введение. Стремительные темпы развития современных научных исследований в области спорта, привело к увеличению публикаций в области адаптации организма к физическим нагрузкам, а также повысил большой интерес для разработок физиологических оценок работоспособности и потенциальных возможностей со стороны сердечной и скелетных мышц лыжников-гонщиков [4].

Энергия необходимая для работающих мышц лыжников-гонщиков, поставляется как анаэробными, так и аэробными энергетическими процессами, где потенциальные возможности сердечно-сосудистой системы занимает важное место.

Лыжные гонки характеризуется проявлением выносливости, что предопределяют эффективность соревновательной деятельности. В этой связи вопрос физической подготовки лыжников-гонщиков с учетом функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы является актуальной проблемой в системе многолетней спортивной подготовки.

По мнению отечественных специалистов в лыжных гонках одним из лимитирующих факторов выносливости является функциональная работоспособность сердечно-сосудистой системы. Также максимальное потребление кислорода позволяет определить уровень аэробной поставки энергии к работающим мышцам и может выступать как показатель оценки потенциальной работоспособности сердечно-сосудистой системы лыжников-гонщиков с учетом массы тела [1, 3].

Известно, что лыжные гонки увеличивают максимальное потребление кислорода (МПК), степень повешения зависит от уровня физической

подготовленности. В большинстве исследованиях отмечено, что повышение МПК происходит в течение шести месяцев до 20-23%.

Специалисты читают, что тренировочный процесс лыжников-гонщиков направлен на повышение системы транспорта кислорода, что характеризуется не только адаптацией сердечно-сосудистой системы, но и скелетных мышц [1, 2, 3].

Цель настоящего обзора состоит в разработке шкалы оценки потенциальной работоспособности сердечно-сосудистой системы (кардиофункциональные показатели) с учетом массы тела.

Организация и методы исследования. Исследования проводились в условиях учебно-научной лаборатории кафедры ТиМФКиБЖ Елабужского института КФУ, в течение 16 недель, на базовом этапе подготовительного периода. Тестирование проводилось на велоэргометре «Kettler E3» (производство Германия для исследований). Тестирование выполнялось при ступенчато нарастающей нагрузке, где каждую последующую 1 минуту, нагрузка повышалась на 15 ватт (первоначальная нагрузка 30 Вт). В конце каждой минуты ступенчатого возрастающего педалирования фиксировалась частота сердечных сокращений с помощью часов Polar RC3 GPS. Тестирование прекращалось при достижении максимальных величин ЧСС 190 уд/мин. Тестирование проводилось перед началом первого мезоцикла, затем в конце каждой 3-4-й недели. По итогам тестирования лыжников-гонщиков были определены следующие показатели: потенциальная работоспособность сердечно-сосудистой системы с учетом массы тела; максимально-аэробная мощность мышц ног с учетом массы тела; аэробная мощность мышц ног с учетом массы тела.

Результаты исследования и их обсуждение. По лабораторным данным специалистов при выполнении нагрузки в пределах 1 Вт/мин работающими мышцами потребляются 12,8-13,3 мл кислорода [2], что легло в основу разработки шкалы оценка относительной потенциальной работоспособности сердечно-сосудистой системы (ОПРССС) при ЧСС 190 уд/ мин.

В таблице представлена разработанная шкала оценки потенциальных возможностей сердечно-сосудистой системы лыжников-гонщиков с учетом массы тела.

Таблица 1 – Оценка потенциальной работоспособности сердечно-сосудистой системы лыжников-гонщиков

Относительная потенциальная работоспособность сердечной системы с учетом массы тела при ЧСС 190 уд/мин, Вт/кг	Соответствие максимальному потреблению кислорода, мл/кг/мин	Уровень квалификации спортсменов	Уровень оценки
5,64 <	75 <	Мировой уровень	Высокий
5,26 – 5,63	70-74,9	Мастер спорта международного класса	Выше среднего
4,89 – 5,25	65-69,9	Мастер спорта	Средний
4,51 – 4,88	60-64,9	I-й взрослый разряд, кандидат мастера спорта	Ниже среднего
4,14 – 4,50 >	55-59,9 >	I-II взрослый разряд	Низкий

Максимально-аэробная мощность мышц ног при ЧСС до 190 уд/мин характеризует аэробные возможности и указывает на уровень анаэробного порога мышц ног у исследуемых спортсменов (таблица 2).

Таблица 2 – Оценка относительной максимально-аэробной мощности мышц ног лыжников-гонщиков

Оценка/уровни Показатели	Высокий	Выше среднего	Средний	Ниже среднего	Низкий
МПК, мл/кг/мин	60 <	55-59,9	50-54,9	45-49,9	44,9 >
Максимально-аэробная мощность мышц ног, Вт/кг	4,51 <	4,13 – 4,50	3,76 – 4,12	3,39 – 3,75	3,38 >

При тестировании спортсменов на велоэргометре показало, что ежеминутное повышение нагрузки на 15 ватт позволяет постепенно и минимально рекрутировать мышечные волокна и тем самым выявить по графику ЧСС аэробный порог в ваттах или силовые показатели медленных мышечных волокон, что также указывает на пульсовую зону аэробного порога.

В дальнейшем основываясь на данных показателях, была разработана оценка для определения мощности аэробного порога мышц ног в ваттах с учетом массы тела испытуемых, что также опирается на лабораторные исследования, которая вычисляется следующим образом, что на 1 Вт/мин работающих мышц тратится 12,8-13,3 мл кислорода (таблица 3).

Таблица 3 – Оценка относительной аэробной мощности мышц ног у лыжников-гонщиков

Относительная аэробная мощность мышц ног Вт/кг	Потребление кислорода мл/кг/мин	Оценка
3,01 Вт/кг <	40 мл/кг/мин <	Высокий
2,63 – 3,00 Вт/кг	35-39,9 мл/кг/мин	Выше среднего
2,26 – 2,62 Вт/кг	30-34,9 мл/кг/мин	Средний
1,88 – 2,25 Вт/кг	25-29,9 мл/кг/мин	Ниже среднего
1,87 Вт/кг >	24,9 мл/кг/мин >	Низкий

Выводы. Разработанные шкалы оценок потенциальной работоспособности сердечно-сосудистой системы и максимально-аэробной мощности мышц ног, позволило вносить индивидуально корректировку в тренировочный процесс каждого исследуемого лыжника-гонщика в подготовительный период и в дальнейшем наиболее эффективно повысить спортивный результат.

Список литературы:

1. Ванюшин, М. Ю. Влияние нагрузки повышающейся мощности на кардиореспираторную систему спортсменов с различными типами кровообращения / М. Ю. Ванюшин, Д. Е. Елистратов // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3. – С. 241-244.

2. Мякинченко, Е.Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е.Б. Мякинченко, В.Н. Селуянов. – М. : ТВТ Дивизион, 2009. – 360 с.

3. Петров, Р.Е. Определение и оценки аэробного порога и потенциальных возможностей сердечной системы лыжников-гонщиков (юношей) на основе использования ступенчато-возрастающей велоэргометрической нагрузки / Р.Е. Петров, И.Ш. Мутаева, А.А. Ионов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2018. – Т.13. – №2. – С. 198-206.

4. Халиков, Г.З. Управление и контроль тренировочным процессом бегунов на средние длинные дистанции на основе исследования показателей функционального и психоэмоционального состояния / Г.З. Халиков, И.Ш. Мутаева, И.Е. Коновалов // Культура физическая и здоровье. – 2013. – № 1(43). – С. 63-65.

ВЕСТИБУЛЯРНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМА ПЛОВЦОВ К ПЛАВАНИЮ НА ОТКРЫТОЙ ВОДЕ

Петрова Г.С.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы подготовки спортсменов специализирующихся в плавании на открытой воде для повышения вестибулярной устойчивости. Представлены изменения показателей вестибулярной системы у пловцов на открытой воде которые произошли после тренировки по разработанной нами методики подготовки пловцов на открытой воде.

Введение. Все виды спорта на выносливость предъявляют особые требования к состоянию опорно-двигательного аппарата, физиологическим возможностям сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной и гуморальных систем, психологической устойчивости к длительной, монотонной работе и огромное желание самого спортсмена.

Цель исследования: выявить эффективность разработанной методики подготовки спортсменов в плавании на открытой воде для повышения вестибулярной устойчивости.

Организация и методы исследования. Исследования проходили на базе Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. Для апробации разработанной методики подготовки пловцов на открытой воде контрольную (n=30) и экспериментальную (n=30) группы составили пловцы-любители выступающие на всероссийских и международных стартах.

Результаты исследования и их обсуждение. Большинство начинающих спортсменов сталкиваются с трудностью выхода на берег, для финиша гонки или финиша плавательного этапа в триатлоне, дуатлоне и переходе на беговой этап в свимране. В конце плавательного этапа, при неправильной технике плавания и дыхании у спортсменов наблюдается усталость и нарушение координации движений при выходе из воды [1,2]. Учитывая вышеперечисленные факторы, мы провели исследование вестибулярной устойчивости организма спортсменов и оценили эффективность разработанной методики подготовки пловцов на открытой воде.

Вестибулярная устойчивость организма, исследуемая с помощью пробы Ромберга у пловцов контрольной группы в процессе тренировок, улучшилась на 14,2%, в экспериментальной группе на 43,7%. После вращательной нагрузки с изменением положения тела (3 кувырка-проба Ромберга) у пловцов контрольной группы улучшилась на 69,0%, в экспериментальной группе на 190,2%.

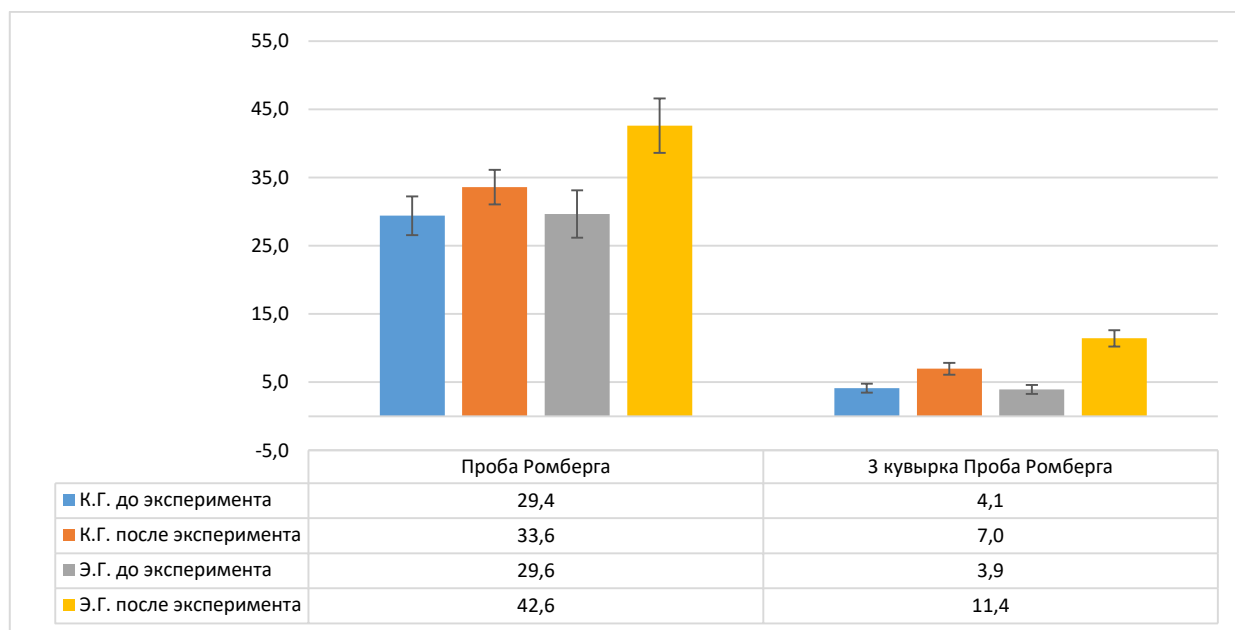


Рисунок 1 – Изменения показателей вестибулярной системы у пловцов на открытой воде

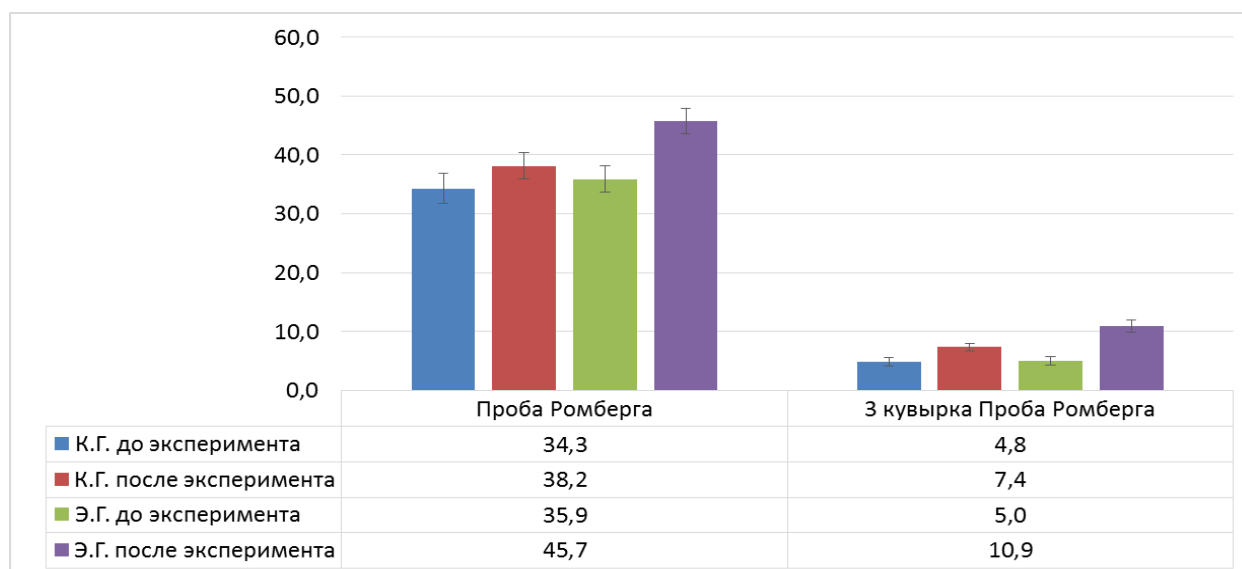


Рисунок 2 – Изменения показателей вестибулярной системы у пловчих на открытой воде

Показатели в пробе Ромберга у пловчих контрольной группы в процессе тренировок, улучшилась на 11,3%, в экспериментальной группе на 27,2%. После вращательной нагрузки с изменением положения тела (3 кувырка-проба Ромберга) у пловцов контрольной группы улучшилась на 52,6%, в экспериментальной группе на 118,0%. Такой прирост показателей в экспериментальной группе у пловцов и пловчих скорее всего связан с включением в тренировочный процесс большего количества кувырков в плавательные тренировки, выход из воды и выполнения упражнений на суше во время плавательных тренировок.

Выводы: Включая в тренировочный процесс пловцов на открытой воде в межсезонье упражнения, которые связаны с выполнением кувырков и поворотов, выявлен достоверный прирост показателей вестибулярной устойчивости спортсменов.

Список литературы:

1. Петряев, А.В. Влияние температурных условий среды на адаптацию функциональных систем организма пловцов на открытой воде / А.В. Петряев, Е.А. Ширковец / Вестник спортивной науки. – 2017. – №1. – С. 8-12.

2. Brannigan, D. Hypothermia is a Significant Medical Risk of Mass Participation Long-Distance Open Water Swimming / D. Brannigan, I.R. Rogers, I. Jacobs, A. Montgomery, A. Williams, N. Khangure / Wilderness and Environmental Medicine – 2009. – №20. – Pp. 14-18.

АЛЛЕРГИЧЕСКИЙ РИНИТ У ПЛОВЦОВ И ЕГО ПРОФИЛАКТИКА

Петрушин А.В., Малиновская А.А.

Национальный государственный университет
физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В данной статье представлены некоторые примеры приобретенных заболеваний у пловцов различной квалификации и на различных этапах спортивной подготовки, а так же представлены рекомендации по профилактике и лечению ринита у пловцов.

Введение. В современном спортивном мире по мимо достижения наивысших спортивных результатов, одной из основных задач является сохранение и формирование здорового образа жизни. Но к сожалению, во многих спортивных сферах встречается случаи, когда не удается сохранить здоровье, а наоборот, приобрести определенные заболевания.

Цель исследования – разработка мероприятий направленных на профилактику аллергического ринита у пловцов.

Методы исследования:

1. Изучение и анализ научно-методической литературы.
2. Анкетирование пловцов групп спортивного совершенствования.

Рассмотрев такой вид спорта, как плавание можно встретить одно из распространенное заболевание у пловцов – аллергический ринит.

Аллергический ринит – это заболевание, вызванное опосредованной IgE воспалительной реакцией, развивающейся в результате попадания аллергенов на слизистую оболочку полости носа, и проявляющееся четырьмя основными симптомами: выделениями из носа, затруднением носового дыхания, чиханием, зудом в полости носа [1]. Как всем известно все плавательные бассейны очищают с помощью хлора, который выполняет функции окисления и дезинфекции, помимо этого хлорные соединения способствуют раздражению слизистой носа, а так же могут спровоцировать аллергические реакции на организм пловцов различной квалификации. Так же одним из симптомов, провоцирующим данное заболевание может стать переохлаждение. Согласно нормативным документом по плаванию на этапе высшего спортивного мастерства у пловцов за одну неделю 32 тренировки, что как минимум два раза в один день, следовательно, большое количество часов они проводят в воде, что соответственно может сказаться на их здоровье.

Результаты исследования и их обсуждение. В процессе исследования нами было проведено анкетирование, включающие в себя вопросы направленные на оценку проявлений у пловцов ринита. В итоге более чем у 70 процентов респондентов во время плавания проявляется заложенность носа.

Соответственно необходимо выполнять профилактику ринита, на всех этапах спортивной подготовки, для избегания развития хронических заболеваний. Ведь любое заболевание способствует ухудшению спортивных результатов и здоровья. Предположим плавание в морской воде действует как

раз таки в противоположном направлении, морская вода и морской воздух оказывает положительный эффект на иммунную систему. Так же морская вода, попадая на слизистую оболочку носа, испаряется, прихватывая с собой излишки влаги, и тем самым снимает отек. Примерно такого же эффекта можно достичь при помощи капель для носа, только в случае с каплями отек слизистой уменьшается за счет сужения сосудов [2].

В связи с вышеизложенным, рекомендательный характер носит профилактика ринита у пловцов. Достаточно выполнять дыхательную гимнастику – включающие в себя глубокое вдыхание и выдыхание, применение спрея Аква Марис, внедрение в рацион питания чай эллергофит, массаж точек на лице. Проходить периодические медицинские осмотры не реже чем раз в полгода, следить за питанием и режимом дня, ведь здоровье человека это в первую очередь его спортивные результаты.

К сожалению, во многих видах спорта, могут возникать такие проблемы, необходимо следить за своим состоянием и самочувствием.

Список литературы:

1. Аллергический ринит – этиология, патогенез, особенности фармакотерапии: Методические рекомендации / Составитель: С. В. Рязанцев. 2006 – 28 с.

2. Море пользы. Какие болезни лечит соленая вода: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mazyr.by>. (Дата обращения 25.09.2022).

МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЕ

Платошкина Е.Е., Зверев А.А.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма

Казань, Россия

Аннотация. Вариабельность сердечного ритма была тщательно изучена, и было показано, что некоторые типы аритмии полезны и могут служить показателем здорового сердца. Таким образом, понимание взаимодействий, которые приводят к вариабельности сердечного ритма, может помочь в профилактике, диагностике, прогнозировании и лечении заболеваний, затрагивающих сердечно-сосудистую, дыхательную и вегетативную нервные системы.

Введение. Хорошо известно, что изменчивость играет важную роль в поддержании здорового функционирования организма [R.B. Stein, 2005]. Важным примером этого является сердечно-сосудистая вариабельность, которая имеет различные механизмы и аспекты изменений артериального давления и чувствительность барорецепторов [J.M. Karemaker 2009]. Кардиореспираторная система подвержена разным колебаниям при изменении различных на нее влияний. Как и многие другие биологические системы, кардиореспираторная система подвержена различным изменениям. В основном это происходит из-за неизолированной природы сердца и легких, которые обмениваются веществом, электрическими импульсами и теплом между собой, другими органами тела и окружающей средой. Вероятно, наиболее изученной вариабельностью сердечно-сосудистой системы является вариабельность сердечного ритма и ее связь с респираторной синусовой аритмией [J.A. Hirsch, 1981; G.G. Berntson 1997]. Описание влияние частоты дыхания на вариабельность частоты сердечных сокращений и, представляет собой один из основных и наиболее важных биомаркеров при анализе сердечно-сосудистой системы [A. Voss 2009; M.B. Lotrič, 2000]. Однако, помимо вариабельности сердечного ритма, существуют и другие формы вариабельности, которые влияют на различные аспекты сердечно-сосудистой системы и, в частности, на кардиореспираторное взаимодействие.

Было показано, что тренировки на выносливость изменяют вегетативный отток, частоту сердечных сокращений и уровни катехоламинов. Участие симпатического компонента было продемонстрировано в сердце животных после физической подготовки. Изменения парасимпатического тонуса после тренировки на выносливость не продемонстрировали достоверно значимых изменений. Результаты проведенных на сегодняшний день исследований влияния аэробных тренировок на парасимпатический отдел. Результаты исследования демонстрируют усиление парасимпатического тонуса после 8-недельной программы аэробных тренировок высокой интенсивности, после

которой VO_2 max значительно увеличился. Дополнительная, до- и постнагрузка для оценки аритмии дыхательного центра поддерживалась постоянной при дыхательном объеме 30% от жизненной емкости. Данные в литературе указывают на то, что аритмия дыхательного центра проявляется более выражено у людей с высокой обусловленностью, чем у людей, ведущих малоподвижный образ жизни. В некоторых исследованиях блуждающая активность сердца после тренировки оценивалась косвенно через фармакологическую блокаду, что вело к противоречивым результатам, в которых регистрировалось как усиление так и отсутствие изменений в вагусно-сердечной активности. Легкие и сердце и то, как они взаимодействуют, играют очень активную роль в механизмах становления и формирования здорового организма. Кардиореспираторное взаимодействие широко изучалось при различных состояниях и заболеваниях [A. Stefanovska 2000; T. Stankovski 2012]. Сердечные и дыхательные изменения оцениваются с помощью неинвазивных измерений, что делает исследование кардиореспираторного взаимодействия легкодоступным и массовым. Динамическая активность легких и сердца имеет периодическую колебательную динамику, что делает их очень подходящими для частотного и фазового анализа и моделирования.

Существуют различные типы изменчивости кардиореспираторных взаимодействий в результате заранее определенных изменяющихся во времени моделей. Кардиореспираторное сопряжения влияет на спонтанное свободное дыхание и существуют три изменяющихся во времени паттерна дыхания, при которых частота дыхания изменяется в соответствии с линейным нарастанием, синусом и аperiодическим предопределенным законом.

Известны различные виды взаимодействий в кардиореспираторной системе. Аритмия дыхательного синуса была впервые зарегистрирована Карлом Людвигом в 1847 г. как физиологический феномен, при котором частота сердечных сокращений увеличивается во время вдоха и уменьшается во время выдоха. У людей аритмия дыхательного синуса составляет 20-60% кратковременной вариабельности сердечного ритма в состоянии покоя. Аритмия сохраняется у разных видов по всему древу эволюции, включая змей, рыб, птиц, грызунов и собак. Аритмия дыхательного синуса наиболее выражена у молодых людей и уменьшается с возрастом [Hellman JB 1976] и может усиливаться при физической подготовке или преувеличиваться при глубоком медленном дыхании. Кроме того, связана с изменениями дыхательного объема и частоты дыхания. Аритмия дыхательного синуса тесно связан с тонусом блуждающего нерва [Eckberg DL, 1983], модуляция которого является продуктом обеих центральных нейронных сетей и обратная связь от периферических рефлекторных механизмов. Известно, что головной мозг регулирует вагусную брадикардию, что способствует увеличению частоты сердечных сокращений, наблюдаемых при позднем вдохе. Генератор центрального дыхательного паттерна в стволе головного мозга не только управляет эфферентной активностью диафрагмального нерва (приводя в движение диафрагмальный вдох), но также модулирует центральный кардиальный блуждающий отток, вызывая ритмические колебания частоты

сердечных сокращений, в результате чего частота сердечных сокращений увеличивается во время вдоха. Farmer et al. недавно продемонстрировали, что ядро моста, является критическим для фазовой, но не тонической активности мотонейронов блуждающего нерва, управляющих аритмией дыхательного центра. Центральные рефлекторные цепи также подчиняются дыхательной синхронизации как дыхательным генератором ствола головного мозга, так и легочными афферентами растяжения.

Отрицательное внутригрудное давление, создаваемое во время вдоха, стимулирует механизмы сердечно-легочной обратной связи. Рецепторы растяжения легких все активнее активируются с увеличением объема легких, и было высказано предположение, что растяжение легких у людей может поддерживать почти половину амплитуды аритмии дыхательного синуса. Кроме того, системный венозный возврат в правое предсердие увеличивается на вдохе и активирует рецепторы растяжения предсердий, которые вызывают тахикардию и расширение сосудов. Одновременно с увеличением венозного возврата правого предсердия, возврат легочных вен в левое предсердие уменьшается, уменьшая как ударный объем левого желудочка, так и, как следствие, активность артериальных барорецепторов, обнаруживаемую в каротидном синусе. Этот барорефлекторный ответ может также снизить эфферентную активность блуждающего нерва, которая вызывает тахикардию во время вдоха. Во время выдоха внутри- и внегрудное давление выравнивается, снижая давление заклинивания легочных капилляров и способствуя венозному возврату в левое предсердие. Очевидно, что существует несколько механизмов, способных генерировать аритмию дыхательного центра, и какой из этих механизмов более важен для появления аритмии дыхательного центра, является предметом бурных дискуссий [Eckberg DL, 2009]. Тем не менее, все согласны с тем, что центральная нервная система является основным местом возникновения аритмии дыхательного центра. Это подчеркивает дублирование механизмов, генерирующих аритмию дыхательного центра, что в сочетании с его устойчивым присутствием в процессе эволюции подчеркивает его важность для здоровья человека.

Список литературы:

1. Berntson G.G., Heart rate variability: origins, methods, and interpretive caveats / G.G. Berntson, J.T. Bigger Jr, D.L. Eckberg, P.Grossman, P.G. Kaufmann, M. Malik, H.N. Nagaraja, S.W. Porges, J.P. Saul, P.H. Stone, M.W. van der Molen // *Psychophysiology* – 1997. – V. 34. – I. 6. – P. 623-648.
2. Eckberg D. L., Respiratory sinus arrhythmia is due to a central mechanism vs. respiratory sinus arrhythmia is due to the baroreflex mechanism / D. L. Eckberg // *American Physiological Society*. – 2009. – V. 106. – I. 5. – P. 1740-1742.
3. Eckberg D.L., Human sinus arrhythmia as an index of vagal cardiac outflow / D.L. Eckberg // *American Physiological Society* – 1983. V. 54. – I. 4.– P. 961-966.
4. Karemaker J. M., Respiratory sinus arrhythmia is due to the baroreflex mechanism / J. M. Karemaker // *American Physiological Society*. – 2009. V. 106. – I. 5. – P. 1742-1743.

5. Stankovski T., Inference of Time-Evolving Coupled Dynamical Systems in the Presence of Noise / T. Stankovski, A. Duggento, P. V. E. McClintock, A. Stefanovska // American Physical Society – 2012. – V. 109. – I. 2.

6. Stefanovska A., Spatial Synchronization in the Human Cardiovascular System / A.Stefanovska, M. Hožič // Progress of Theoretical Physics Supplement – 2000. V. 139 – P. 270–282.

7. Stein R.B., Neuronal variability: noise or part of the signal / R.B. Stein, E R. Gossen, K. E Jones // Nature Reviews Neuroscience – 2005. V. 6 – P. 389–397.

8. Hirsch J.A., Volume, flow, and timing of each breath during negative airway pressure in humans / J. A. Hirsch, B.Bishop // Journal of Applied Physiology – 1981. – V. 50. – I. 3. – P. 552-560.

9. Voss A., Methods derived from nonlinear dynamics for analysing heart rate variability / A.Voss, S. Schulz, R. Schroeder, M. Baumert, P. Caminal // Philosophical Transactions of The Royal Society A Mathematical Physical and Engineering Sciences – 2009. – V. 367. – I. 1887.

10. Lotric M. B., Spectral components of heart rate variability determined by wavelet analysis / M. B. Lotric, A. Stefanovska, D. Stajer. V. Urbancic-Rovan // Physiological Measurement – 2000. – V. 21. – I. 4.

11. Billman G. E., (2017). Counterpoint: exercise training induced bradycardia: the case for enhanced parasympathetic regulation / G. E. Billman // J. Appl Physiol. – 2017. V. 123. – I. 3. – 686–688. doi: 10.1152/jappphysiol.00605.2017.

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ ПЛЕЧА, ОСЛОЖНЕННОМ НЕВРОГЕННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ У СПОРТСМЕНОВ

Плотникова Я.А.

Южно-Уральский государственный университет
Челябинск, Россия

Аннотация: целью исследования было изучить особенности изменения характеристик мышечной ткани поврежденной верхней конечности, в ходе реабилитации спортсменов различных возрастных групп с травматическим повреждением плеча, осложненным неврогенной патологией. Исследование проводилось на базе ГАУЗ ОТКЗ ГКБ № 1. Для исследования была сформирована и обследована группа пациентов, перенесших перелом плечевой кости, осложненный неврогенной патологией. Для оценки состояния механических свойств поврежденной ткани использовался MyotonPRO. Статистические изменения исследуемых параметров рассчитаны методом Стьюдента по t-критерию. После проведения реабилитационного комплекса, пациентами были отмечены следующие положительные результаты: регресс боли, улучшение чувствительности, увеличение силы в пораженной конечности, также в пораженной верхней конечности произошло значительное увеличение показателей эластичности и тонуса мышц. Полученные данные позволяют расширить реабилитационную программу, что приводит к сокращению общих сроков лечения и сроков временной нетрудоспособности.

Введение. Согласно исследованиям Маликовой Л.А. и Яковлевой Н.В. спорт всегда сопряжен с травмами, которые являются наиболее частой причиной завершения карьеры. Как и любая травма, она сопровождается болевым синдромом. Нарушение здоровья в ситуации спортивной травмы затрагивает все уровни функционирования индивида [7].

Согласно данным различных авторов, переломы плечевой кости составляют до 13% всех повреждений скелета. Наиболее распространенным способом лечения при данной патологии является консервативный метод. [6]. Зачастую диафизарные переломы плечевой кости осложняются неврологической патологией. Среди различных причин развития посттравматических плексопатий и невритов первое место занимают травмы периферических нервов. От всех повреждений периферических нервов на долю верхних конечностей приходится 41,9%. По мнению Е.И. Шоломова, В.Ю. Романенко и др. рост этих неврологических расстройств напрямую связан с увеличением количества травм, наблюдаемым на протяжении последних десятилетий, и является актуальнейшей проблемой современной медицины [8].

Согласно исследованиям Ю.А. Боголюбского, И.Ю. Клюквина и В.В. Сластинина, доля неудовлетворительных результатов лечения, обусловленных стойким неврологическим дефицитом, достигает 22%. Число пациентов с длительно сохраняющимися двигательными и чувствительными расстройствами составляет 46%. Рассматриваемая патология находится на

стыке нескольких дисциплин: травматологии, неврологии и нейрохирургии. Актуальность рассматриваемой темы определяется значительной распространенностью сочетанных повреждений верхней конечности и нервной ткани, отсутствием единого подхода к диагностике и лечению подобных повреждений и сравнительно большим количеством неудовлетворительных результатов восстановления [4].

По мнению ряда авторов, причинами неудовлетворительного результата лечения повреждений верхней конечности являются специфические осложнения нейрогенного характера, вазомоторные и двигательные нарушения, а также хронический болевой синдром. В современной восстановительной медицине количество случаев развития посттравматической дистрофии конечности довольно высоко и представляет собой серьезную проблему, несмотря на количество накопленных знаний, клинический опыт и использование в практике различных вариантов лечебных мероприятий [5].

В современных литературных источниках большое внимание уделяется эффективности различных восстановительных мероприятий при повреждениях плеча, однако вопросы об удовлетворенности пациента лечением данной патологии практически не рассматривались. Поэтому клинические исследования в этом направлении представляют практический интерес. Несмотря на то, что за последние годы значительно поменялись подходы к реабилитационным мероприятиям, эффективность применяемых методик остается достаточно низкой, вследствие отсутствия комплексных программ реабилитации, четких алгоритмов диагностики и лечения основного и сопутствующих заболеваний [3].

Цель исследования: изучить особенности изменения характеристик мышечной ткани поврежденной верхней конечности, в ходе реабилитации спортсменов различных возрастных групп с травматическим повреждением плеча, осложненным неврогенной патологией.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе отделения медицинской реабилитации ГАУЗ ОТКЗ ГКБ № 1. Для исследования была сформирована и обследована группа пациентов из 10 человек. Группа состояла из спортсменов-любителей в возрасте от 28 до 43 лет, перенесших перелом плечевой кости, осложненный неврогенной патологией. Реабилитационная программа испытуемых включала: лечебную гимнастику, массаж и физиотерапевтические процедуры.

Для движения сегментов тела скелетные мышцы являются активным и основным драйвером. Следовательно, оценка механических свойств тканей важна для проведения восстановительных мероприятий. MyotonPRO, неинвазивное и портативное ручное устройство, дает достоверные и достоверные результаты при поверхностной пальпации скелетных мышц. Он может выступать в качестве основного инструмента оценки для измерения механических свойств мышц [2].

Тонус, жесткость и эластичность двуглавой мышцы плеча, трехглавой мышцы плеча и дельтовидной мышцы были измерены с помощью MyotonPRO.

MyotonPRO измеряет механические колебания в оцениваемой ткани путем приложения механического импульса с короткой длительностью (15 миллисекунд) и постоянной механической силой (до 0,6 Н). После применения механического импульса измерение механических колебаний дает следующие данные: частота колебаний (Гц), жесткость (Н/м) и логарифмический декремент. Частота колебаний (Гц) показывает тонус мышцы в состоянии покоя или пассивного состояния без какого-либо сокращения. Динамическая жесткость (Н/м) предоставляет информацию о ее сопротивлении внешней силе или сжатию. Логарифмическое уменьшение дает информацию об эластичности оцениваемых мягких тканей.

Измерения частоты колебаний, жесткости и логарифмического декремента оцениваемых мышц проводились на пораженной стороне верхней конечности. Измерения проводились, когда испытуемый сидел на стуле с опорой на спинку, вес руки находился в положении, поддерживаемом спинкой стула, локоть был согнут под углом 45°, плечо поднято под углом 45°, а предплечье находилось между пронацией и супинацией. Для измерений верхней трапеции зонд устройства располагался на расстоянии 2 см латеральнее середины между боковым краем остистого отростка С7 и акромионом. Измерения бицепса плеча были выполнены на длинной головке мышцы в середине руки. Измерения трехглавой мышцы плеча проводились в медиальной головке мышцы в середине руки. Измерения дельтовидной мышцы проводились в средней части мышцы в самой толстой части мышцы [1].

Статистические изменения исследуемых параметров рассчитаны методом Стьюдента по t-критерию с оценкой достоверности критерия значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Объективная оценка механических свойств мышечной ткани в пораженной конечности оценивалась до и после проведения курса восстановления с помощью MyotonPRO. Полученные результаты демонстрируют нам, что после проведения реабилитационных мероприятий в пораженной верхней конечности произошло значительное увеличение показателей эластичности и тонуса мышц. Показатели динамической жесткости исследуемых мышечных групп имеют лишь положительную динамику.

На наш взгляд, статистически значимые изменения результатов показателей эластичности мышц верхней конечности связаны с тем, что на начальном этапе реабилитации преобладает наличие пассивных упражнений, направленных на расслабление и растяжение мышечных волокон, восстановление подвижности в пораженном суставе. Применение активных упражнений в восстановительном комплексе, способствовало развитию силы мышечного волокна, улучшению трофики пораженной ткани, тем самым способствовало повышению тонуса пораженных мышц. Статистически не значимые изменения показателя жесткости мышц, на наш взгляд, могут быть связаны с недостаточно длительным периодом исследования.

Таблица 1 – Результаты оценки механических свойств двуглавой мышцы плеча травмированной конечности

Показатель	До реабилитации M ± m	После реабилитации M ± m	Достоверность
Частота (Гц) (n=10)	11,30 ± 1,31	16,50 ± 1,64	p<0,05
Жесткость (Н/м) (n=10)	221,20 ± 35,90	225,90 ± 37,50	p>0,05
Логарифмическое уменьшение (n=10)	1,90 ± 0,50	3,40 ± 0,35	p<0,05

Таблица 2 – Результаты оценки механических свойств трехглавой мышцы плеча травмированной конечности

Показатель	До реабилитации M ± m	После реабилитации M ± m	Достоверность
Частота (Гц) (n=10)	11,80 ± 2,10	17,83 ± 1,56	p<0,05
Жесткость (Н/м) (n=10)	237,85 ± 37,50	248,30 ± 36,34	p>0,05
Логарифмическое уменьшение (n=10)	2,12 ± 0,50	4,87 ± 0,43	p<0,05

Таблица 3 – Результаты оценки механических свойств дельтовидной мышцы плеча травмированной конечности

Показатель	До реабилитации M ± m	После реабилитации M ± m	Достоверность
Частота (Гц) (n=10)	14,31 ± 1,60	19,24 ± 1,13	p<0,05
Жесткость (Н/м) (n=10)	299,57 ± 47,30	308,93 ± 51,56	p>0,05
Логарифмическое уменьшение (n=10)	1,90 ± 0,70	4,57 ± 0,50	p<0,05

Таким образом, применение MyotonPRO в качестве инструментальных методов исследования расширил возможности определения локализации поражения мышечной ткани в верхней конечности. Благодаря возможности определения функционального состояния пораженной мышечной ткани в динамике мы имеем возможность прогнозировать необходимый объем реабилитационных мероприятий, способствующих восстановлению пораженного участка.

Выводы. Использование MyotonPRO для оценки механических свойств мышц на ранних этапах восстановительного лечения позволяет провести объективную оценку степени поражения тканей и функциональные особенности поврежденной конечности. Полученные объективные данные позволяют расширить реабилитационную программу, учитывая возможности пациента к выполнению комплекса упражнений, направленных на ликвидацию осложнений нейротрофического характера, что приводит к сокращению общих сроков лечения и сроков временной нетрудоспособности.

Список литературы:

1. Mélanie Roch, Mélanie Morin, Nathaly Gaudreault. The MyotonPRO: A reliable tool for quantifying the viscoelastic properties of a trigger point on the infraspinatus in non-traumatic chronic shoulder pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, Volume 24, Issue 4, 2020, Pages 379-385.

2. Lee, Youngjin, Minkyoung Kim, and Haneul Lee. 2021. «The Measurement of Stiffness for Major Muscles with Shear Wave Elastography and Myoton: A Quantitative Analysis Study» *Diagnostics* 11, no. 3: 524. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11030524>.

3. Реабилитация спортсменов после травмы плеча: сравнительная оценка эффективности и удовлетворенности результатами / Д. Н. Бобунов, С. С. Соломахин, Л. Ю. Сулейманова, А. В. Сенюков, А. С. Коломажина, Т. С. Лашхия, А. Р. Якубчак // *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*. 2021. Т. 23. № 6. С. 13-19.

4. Боголюбский Ю. А. Современное состояние проблемы диагностики и лечения закрытых диафизарных переломов плечевой кости, осложненных нейропатия лучевого нерва [обзор литературы] / Ю. А. Боголюбский, И. Ю. Клюквин, В. В. Сластинин // *Журнал имени Н. В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2015. № 4. С. 30-38.

5. Клинический случай лечения пациента с повреждением вращательной манжеты плеча / Н. А. Бурматов, К. С. Сергеев, А. А. Герасимов, Е. А. Шевченко, К. В. Микишков, С. А. Копылов // *Журнал Здоровоохранение ЮГРЫ: опыт и инновации*. 2020. № 4. С. 56-59.

6. Волна, А. А. Динамика восстановления функции травмированной конечности у пациентов с диафизарными переломами плеча / А. А. Волна, Н. В. Загородний, А. Ю. Семинистый // *Вестник РУДН, серия медицина*, 2008. № 6. С. 161-163.

7. Маликова Л.А. Профессиональная специфичность и особенности переживания боли у профессиональных спортсменов с травмами конечностей / Л.А. Маликова, Н.В. Яковлева // *Педагогико-психологические и методико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2020. № 15(2). С. 99-107.

8. Субклинические формы нейропатий при диафизарных переломах плеча / Е. И. Шаломова, В. Ю. Романенко, В. Г. Нинель, Т. Р. Арутюнян, И. И. Шаломов, А. А. Шульдяков // *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2012. Т. 8, № 2. С. 556-560.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БАСКЕТБОЛИСТОК В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Плотникова В.Б.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы и основные аспекты физической подготовки квалифицированных спортсменок в баскетболе. С точки зрения теории спорта исследуемый нами подготовительный период является основным для подготовки квалифицированных баскетболисток, а специальная физическая подготовка играет важную роль в сохранении контроля и создания необходимых условий развития спортивной формы баскетболисток для предстоящего сезона, что обеспечивает необходимый уровень соревновательной деятельности.

Введение. Современный баскетбол характеризуется интенсификацией тренировочной и соревновательной деятельности. Это связано с увеличением количества игр в сезоне, высоким уровнем конкуренции среди клубов. Высокие требования к физической подготовленности баскетболисток обусловлены также увеличением скорости и плотности игровых действий, атлетичности единоборств. Тренировочный процесс, акцентированный на технико-тактической направленности нагрузок, не обеспечивает специфическую физическую (атлетическую) подготовку баскетболисток в полной мере. Планирование тренировочного процесса при подготовке квалифицированных баскетболисток должно строиться на принципах тренировочного процесса, с учетом календаря соревнований и индивидуальных особенностей спортсменок.

В настоящее время существует ряд исследований, раскрывающих содержание различных сторон физической подготовки квалифицированных баскетболисток [2, 4, 7, 8, 9]. В то же время исследований, в которых данная проблема рассматривалась бы применительно к системе подготовки квалифицированных баскетболисток, еще очень мало. Среди современных исследований особенностей физической подготовки квалифицированных баскетболисток, следует отметить работы, посвященные изучению прыжковой выносливости и динамике нагрузки в мезоциклах [6]; Показатели комплексной подготовленности квалифицированных баскетболисток [5]; Структура комплексной подготовленности квалифицированных баскетболисток [3]. Однако данные исследования рассматривают лишь отдельные аспекты проблемы физической подготовки баскетболисток на современном этапе. Существующие разработки и рекомендации по планированию подготовки баскетболисток, рассчитанные на квалифицированных спортсменов, не учитывают особенностей подготовки женского контингента квалифицированных спортсменок в современных условиях тренировочной и соревновательной деятельности, что обуславливает актуальность нашего исследования.

Целью исследования является необходимость разработки программы для совершенствования специальной физической подготовленности квалифицированных баскетболисток в подготовительном периоде.

Методы и организация исследования. В исследовании были использованы следующие методы исследования: изучение и анализ научно-методической литературы; педагогические наблюдения в ходе тренировочного процесса и хронометраж. Исследование было организовано на базе женской баскетбольной команды «Казаночка» (г. Казань) в 2021-2022 году. Всего в исследовании участвовали 12 спортсменок, 3 человека – МС, 8 человек – КМС, 1 чел – 1 разряд. Команда принимала участие в Чемпионате суперлиги России. В течение игрового сезона велись педагогические наблюдения, в ходе которых фиксировался объем тренировочной и соревновательной нагрузок,

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ годового планирования тренировочной и соревновательной нагрузки квалифицированной команды «Казаночка» (г. Казань) показал, что в сезоне 20-21 было сыграно 46 игр Чемпионата суперлиги России, Соревновательный период имеет продолжительность 7,5 месяцев (с октября по май) и состоит из двух этапов группового турнира, который проводится по круговой системе и финальной части плей-офф.

Подготовительный период делится на 2 основных этапа (обще-подготовительный и специально-подготовительный) подготовки. Каждый из которых, различается по длительности дней и содержанию задач. Построение требует инновационных подходов к организации тренировки, подбору средств и методов управления подготовленностью квалифицированных баскетболисток. Именно в этот период осуществляется стабилизация функциональных возможностей спортсмена, отвечающих специфике баскетбола (повышение функциональных возможностей, обеспечивающих успешность в соревновательной деятельности; совершенствование специальных физических качеств; достижение спортивной формы). Поэтому разработка и внедрение программы внесезонной специальной физической подготовки квалифицированных баскетболисток будет способствовать подготовке к предстоящим требованиям долгого интенсивного сезона, что и обуславливает актуальность данного исследования.

Индивидуальные кондиции каждого игрока в первую очередь совершенствуются и формируются, именно в подготовительном периоде. Для определения эффективности выступления квалифицированных баскетболисток в предстоящем игровом сезоне, нами было принято решение сравнить основные показатели физической подготовленности с требованиями государственного стандарта, соответствующими этапу высшего спортивного мастерства.

В исследовании для оценки специальной физической подготовленности квалифицированных баскетболисток были отобраны следующие тесты: бег 20м, прыжок в длину с места, прыжок вверх с места со взмахом руками и челночный бег 40 сек [10].

Результаты тестирования в начале и в конце подготовительного периода, а также сравнение полученных результатов с нормами ФССП представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение результатов тестирования специальной физической подготовленности квалифицированных баскетболисток в начале подготовительного периода, %

Уровень	«Бег 20 м», с	Прыжок в длину с места, см	Прыжок вверх с места со взмахом руками, см	Челночный бег 40 с на 28 м, м
Ниже нормы	41,8	66,7	50,2	25,3
Норма	41,6	33,3	41,5	49,8
Выше нормы	16,6	0	8,3	25,0

Из таблицы 1 видно, что в тесте «Бег 20 м» ниже результат ниже требований ФССП для этапа высшего спортивного мастерства показали 41% испытуемых; в тесте «Прыжок в длину с места» – 66%; в тесте «Прыжок вверх с места со взмахом руками» – 50% и в тесте «Челночный бег 40 с на 28 м» – 25%. Остальные баскетболистки показали результаты, соответствующие требованиям ФССП или выше [10]. Однако, в физической подготовленности баскетболисток, принимающих участие в исследовании, видны очевидные недостатки, особенно в состоянии скоростно-силовых способностей, где более чем у половины испытуемых выявлено несоответствие нормам подготовленности. На основании полученных результатов в экспериментальную часть нашего исследования входила разработка программы специальной физической подготовки в подготовительном периоде квалифицированных баскетболисток. В основу программы вошли современные принципы построения годичного цикла подготовки. Содержание микроциклов подготовительного периода тренировочного процесса баскетболисток планируется в зависимости от направленности и продолжительности, а так же с учетом индивидуального уровня подготовленности спортсменок [1].

В таблице 2 представлены распределение и соотношение нагрузки в каждом этапе подготовительного периода, количество дней, микроциклы, количество тренировок и процентное соотношение видов подготовки, которое имеет место при обычном планировании и планируемое к применению в экспериментальной работе.

Таблица 2 – Примерное распределение тренировочной нагрузки в подготовительном периоде квалифицированных баскетболисток

Подготовительный период Нагрузка	Общеподготовительный этап		Специально-подготовительный этап	
	Факт.	План.	Факт.	План.
Количество дней	19	10	21	30
Количество рабочих дней	15	8	16	23
Микроциклы	3-1, 4-1	3-1	3-1, 3-0	3-1, 3-0
Количество тренировок	30	16	31	46
Соотношение видов подготовки (%)				
Специальная физическая подготовка	44	25	56	75
Скоростная	45	50	40	30
Силовая	25	20	30	25
Скоростно-силовая	30	30	30	45

Для подготовительного периода в тренировке квалифицированных спортсменов в баскетболе характерна такая последовательность микроциклов: втягивающий, подводящий, специализированный, ударный, игровой, стабилизирующий, восстановительный. Следует отметить, что при составлении программ подготовки для втягивающего и подводящего микроциклов наиболее изменяемым параметром является объем тренировочных нагрузок, а для специализированного, ударного и игрового микроциклов – интенсивность тренировочных нагрузок [1].

При построении программы будет учитываться то, что подготовительный период квалифицированной баскетбольной команды обычно занимает от 6 до 8 недель, поэтому распределение средств между ОФП и СФП должно быть в пользу последних в соотношении 25-30/70-75%. Более продолжительный общеподготовительный этап имеет отрицательное воздействие на совершенствование скоростно-силовых и скоростных способностей спортсменок и мешает набору спортивной формы [7].

Исходя из изложенного, в экспериментальную программу специальной физической подготовки предлагается включить следующие микроциклы:

- втягивающий (4 тренировочных дня, один выходной) – основная задача плавно перейти от восстановительного микроцикла переходного периода. Основные средства общеподготовительные упражнения скоростно-силового и силового характера, а также незначительное количество аэробной работы;
- стабилизирующий (4 тренировочных дня, один выходной) – увеличение специализированной нагрузки в виде упражнений технико-тактической направленности, дальнейшее совершенствование скоростной, скоростно-силовой подготовленности, повышение психологической подготовленности;

- ударные (4-5 микроциклов 3-1; 3-0) – основная задача постепенное увеличение объемов и интенсивности специализированной нагрузки с применением специальных тренировочных средств и интегральной подготовки;

- подводящий (3-0) – основная задача моделирование предстоящей соревновательной деятельности, содержание этих микроциклов может быть очень разнообразным и зависит от системы подведения спортсмена [2].

Выводы. Данные тестирования специальной физической подготовленности квалифицированных баскетболисток показали, что необходимо не только изменение объемов специальной тренировочной работы с увеличением времени на скоростно-силовую и скоростную подготовку, но и содержания тренировочных микроциклов. Основным отличием экспериментальной программы от традиционной является акцент на чередование упражнений для совершенствования специальной физической подготовленности и технико-тактических действий.

Список литературы:

1. Андрианова, Р. И. Непосредственная предсоревновательная подготовка женских баскетбольных команд Сербии и Белоруссии к Олимпийским играм – 2016 / Р. И. Андрианова // Научно-термический журнал «Ученые записки», «3(145), 2017. – С. 15-19.

2. Елевич, С. Н. Управление состоянием соревновательной готовности высококвалифицированных баскетболистов в процессе многолетней спортивной подготовки: автореф. дис. докт. пед. наук: 13.00.04 / Елевич Сергей Николаевич. – СПб., 2009. – 38 с.

3. Защук, С.Г. Структура комплексной подготовленности квалифицированных баскетболисток / С.Г. Защук, Ж.Л. Козина, Б.И. Безъязычный // Физическое воспитание студентов. – 2009. – № 2. – С. 19-22

4. Корнеев, Р. А. Организация атлетической подготовки квалифицированных баскетболистов на этапах макроцикла, 13.00.04 / Корнеев Руслан Ахтямович. – Малаховка, 2004. – 28 с.

5. Козша, Ж. Л. Показатели комплексной подготовленности квалифицированных баскетболисток / Ж. Л. Козша, С. Г. Защук, О.В. Орий // Физическое воспитание студентов. – 2009. – № 2. – С. 34-37.

6. Леньшина, М. В. Анализ динамики нагрузки в мезоциклах подготовки к главным соревнованиям баскетболисток молодежного возраста / М.В. Леньшина, Р.И. Леньшина // Культура физическая и здоровье. – 2011. – № 2 (32). – С. 51-54.

7. Мухаев, С.В. Построение подготовительного периода на основе механизмов переноса тренированности в женских баскетбольных командах высокой квалификации / С. В. Мухаев Л.А. Семенов // Научно-термический журнал «Ученые записки», «1(107), 2014. – С. 121-128.

8. Портнов, Ю. М. Основы подготовки квалифицированных баскетболистов / Ю. М. Портнов, Л. В. Костинова, А. В. Родионов, В. Г. Луничкин. – Москва: ГЦОЛИФК, 2012. – 67с.

9. Саблин, А. Б. Специальная физическая подготовленность высокорослых баскетболисток высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Саблин Андрей Борисович. – М., 2002 – 26 с.

10. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта баскетбол. Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 24.01.2022 № 40 «Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «баскетбол». – URL: <https://cdnstatic.rg.ru/uploads/attachments/227/79/94/67626.pdf>

ОБЗОР МЕТОДОВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ

Портнова А.К., Есева С.Е.

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина
Екатеринбург, Россия

Аннотация. Дети, имеющие нарушения речевого развития, нуждаются в комплексной коррекционной работе, включающей в том числе физическую реабилитацию. Однако современные программы по преодолению речевых недостатков ориентированы в основном на использование логопедических средств. Данная статья посвящена анализу методик физического воздействия в работе с детьми с нарушениями речи. Описаны недостатки двигательной сферы детей, имеющих речевые расстройства. Обоснована актуальность включения методик физического развития в процесс преодоления речевых нарушений. В статье рассмотрены основные методы физической реабилитации и развития двигательной сферы детей с речевыми нарушениями.

Введение. На сегодняшний день в России можно отметить устойчивую тенденцию к увеличению количества детей с речевыми нарушениями. Причем с каждым годом дефекты у детей приобретают более тяжелую форму и затрагивают не только все стороны устной речи, включая звукопроизношение, лексико-грамматический строй, связную речь, фонематический слух, но и восприятие и воспроизведение письменной информации. Так, в 2000 году распространенность речевых нарушений среди детей дошкольного возраста составляла 45 % от общего количества детей. К 2022 году недостатки речевого развития отмечаются у 60 % дошкольников, 25 % из которых имеют тяжелые нарушения речи, требующие коррекции у специалиста. В большинстве случаев недостатки речи у детей-логопатов при сохранном слухе и интеллекте сопровождаются нарушением остальных высших психических функций, что обусловлено тесной связью в формировании и функционировании психики и речи ребенка.

Кроме этого стоит отметить непосредственную взаимосвязь речи с двигательной стороной развития. Результаты многочисленных исследований демонстрируют прямую зависимость между степенью двигательной активности детей и уровнем развития речи, лексического запаса, мышления. Многие ученые подтверждают взаимосвязь общей, мелкой и речевой моторики, последняя из которых непосредственно принимает участие в процессе речепорождения. Работы М.М. Кольцовой указывают на то, что уровень развития речи детей напрямую зависит от сформированности тонких движений пальцев рук. Отсюда следует, что при соответствующем возрасту уровне развития координационных способностей речевое развитие находится в пределах нормы [8, 10].

Тесная взаимозависимость речевого и физического развития обуславливает наличие у детей с речевыми расстройствами некоторых

недостатков в моторной сфере. Проявления тех или иных особенностей физического развития в целом и отдельных его компонентов, в том числе общей моторики, мелкой моторики рук, артикуляционной и мимической моторики, детей-логопатов могут варьироваться в соответствии с клиникой речевого нарушения. В целом у таких детей отмечается отставание по таким проявлениям как ловкость, быстрота, сила и выносливость. По данным ряда исследований, у детей с речевой патологией при выполнении физических упражнений выявляется несогласованность движений рук и ног, нарушение ритмической структуры движения, отсутствие плавности и четкости, отклонения в развитии координационных способностей, в частности мелкомоторной координации. Так, в исследовании Н.П. Носенко показатели физической подготовки, тестов на моторику, теппинг-теста и тестов на координацию у группы детей с речевыми нарушениями были достоверно хуже, чем у их сверстников без таковых. Результаты исследования О.Ю. Воробьевой подтверждают недостаточность двигательной сферы у детей с общим недоразвитием речи: у 90 % обследованных детей отмечается низкий уровень сформированности общей и произвольной моторики, 80 % детей имеют низкую сформированность мелкой, артикуляционной и мимической моторики [4, 9].

Поэтому сейчас особую актуальность приобретает изучение различных методик, ориентированных на развитие физической сферы, и их роли в коррекции речевых нарушений у детей.

Цель исследования: оценить использование методик физической реабилитации и их эффективность у детей с речевыми нарушениями.

Организация и методы исследования: проведен обзор имеющихся литературных источников по ключевым словам «речевые нарушения», «физическая реабилитация», «дети», «физические упражнения» в русско- и англоязычных базах данных e-library, Киберленинка, PubMed, Scopus, Web of Science. Произведен анализ найденных источников и оригинальных исследований по данной проблеме.

Результаты исследования и их обсуждение. Сегодня существует огромное количество методов и средств, направленных на развитие и коррекцию двигательной сферы детей с ограниченными возможностями здоровья. Многие из них могут быть использованы в работе с детьми-логопатами. Включение физических упражнений в комплексную работу по преодолению речевых недостатков позволяет повысить эффективность коррекционного процесса за счет активизации общей, мелкой и, как следствие, артикуляционной моторики.

Одной из наиболее популярных и эффективных технологий воздействия на речь через тело является пальчиковая гимнастика, которая может проводиться в форме игротренинга. В основе пальчиковых игр лежит сопряжение мелких движений пальцев рук и стихотворного текста. Сочетание работы двигательного и речевого анализаторов способствует формированию правильного произношения за счет активизации моторики, как мелкой, так и артикуляционной, а также позволяет нормализовать темпо-ритмическую

сторону речи, что особенно актуально в борьбе с заиканием. Включение пальчиковых игр в логопедические занятия дает ребенку возможность отдохнуть от длительной речевой нагрузки, а также является профилактикой переутомления. Поскольку фундаментом пальчиковой гимнастики является активная работа мелкой моторики пальцев рук, данный вид воздействия можно считать эффективной превентивной мерой дисграфии [12, 13].

Среди перспективных методов, способствующих формированию двигательных навыков у детей с патологиями речи, выделяется логопедическая ритмика, основанная на сочетании слова, музыки и движения, за счет сочетания которых и происходит развитие речи. Физиологическая взаимосвязь речи и движения обусловлена близкой локализацией относительно друг друга речевых и двигательных центров в головном мозге. Слово и музыка выступают в качестве организатора и регулятора двигательной сферы детей, что активизирует их познавательную деятельность, эмоциональную сферу и помогает адаптироваться к условиям окружающей среды. Большую роль во всех компонентах логоритмики играет ритм, который в основе имеет моторную природу и сопровождается кинестетическими ощущениями в результате сокращений как крупных групп мышц, так и мышц речевого аппарата. В содержание логоритмических занятий включаются следующие средства: ходьба и маршировка в различных направлениях; упражнения на развитие дыхания, голоса и артикуляции; упражнения, регулирующие мышечный тонус; речевые упражнения без музыкального сопровождения; упражнения, формирующие чувство музыкального темпа; ритмические упражнения; игровая деятельность; релаксационные упражнения. Приведенные выше средства логоритмики могут применяться в разных комбинациях в зависимости от основной цели коррекционной работы с тем или иным ребенком [2, 3].

Исследования эффективности включения логопедической ритмики в комплексную помощь детям с нарушениями речи, проведенные В.А. Вишневым и А.Г. Гараевой, свидетельствуют об улучшении показателей уровня речевого развития в целом и в отдельных его компонентах, а именно: произношении, фонематическом восприятии, навыках языкового анализа, связной речи, чтении. Также можно отметить позитивные изменения в артикуляционной моторике, лексико-грамматическом строе и речевой коммуникации. Значимым фактом, доказывающим эффективность использования логоритмики при коррекции речевых недостатков, является решение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) о переводе детей экспериментального класса в обычный [2].

Ранее было упомянуто, что уровень речевого развития находится в прямой зависимости от сформированности мелких движений пальцев рук, то есть достаточно высокая точность моторики рук способствует правильному формированию речи ребенка. Отличным средством развития двигательной сферы, в частности мелкой моторики, являются физические упражнения с предметами: мячами, палками, лентами, скакалками, флажками. Положительный эффект использования инвентаря обусловлен активизацией

кинестетического анализатора, который проводит импульсы от пальцев рук к коре головного мозга, тем самым стимулируя развитие речи. Исходя из того, какие именно предметы используются в ходе выполнения упражнений, можно добиться различных результатов. Так, действия с флажками и скакалками способствуют развитию координации кистей рук, ловкости, ритмичности движений, увеличению подвижности лучезапястного сустава. Включение упражнений с гимнастическими палками и обручами, в свою очередь, за счет большего физического напряжения позволяет развивать силу кистей рук, согласованность движений, задействовать крупные группы мышц [6].

Как наиболее эффективные среди упражнений с предметами отмечаются игры с мячом. Шарообразная форма мяча дает возможность его бросать, ловить и катать, что положительно влияет на развитие пространственной ориентировки, координации, ловкости, согласованности движений. Выбор размера мяча для выполнения тех или иных упражнений позволяет задействовать разные группы мышц: от крупных до мелких мышц пальцев рук. Для повышения положительного влияния на процесс коррекции речевых нарушений игры с мячом могут проводиться с вербальным сопровождением. Для этого Т.А. Воробьевой и О.И. Крупенчук была разработана технология «Мяч и речь», которая включает в себя подвижные игры с мячом с речевым сопровождением. Авторы отмечают следующие достоинства введения в коррекционный процесс словесных игр с мячом: активизация произвольного и непроизвольного внимания, регуляция точности и силы движений, развитие просодических компонентов речи, а также благоприятное влияние на эмоционально-волевою сферу детей. Перечисленные аспекты являются важными предпосылками для лучшего функционирования речевых органов, а также профилактическим средством нарушений письменной речи. Опора авторов на уровневую теорию организации движений Н.А. Бернштейна способствует избирательности в подборе упражнений и игр с мячом для каждого отдельного ребенка, что позволяет максимально индивидуализировать коррекционную работу, тем самым повышая ее эффективность [1, 5, 7, 11].

Выводы: Исходя из проведенного обзора литературы, можно сделать вывод, что исправление двигательных нарушений и, как следствие, развитие двигательного анализатора способствует более благоприятному процессу коррекции нарушений развития речи. Постоянная стимуляция зон коры головного мозга, отвечающих за общую и мелкую моторику, является необходимым компонентом в системе работы по коррекции речевых нарушений у детей. Однако современные коррекционные программы по преодолению речевых недостатков ориентированы, в первую очередь, на использование логопедических средств и методов без воздействия на двигательную сферу ребенка. В дальнейшем разработка комплекса упражнений и исследование его эффективности в дополнение к стандартным логопедическим методикам в процессе коррекции речевых нарушений у детей.

Список литературы:

1. Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н. А. Бернштейн. – М. : Медицина, 1966. – 349 с.
2. Вишневский В. А. Оценка эффективности логоритмических физических упражнений для коррекции речевых нарушений у детей с тяжелым нарушением речи / В. А. Вишневский, А. Г. Гараева // Совершенствование системы физического воспитания, спортивной тренировки, туризма и оздоровления различных категорий населения: Сб. материалов XVII Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием, Сургут, 16-17 ноября 2018 года – С. 452-456.
3. Волкова Г. А. Логопедическая ритмика: Учеб. для студентов вузов / Г. А. Волкова. – М. : Владос, 2002. – 269 с.
4. Воробьева, О. Ю. Особенности двигательной сферы детей с ОНР / О. Ю. Воробьева // Феномен человека. Философско-психолого-педагогические аспекты формирования и развития личности современного человека : Сб. трудов Междунар. науч.-практ. конф., Подольск, 15-20 апреля 2017 года. – Подольск, 2017. – С. 52-58.
5. Воробьева Т.А. Мяч и речь: Игры с мячом для развития речи, мелкой и общей моторики / Т.А. Воробьева, О.И. Крупенчук. – СПб.: Дельта, 2001. – 95 с.
6. Грунина С. П. Роль физических упражнений с предметами (флажки, мячи, ленты) как средство коррекции речи при проведении учебных занятий по физической культуре с детьми дошкольного возраста при общем недоразвитии речи / С. П. Грунина, И. А. Кузьмина // Поволжский педагогический поиск. – 2016. – № 2(16). – С. 34-37.
7. Илюхина И. В. Мяч и речь – технология коррекции речевых нарушений у дошкольников с ограниченными возможностями здоровья / И. В. Илюхина, Н. А. Семочкина, А. А. Рангаева // Педагогическое мастерство: материалы IV Междунар. науч. конф., Москва, февраль 2014 г. – С. 58-60.
8. Кольцова М. М. Ребенок учится говорить. Пальчиковый игротренинг / М. М. Кольцова, М. С. Рузина. – Екатеринбург: У-Фактория, 2006. – 224 с.
9. Носенко Н. П. Особенности развития двигательной сферы детей старшего дошкольного возраста с общим недоразвитием речи / Носенко Н. П., Томашвили Е. А. // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2014. – №2.
10. Обухова Л. И. Коррекция речевых нарушений в процессе физкультурно-оздоровительной работы в группах компенсирующей направленности для детей с тяжелыми нарушениями речи / Л. И. Обухова, О. А. Лежанская, Н. В. Гриднева // Вопросы дошкольной педагогики. – 2016. – № 3 (6). – С. 57-60.
11. Руднева Л. В. Экспериментальная методика психомоторного развития и формирования ритмичности двигательных действий детей с трудными нарушениями речи / Л. В. Руднева, М. В. Куликова // Психология.

Историко-критические обзоры и современные исследования. – 2014. – № 4. – С. 39-50.

12. Скворцова И. О. Физическая культура как средство коррекции речевых нарушений / И. О. Скворцова // Студент и наука (гуманитарный цикл) – 2021: материалы Междунар. студенческой науч.-практ. конф., Магнитогорск, 16-19 марта 2021 года. – С. 492-499.

13. Фомина Л. Б. Коррекция общего недоразвития речи детей дошкольного возраста средствами адаптивной физической культуры / Л. Б. Фомина, А. А. Смолина // Новые педагогические исследования: Сб. статей II Междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 15 июня 2020 года. – С. 160-163.

РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У БИАТЛОНИСТОВ 15-16 ЛЕТ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА КРУГОВОЙ ТРЕНИРОВКИ

Прокопьева К.А.

Национальный государственный университет
физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы развития скоростно-силовой выносливости биатлонистов 15-16 лет. Актуальность исследования обусловлена необходимостью в процессе соревнований показывать высокие скорости прохождения дистанции. Рекомендуется включать в подготовку биатлонистов 15-16 лет комплексы упражнений, направленные на развитие скоростно-силовой выносливости.

Введение. Скоростно-силовая выносливость является значимым фактором в подготовке квалифицированных биатлонистов. Сегодня скорость на трассе играет огромную роль. Скоростно-силовые способности биатлонистов позволяют спортсмену придать максимальный импульс своим движениям и тем самым сократить время прохождения лыжных трасс.

Цель исследования: рассмотреть метод круговой тренировки как эффективный способ развития скоростно-силовых качеств биатлонистов 15-16 лет.

Методы исследования:

1. Изучение и анализ научно-методической литературы.
2. Педагогический эксперимент.
3. Математическая обработка результатов исследования.

Немецкие биатлонисты, чтобы повысить уровень силовой подготовки, используют имитацию беговых лыж, а также следующие упражнения:

1) для ног многопрыжковые прыжки по ровной местности и на подъемах различной длины и степени уклона, бег по глубокому снегу, катание на коньках, езда на велосипеде;

2) для рук с блоками и амортизаторами, которые выполняются последовательно, плавание, спортивные игры;

Результаты исследования и их обсуждение. Упражнения выполняются в основной части тренировки многократно до отказа в быстром темпе и чередуются со специальными упражнениями, упражнениями на растяжку и расслабление [1].

Для достижения высоких спортивных результатов в биатлоне спортсмен должен поддерживать достигнутый уровень развития силовой составляющей в соревновательный период.

В некоторых исследованиях рекомендуется уменьшить объем силовых работ на 50-60% в соревновательный период (по сравнению с подготовительным периодом).

Как видно из таблицы 1, скоростно-силовые способности трех групп примерно одинаковые. Нашей задачей является увеличение тестовых

показателей экспериментальной группы, путем внедрения круговой тренировки в их тренировочный процесс.

Таблица 1 – Результаты первичного тестирования спортсменов

Тест	Экспериментальная группа (круговая тренировка)	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Прыжок с места	212 ± 1,2 см	213 ± 1,4 см	211 ± 2,1 см
Подъем туловища	32 ± 2 раз	32 ± 2 раз	33 ± 1 раз
Подъем на ступеньку	28 ± 1 раз	27 ± 2 раз	28 ± 1 раз
Бег на 100 метров	13,2 ± 0,3 сек	13,5 ± 0,2 сек	13,4 ± 0,4 сек

Для развития скоростно-силовых качеств у биатлонистов нами были разработаны следующие комплексы упражнений:

Для круговой тренировки:

1. Поднимание ног к голове в висе на турнике
2. Приседание со штангой
3. Подтягивание Штанги к носу узким хватом
4. Выталкивание платформы ногами
5. Сгибание-разгибание рук сзади на скамье
6. Берпи
7. Выпрыгивание от скамьи со сменой ног
8. Гиперэкстензия на спину
9. Жим штанги лежа

Упражнения выполняются 2 круга. На каждое упражнение 40 секунд отдых 20 секунд.

Для обычной силовой:

1 комплекс. День рук

1. Жим штанги
2. Развод рук
3. Тяга за голову сидя
4. Тренажер ветерок

Второй комплекс. День ног

1. Выпрыгивание от скамейки смена ног
2. Жим платформы
3. Скакалка
4. Приседание со штангой
5. Выпады

Третий комплекс. Комплексная

1. Скручивание на скамье
2. Боковые скручивание
3. Поднимание ног к голове в висе на турнике

4. Гиперэкстензия на спину

5. Выпрыгивание из низкого приседа

Все комплексы по три подхода. Каждое упражнение по 12 повторов.

Недельный распорядок тренировок у двух экспериментальных групп выглядел следующим образом:

Понедельник: тренировка групп по индивидуальным разработанным комплексам. Каждая группа тренируется в собственном режиме.

Вторник: совместная стрелковая тренировка. Развитие Стрелковых навыков.

Среда: тренировка по индивидуальному плану. Первая группа – круговая тренировка, вторая группа – второй комплекс силовой тренировки.

Четверг: развитие общей и специальной выносливости. Упражнения на лыжах/лыжероллерах.

Пятница: тренировки по индивидуальным планам. Первая группа – круговая тренировка, вторая группа – третий комплекс силовой тренировки.

Суббота: совместная тренировка, соревнования.

Воскресенье: выходной.

После внедрения в экспериментальные группы разработанных комплексов, направленных на развитие скоростно-силовых качеств, был проведен конечный этап тестирования. Спортсмены выполняли те же тесты, что и перед началом эксперимента. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты итогового тестирования спортсменов

Тест	Экспериментальная группа (круговая тренировка)	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Прыжок с места	221 ± 1,5 см	218 ± 2,1 см	214 ± 2,1 см
Подъем туловища	36 ± 1 раз	34 ± 2 раз	34 ± 1 раз
Подъем на ступеньку	38 ± 2 раз	36 ± 2 раз	32 ± 1 раз
Бег на 100 метров	11,9 ± 0,2 сек	12,5 ± 0,5 сек	13,1 ± 0,3 сек

Из таблицы 2 видно, что результаты экспериментальных групп значительно превосходят результаты контрольной группы. Заметен резкий прирост в скоростно-силовых способностях у спортсменов, тренирующихся по разработанным комплексам. Так, например, спортсмены, тренирующиеся по методу круговой тренировки, опережают контрольную группу в беге на 100 метров на 9,2%, а спортсмены, делающие упор на силовые тренировки на 4,6%.

Выводы:

Круговая тренировка, применяемая в системе подготовки спортсменов различных спортивных специализаций, зарекомендовала себя как эффективная форма повышения уровня физической подготовленности. Организация тренировочных занятий круговым способом позволила повысить двигательную

плотность, а также в некоторой степени интегрировать общефизическую подготовку со специальной, что было легко осуществить в условиях подготовки спортсменов однородной группы (возраст, квалификация и спортивная специализация).

Использование метода круговой тренировки позволяет эффективно развивать те или иные качества спортсменов. В этой работе, с помощью педагогического эксперимента было доказано, что круговая тренировка позволяет значительно увеличить скоростно-силовые показатели у биатлонистов 15-16 лет.

Список литературы:

1. <http://diplomba.ru/work/48883#1>

БИОХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ В ИГРОВЫХ ВИДАХ СПОРТА

Родин А.В., Захаров П.С.

Смоленский государственный университет спорта

Смоленск, Россия

Аннотация. Многолетняя подготовка спортсменов в игровых видах спорта предусматривает комплексный анализ показателей специальной подготовленности, которые позволяют найти наиболее эффективные подходы к организации и построению тренировочного процесса. Реализация двигательного потенциала в игре зависит от многих показателей. Биохимические показатели позволяют качественно оценить степень развития специальной выносливости, которая в процессе соревновательной деятельности обеспечивает максимальный режим работы на протяжении всего матча. Представленный в статье материал, обобщает результаты многолетних исследований, которые позволяют обосновать значение биохимического контроля для повышения специальной подготовленности спортсменов в игровых видах спорта. Результаты исследования могут быть полезны тренерам и спортсменам в процессе проведения контроля специальной подготовленности и разработки программ тренировок в баскетболе и волейболе.

Введение. Современные спортивные игры (баскетбол, волейбол) предъявляет высокие требования к уровню специальной подготовленности и эффективности игровой деятельности спортсмена в соревновательных условиях [1, 4, 8, 10].

Основой повышения мастерства игроков является их высокая специальная подготовленность, которая во многом определяется уровнем развития такого важного качества, как выносливость. Результаты научных исследований в баскетболе и волейболе [2, 5, 11] указывают на то, что специальная выносливость один из тех компонентов, которому необходимо уделять внимание в подготовке как высококвалифицированных, так и начинающих спортсменов. Подчеркивается большое влияние на специальную выносливость целенаправленных режимов тренировок, которые обеспечивают достижение высоких спортивных результатов [6, 8]. Однако, как показывает практика, специалистам не всегда достоверно удается определить показатели специальной подготовленности, чтобы использовать их в качестве исходного материала для совершенствования тренировочного процесса в игровых видах спорта.

Несмотря на это, в игровых видах спорта (баскетбол, волейбол) предпринимались некоторые попытки оценки специальной подготовленности, однако, работ связанных с применением биохимического контроля, крайне мало [3, 7, 9], что обуславливает остроту проблемной ситуации и актуальность настоящего исследования.

Цель исследования – провести биохимический контроль и обосновать его значение для повышения специальной подготовленности спортсменов в игровых видах спорта.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось в течение трех лет (сентябрь 2020 г август 2022 г.), в котором приняли участие квалифицированные баскетболисты и волейболисты студенческих команд ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет спорта», в количестве 36 человек. Возраст спортсменов составил 17-23 года, все имели квалификацию – кандидат в мастера спорта (КМС). Биохимический контроль позволил исследовать гликемию. Процедура исследования заключалась в заборе капиллярной крови из дистальной фаланги пальца. В процессе исследования изучались показатели лактата и гемоглобина в крови.

Полученные данные позволили получить информацию о насыщении крови кислородом в состоянии покоя и под действием физической нагрузки, что дало возможность судить о специальной подготовленности игроков.

Результаты исследования и их обсуждение. Биохимический контроль позволяет определить уровень лактата и гемоглобина в процессе двигательной деятельности и в период восстановления. Наличие высоких показателей лактата (HL) в крови свидетельствует об увеличении молочной кислоты в работающих мышцах и нарастании процессов утомления. В свою очередь максимальные значения гемоглобин (Hb) в крови отражают насыщение мышц кислородом и достижения более высоких показателей специальной подготовленности.

Биохимический контроль специальной подготовленности квалифицированных игроков, специализирующихся в баскетболе и волейболе позволил установить, что в течение трех лет зафиксирована динамика увеличения показателей лактата (HL) и гемоглобина (Hb) в крови у рассматриваемых испытуемых (рисунок 1, 2).

Анализ динамики биохимических показателей лактата (HL) у квалифицированных спортсменов, позволил установить, что баскетболисты по рассматриваемому показателю в течение трех лет демонстрируют более высокие значения. Полученные данные могут свидетельствовать о том, что у баскетболистов специфика двигательных действий предусматривает больший объем двигательной активности в процессе соревнований, так как игра имеет контактный характер, требующий более высоких показателей развития специальной выносливости.

Исследования позволили установить, что у квалифицированных баскетболистов в соревновательном периоде показатели лактата (HL) в крови составляли $16,8 \pm 0,9$ ммоль/л, а в 2022 годы они достигают значений $21,5 \pm 1,2$ ммоль/л. У квалифицированных волейболистов динамика биохимических показателей лактата (HL) в крови менее выражена. Так, в 2020 году показатели составляли $15,6 \pm 0,7$ ммоль/л, а в 2022 году они достигают значений $17,9 \pm 1,0$ ммоль/л ($p > 0,05$). Возрастание показателей лактата (HL) в крови у баскетболистов может говорить о снижении физической работоспособности и нарастании процессов утомления в тренировочной и соревновательной деятельности.

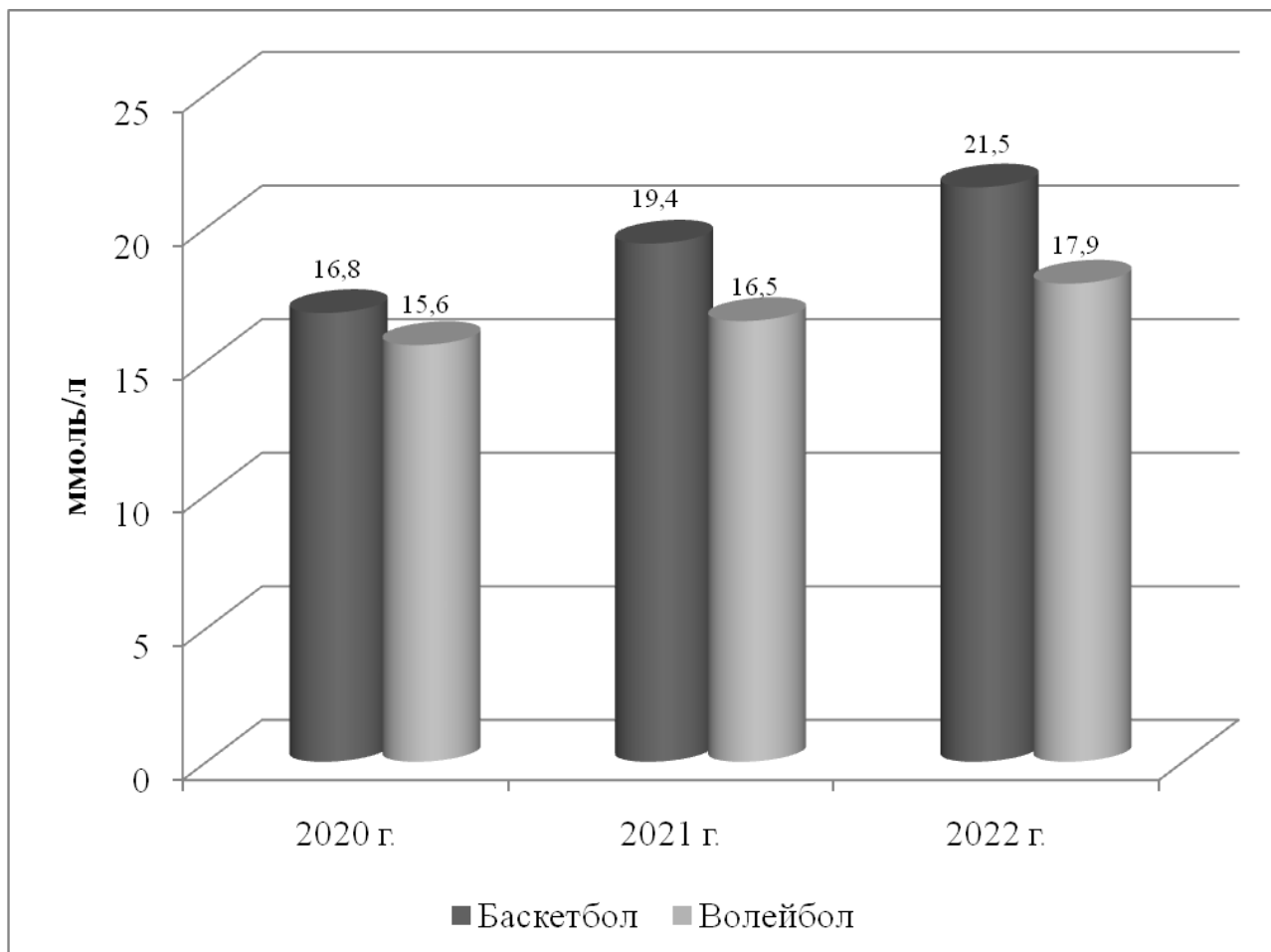


Рисунок 1 – Динамика биохимических показателей лактата (HL) у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в игровых видах спорта

Полученные данные позволяют констатировать, что достижения высоких показателей специальной подготовленности в тренировочном процессе квалифицированных баскетболистов и волейболистов целесообразно более тщательно подходить к планированию оптимальных объемов и интенсивности нагрузки, которая не позволяет спортсменам быстро уставать в течение игрового сезона. Необходимо строить процесс подготовки квалифицированных спортсменов таким образом, чтобы обеспечить, с одной стороны, высокие показатели двигательной активности, а с другой – восстанавливаться к ключевым играм в сезоне.

Анализ динамики биохимических показателей гемоглобина (Hb) у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в игровых видах спорта позволил установить, что в процессе трех лет исследований результаты изменяются в рассматриваемых группах не одинаково (рисунок 2)

Исследованиям установлено, что у баскетболистов за три года отмечается достоверное увеличение показателей гемоглобина (Hb) в крови ($p < 0,05$). В группе квалифицированных волейболистов, за время исследования рассматриваемые показатели возрастают, но не значительно ($p > 0,05$).

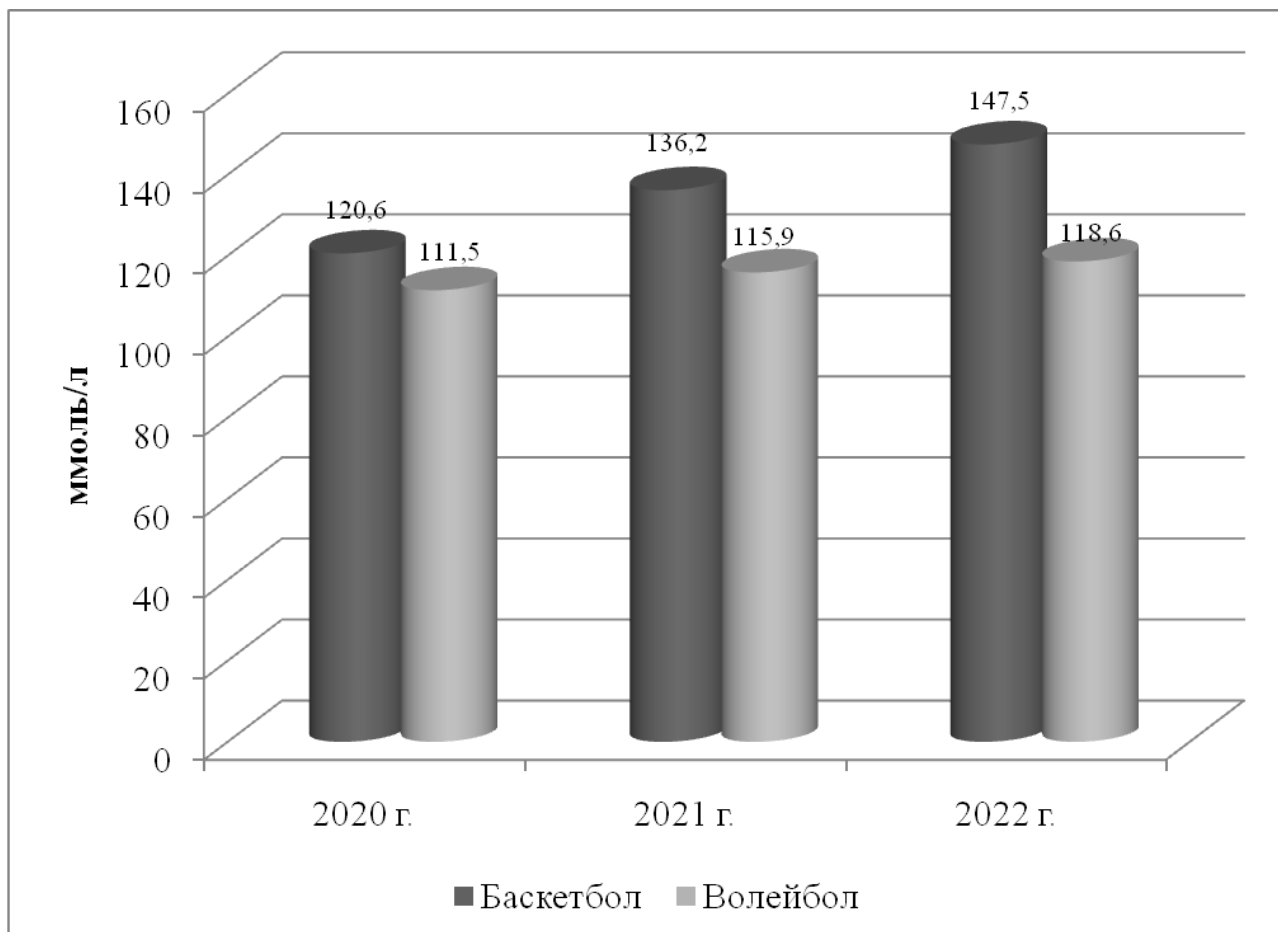


Рисунок 2 – Динамика биохимических показателей гемоглобин (Hb) у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в игровых видах спорта

Выявлено, что у квалифицированных баскетболистов показатели гемоглобина (Hb) в крови возрастают на 26,9 ммоль/л, а у волейболистов только на 7,1 ммоль/л (рисунок 2).

Проведенные исследования позволяют констатировать, что у квалифицированных игроков, специализирующихся в игровых видах спорта в процессе соревновательного периода за три года проводимых исследований отмечается увеличение молочной кислоты в работающих мышцах, однако, следует подчеркнуть, что насыщение кислородом также увеличивается.

Выводы. Биохимический контроль специальной подготовленности квалифицированных игроков в баскетболе и волейболе показал свою актуальность в процессе подготовки команд, так как он дает получить представление тренеру о состоянии игрока в конкретный промежуток времени и на этой основе определить направления дальнейшего совершенствования процесса подготовки. Установленные закономерности свидетельствуют о целесообразности проведения дополнительных исследований, которые позволят определить биохимические показатели под воздействием различных экспериментальных методик с целью оценки их влияния на специальную подготовленность квалифицированных баскетболистов и волейболистов.

Список литературы:

1. Годик, М.А. Комплексный контроль в спортивных играх: монография / М.А. Годик, А.П. Скородумова. М.: Советский спорт, 2010. – 336 с.
2. Губа В.П. Комплексный подход в оценке функционального состояния профессиональных спортсменов / В.П. Губа, В.В. Маринич // Вестник спортивной науки.-2013. №6. С.47-51.
3. Губа, В.П. Резервные возможности спортсменов: монография / В.П. Губа, Н.Н. Чесноков. М.: Физическая культура, 2008. 152 с.
4. Захаров, П.С. [Эффективность оперативного контроля функционального состояния баскетболистов студенческих команд в структуре годичного тренировочного цикла](#) / П.С. Захаров, А.В. Родин // [Теория и практика физической культуры](#). 2011. №9. С. 80.
5. Иорданская, Ф.А. Мониторинг здоровья и функциональная подготовленность высококвалифицированных спортсменов в процессе учебно-тренировочной работы и соревновательной деятельности: монография / Ф.А. Иорданская. – М.: Советский спорт, 2006. – 183 с.
6. Капилевич, Л.В. [Биохимия человека](#): учебное пособие. Сер. 11 Университеты России (1-е изд.) / Л.В. Капилевич, Е.Ю. Дьякова, Е.В. Кошельская, В.И. Андреев. М.: Юрайт, 2019. 151 с.
7. Кулиненко, О.С. [Биохимия в практике спорта](#) / О.С. Кулиненко, И.А. Лапшин. – М.: Спорт, 2018. –181 с.
8. Родин, А.В. Взаимосвязь показателей функционального состояния квалифицированных баскетболистов, с качеством совершенствования технических приемов игры / А.В. Родин, Е.Д. Грязева // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2019. №2. С. 83-88.
9. Тамбовцева, Р.В. [Динамика биохимических процессов в период восстановления после мышечной работы](#) / Р.В. Тамбовцева // [Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений](#). 2013. №1. С. 124-130.
10. Хрусталева, Г.А. Теоретико-методологические основы моделирования соревновательной деятельности в спортивных играх: автореферат дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Хрусталева Герман Александрович. Тула, 2013 39 с.
11. Шалманова, О.В. [Комплексная оценка работоспособности спортсмена \(на примере спортивных игр и единоборств\)](#) / О.В. Шаламова, И.Ю. Анненко, Э.А. Фактор // [Научно-педагогические школы Университета](#). 2015. №3. С. 89-97.

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СПОРТА В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ СПОРТСМЕНОВ КЛАССА «ЛАЗЕР»

Русаков С.С., Симакин В.А., Бедарьков К.И.

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия
Сибирский университет потребительской кооперации Новосибирск, Россия

Аннотация. В статье представлен выявленный набор физических качеств, которые необходимо развивать у яхтсмена класса «Лазер». Особое внимание уделено эффективному развитию выявленных физических качеств у яхтсменов-лазеристов по средствам применения различных упражнений по специальной физической подготовке их других видов спорта. Выявленные виды были тщательно проанализированы и отобраны для большей эффективности спортивной подготовки и нивелирования травматизма у яхтсменов при их применении.

Введение. Современная система подготовки яхтсменов включает в себя множество упражнений, в том числе, упражнения из других видов спорта. Данный факт можно объяснить тем, что во многих видах спорта есть ярко выраженные преимущественные качества, которые необходимы спортсмену для достижения высокого результата, в то время как в парусном спорте нельзя однозначно сказать о преимуществе какого-либо физического качества. Поэтому тренерам для большей успешности в подготовке яхтсменов в классе яхт «Лазер» необходимо прибегать к специальным физическим упражнениям, заимствованным из других видов спорта.

Цель исследования: теоретически обосновать применение упражнений из различных видов спорта, которые могут быть использованы для специальной физической подготовки в тренировочном процессе яхтсменов-гонщиков в классе яхт «Лазер».

Организация и методы исследования. Теоретический анализ и обобщение сведений из литературных и интернет-источников.

Результаты исследования и их обсуждение. Для определения необходимых физических качеств стоит обратить внимание на работу Фролова И.И. [5], который дает характеристику универсального спортсмена в классе яхт «Лазер», говоря, что «данный яхтсмен должен обладать высоким уровнем развития специальных физических качеств таких, как общая выносливость, статическая выносливость икроножных мышц, четырехглавых мышц бедер, прямых мышц живота и широчайших мышц спины, динамической выносливостью прямых мышц живота, прямых мышц спины, четырехглавых мышц бедер и икроножных мышц, ловкостью, а также высокоразвитыми скоростно-силовыми качествами. Кроме того, ему необходимо иметь минимальные абсолютные и дифференциальные пороги раздражения

двигательного анализатора и высокую устойчивость вестибулярного анализатора, а также совершенство механизма отсчета времени». Т.е. по мнению Фролова И.И. яхтсмену, специализирующемуся в классе яхт «Лазер» необходимо развивать такие физические качества как выносливость (общая, статическая и динамическая), ловкость и скоростно-силовые качества.

Анализ научной литературы и исследований ученых, занимающихся проблемами подготовки спортсменов, позволил определить виды спорта, эффективно развивающие физические качества, необходимые яхтсмену, специализирующемуся в классе яхт «Лазер».

По мнению Ю.Ф. Курамшина [1], А.А. Николаева [4] и ряда специалистов общую выносливость эффективно развивают виды спорта циклического характера. К таким видам относят: бег на разные дистанции (средние, длинные, марафон), плавание, разные виды гребли (академическая, на байдарках, на каноэ), спортивную ходьбу, лыжные гонки, конькобежный спорт, биатлон, велоспорт, спортивное ориентирование, триатлон. Выбор данных видов спорта обусловлен тем, что в парусном спорте спортсмен выполняет работу преимущественно аэробного характера, и только в некотором краткосрочном периоде возникает работа анаэробного характера.

Развитию ловкости, по мнению Л.П. Макаренко [2], способствуют такие виды спорта, как «лыжные гонки, биатлон, сноубординг, фигурное катание, конькобежный спорт, прыжки на батуте, синхронное плавание, прыжки в воду, фристайл (велосипедный и мотоциклетный), легкая атлетика, командные игры, прыжки (в длину и высоту)».

К дисциплинам, обеспечивающим развитие высокого уровня симметрии вестибулярной функции и двигательного аппарата, по мнению В.Г. Стрелец и А.А. Горелова [4], относят: велоспорт, гребля (академическая, на байдарках и каноэ). Данные виды спорта, за исключением велоспорта, практически на используются при подготовке яхтсменов. Скорее всего это обусловлено тем, что сами занятия парусным спортом с раннего возраста способствуют развитию вестибулярного аппарата.

По мнению авторов В.Г. Никитушкина и Ф.П. Сулова [3] такие виды спорта как прыжки, метание, тяжелую атлетику, прыжки на лыжах, передвижения на короткие дистанции (бег, плавание, конькобежный спорт и велоспорт) можно отнести к скоростно-силовым видам спорта. В парусном спорте при подготовке яхтсменов как правило используются упражнения из тяжелой атлетики и пауэрлифтинга. Велоспорт или педалирование на тренажере рассматривается тренерами и яхтсменами больше как средство для развития выносливости.

Проводя отбор с целью определения видов спорта, имеющих низкий уровень травматизм, а также видов спорта, которые не часто используются в подготовке яхтсменов, были определены следующие дисциплины: спортивная ходьба, марафонский бег, велоспорт, плавание, гребля (на академических лодках, байдарках, каноэ), лыжные гонки, конькобежный спорт, спортивное ориентирование, триатлон, сноубординг, горнолыжный спорт, фигурное катание, прыжки на батуте, волейбол, гандбол, прыжки в высоту, метание.

Выводы. В ходе анализа было выявлено пятнадцать видов спорта, как летних, так и зимних, упражнения из которых могут быть включены как средство специальной физической подготовки в парусном спорте, и которые наиболее эффективно и с минимальным уровнем травматизма, смогут обеспечить развитие физических качеств у яхтсменов, специализирующихся в классе яхт «Лазер». Конечно выбор того или иного упражнения или вида спорта, как средства подготовки яхтсменов, обусловлен такими факторами как период и этап подготовки.

Список литературы:

1. Курамшин, Ю.Ф. Методика развития выносливости / Ю. Ф. Курамшин. – М.: Советский спорт, 2003. – 464 с. ISBN 5-85009-747-3
2. Макаренко, Л.П. Экспериментальное обоснование применения скоростных упражнений в тренировке юных пловцов / Л. П. Макаренко. М.: Советский спорт, 2005. – 268 с. –
3. Никитушкин, В.Г., Суслов, Ф.П. Спорт высших достижений: теория и методика / В. Г. Никитушкин, Ф. П. Суслов. М.: Спорт, 2017. – 390 с. ISBN 978-5-9500178-0-3
4. Николаев, А.А., Семенов, В.Г. Развитие выносливости у спортсменов / А. А. Николаев, В. Г. Семенов. – М.: Спорт, 2017. – 145 с.
5. Стрелец, В.Г., Горелов, А.А. Теория и практика управления вестибулярными реакциями человека в спорте и профессиональной деятельности / В. Г. Стрелец, А. А. Горелов. СПб.: ВИФК, 1995. С. 72-83.
6. Фролов, И.И. Характеристики универсального яхтсмена-гонщика в классе «Лазер» / И. И. Фролов // Вестник спортивной науки. 2007. №4. 10-12 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКИ БИАТЛОНИСТОВ СТАРШЕГО ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА 17-18 ЛЕТ

Рытиков И.Ю., Степанова В.О.

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются варианты психологической подготовки биатлонистов старшего юношеского возраста. Актуальность данного исследования заключается в том, что изучение влияния психологических факторов на стрелковую подготовку биатлонистов 17-18 лет может дать более качественный подход к подготовке спортсменов. В процессе повышенной психологической напряженности во время соревновательной деятельности спортсмену необходимо показывать качественную стрельбу на огневом рубеже.

Цель исследования: экспериментально обосновать разработанную методику с учетом средств психологической стрелковой подготовки биатлонистов 17-18 лет.

Задачи исследования:

1. Оценить результативность стрелковой подготовки биатлонистов старшего юношеского возраста Санкт-Петербурга на основании сопоставления с модельными характеристиками точности стрельбы.
2. Разработать экспериментальную методику психологической подготовки биатлонистов.
3. Исследовать динамику результативности стрельбы.

Методы исследования:

1. Теоретический анализ данных научно-методической литературы.
2. Анализ документов.
3. Педагогический эксперимент.

Введение. Прогресс спортивных результатов в спорте зависит от эффективной системы построения спортивной тренировки, основанной на современных достижениях науки и практики, в связи с этим специалисты исследуют эффективность различных методик и технологий тренировочного процесса.

Стрельба в биатлоне является сложным элементом, сочетающим многие факторы такие как, биомеханические и физиологические составляющие, стабилизация тела, винтовки и психологических компонентов, непосредственно влияющих на результат стрельбы. Особенно выражается в соревновательных (стрессовых) условиях [1].

В настоящее время процент попадания в стрельбе более 90% имеют только 5% спортсменов, выступающих на этапах Кубка мира, чемпионатах мира и Олимпийских играх, тогда как у основной группы спортсменов процент попадания находится на уровне 80% [2].

Традиционные подходы к стрелковой подготовке биатлонистов изучены достаточно хорошо, и используются как базовая подготовка биатлонистов, но современные тенденции этого вида спорта требуют качественно новых подходов, которые могли бы учитывать влияние психологических факторов на стрелковую подготовку.

Результаты исследования и их обсуждение. Мы предполагаем, что использование психологических средств стрелковой подготовки биатлонистов может стать эффективным вариантом традиционных средств стрелковой подготовки.

Наблюдение производилось за двумя группами: контрольно-подготовительной и экспериментальной. В каждую группу ходило по 3 человека 2003 и 2004 г.р., имеющие спортивный разряд кандидата в мастера спорта., члены сборной команды Санкт-Петербурга по биатлону.

Исследование проходило в три этапа:

1. Были проанализированы литературные источники по теме исследования, определялась проблема и гипотеза, объект и предмет исследования, подбирались адекватные поставленным задачам методы исследования.

2. Практическое исследование. Спортсмены были поделены на 2 группы по 3 человека, контрольная группа тренировалась по стандартному плану подготовки, а экспериментальная по особой методике, предложенной авторами статьи.

3. Проанализированы собранные данные и сформулированы выводы исследования.

Контрольно-подготовительная группа тренировалась по традиционному плану подготовки, экспериментальная группа использовала наши средства психологической стрелковой подготовки, которые внедрялись в традиционный план подготовки.

Таблица 1 – Перечень упражнений

ДЕНЬ НЕДЕЛИ	ТРЕНИРОВКА	ДОЗИРОВКА
Понедельник	Холостой тренаж со сбивающими факторами	30 минут перед 1-й тренировкой
Вторник	Стрельба с тренером	15 минут перед 1-й тренировкой
Среда	Аутогенная тренировка	20 минут перед сном
Четверг	Стрельба (патрон-гильза)	15 минут перед 1-й тренировкой
Пятница	Аутогенная тренировка	20 минут перед сном
Суббота	Стрельба со сбивающими факторами	20 минут перед 1-й тренировкой
Воскресенье	День отдыха	

Для определения исходных данных стрелковой подготовки участников эксперимента было проанализировано процентное соотношение количества попаданий при стрельбе в положении стоя и лежа, определена динамика результатов за сезоны 2019/2020, 2020/2021 гг.

Результаты анализа представлены на рисунке 1 и 2:

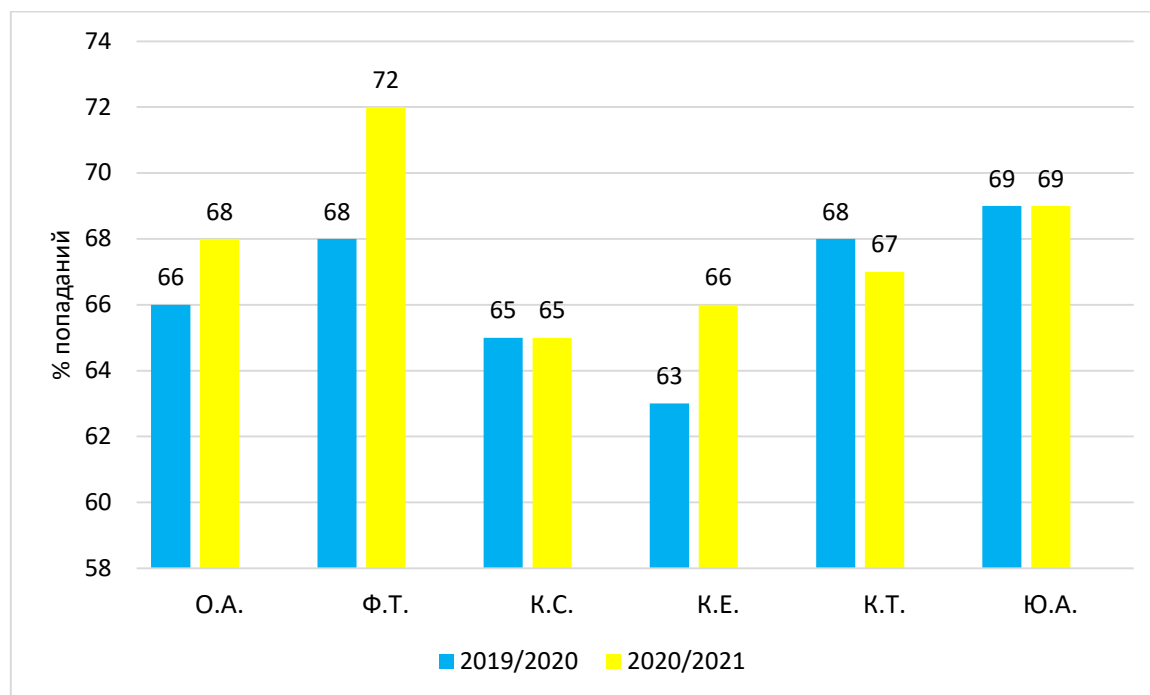


Рисунок 1 – Общий процент попадания спортсменов в стрельбе до начала эксперимента

Анализируя данные, представленные на рисунке 1, можно сделать вывод, что изменения результатов неоднородны. Три спортсмена совершили прогресс от 1 до 4%, двое остались на прежнем уровне, что и год назад, у одного спортсмена выявлен регресс на 1%. Исходя из этих данных, можем сделать вывод, что стрелковая подготовка спортсменов не отвечает современным тенденциям развития стрелковых навыков. Качество стрелковой подготовки биатлонистов старшего юношеского возраста признано как неудовлетворительное.

Продумана технология психолого-педагогического сопровождения стрелковой подготовки биатлонистов. Главными особенностями технологии являются диагностичность, алгоритмичность, воспроизводимость, постоянное поддержание обратной связи и гибкость в принятии решений, реализующаяся на основе учета индивидуально-личностных особенностей спортсменов через анализ результатов соревновательной деятельности, адресный подбор и планирование психолого-педагогических мероприятий в соответствии с задачами учебно-тренировочного, предсоревновательного, предстартового, предрубежного и рубежного этапов, реализацию психолого-педагогических мероприятий, именно локальные «вдохи-выдохи», психотехнические игры, самоприказы, идеомоторная, аутогенная, психомышечная тренировка,

ориентированных на управление, соуправление, самоуправление поведением и деятельностью спортсмена; контроль и коррекцию результатов и условий сопровождения спортивной деятельности.

Для определения динамики стрелкового уровня до начала экспериментального наблюдения и после, мы использовали «Немецкий тест», где спортсмен на время поочередно выполняет стрельбу из положения лежа и стоя, всего он проходит 4 рубежа.

Таблица 2 – Результаты Немецкого теста 12.06.2021

СПОРТСМЕН	ПРОМАХИ	ВРЕМЯ
Контрольная группа		
Козаку Михаил	6	1:33
Калачев Тимофей	4	1:29
Котовский Егор	8	1:36
Экспериментальная группа		
Ковалев Сергей	3	1:32
Фалалеев Тимофей	7	1:36
Охапкин Алексей	6	1:25

Исходя из данных таблицы 2, мы можем сделать вывод, что скорострельность в контрольной и экспериментальной группах примерно равна, точность стрельбы лучше у экспериментальной группы.

В течении эксперимента была проделана работа, результаты которой, представлены в таблице ниже.

Таблица 3 – Результаты Немецкого теста 14.08.2022

СПОРТСМЕН	КОЛ-ВО ОЧКОВ ЛЕЖА	КОЛ-ВО ОЧКОВ СТОЯ
Контрольная группа		
Козаку Михаил	5	1:32
Калачев Тимофей	3	1:26
Котовский Егор	6	1:38
Экспериментальная группа		
Ковалев Сергей	2	1:31
Фалалеев Тимофей	3	1:30
Охапкин Алексей	2	1:18

Данные таблицы 3 показывают, что качество стрельбы у обеих групп выросло. У экспериментальной группы показатели улучшились на 9 попаданий у контрольной на 4 попадания, скорострельность у экспериментальной группы улучшилась от 2 секунд до 7, у контрольной группы два спортсмена улучшили свои показатели от 1 до 4 секунд, один спортсмен понизил темп стрельбы на 2 секунды.

Выводы:

За время эксперимента был проанализирован уровень первоначальной стрелковой подготовки биатлонистов 17-18 лет. Данные, полученные в начале эксперимента, подтверждают, что группы имеют равные исходные данные с незначительными отличиями.

Была разработана методика стрелковой подготовки с использованием психологических средств, эффективность которой была доказана в данном исследовании.

Разработанная методика стрелковой подготовки с использованием психологических средств является наиболее эффективной, чем традиционные. И может быть рекомендована для использования в стрелковой подготовке биатлонистов старшего юношеского возраста (17-18лет).

Список литературы:

1. Зубрилов Р.А., Астафьев Н.В. Стратегия подготовки лидеров мирового биатлона к главному старту сезона с учетом современной системы соревнований: монография. К.: ФООП «Зубрилов»; ООО «ЮНЗ», 2018 -174с.

2. Романова Я.С. Стрелковая подготовка квалифицированных биатлонистов // Сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции Современная система спортивной подготовки в биатлоне. Под общей редакцией В. А. Аикина, Н. С. Загурского. 2016.- С. 170-190.

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ФОРСИРОВАНИЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Савосин Л.Д., Гарифуллин А.И., Сиразетдинов А.Ф.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма

Казань, Россия

Аннотация. В статье приводится анализ многолетнего наблюдения за тренировочным процессом лыжников-гонщиков. Выделены этапы спортивной подготовки, согласно Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «лыжные гонки», в рамках которых определены основные причины форсирования спортивной подготовки.

Введение. Процесс спортивной подготовки имеет многолетний характер и цикличное наполнение его содержания. Результатом данного процесса является спортсмен, при том, это не просто человек овладевший определенными двигательными навыками и физическими качествами, но и субъект собственного спортивного результата. Приводит же спортсмена к этому результату другой субъект – тренер, который также является совладельцем того или иного результата спортсмена. В этом положении нам видятся основные проблемы подготовки спортивного резерва, особенно на этапе начальной подготовки.

Во-первых, антропометрические данные начинающих спортсменов не всегда позволяют спрогнозировать адекватную картину будущего состояния их опорно-двигательного аппарата на этапе высших достижений, а динамика их роста и развития порой не предсказуема. Все это требует тщательной оценки и контроля за ростовыми показателями развития спортсмена, подбор необходимых и индивидуальных средств воздействия с целью приближения их к типологическим параметрам характерным для спортсменов на этапе высших достижений.

Во-вторых, поэтапность спортивной подготовки от спортивно-оздоровительных групп, групп начальной подготовки, тренировочных (спортивной специализации) к группам совершенствования спортивного мастерства и, далее, высшего спортивного мастерства на каждом из этапов требует определенного уровня результатов. Но рост этих результатов имеет не линейный характер, а сохранность контингента, особенно на этапе начальной подготовки является основным критерием эффективности работы тренера и ему приходится форсировать подготовку спортсменов, чтобы соответствовать требованиям нормативных документов по переводу детей на следующий этап спортивной подготовки.

В-третьих, необходимость работы тренера в тренировочных группах с полной наполняемостью, а, порой, и с превышением норм количества детей, а также проведение тренировочных занятий в группах разного возраста и этапа подготовки приводит к разфокусированию направленности тренера на результат. Как следствие, отсутствие или недостаточность индивидуального

подхода по отношению к каждому конкретному спортсмену, снижение интереса детей к занятиям.

И заключительная проблема состоит в том, что тренеру достаточно сложно рассчитать те объем и интенсивность тренировочной нагрузки для каждого спортсмена, которые, приводили бы к прогрессу их результатов, но, при этом были в рамках развития их адаптационных процессов.

Таким образом, выделенные проблемы говорят о том, что существует кардинальное противоречие в подготовке спортивного резерва, которое заключается в необходимости достижения спортивных результатов на всех этапах подготовки, выполнение спортивных разрядов и контрольных нормативов для перехода на следующий этап, побед в спортивных соревнованиях и необходимости дать возможность каждому юному спортсмену достигнуть полноты развития своих антропометрических, и функциональных возможностей, физических качеств на индивидуально-оптимальном возрастном этапе.

Цель исследования. Определить основные причины форсирования спортивной подготовки.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось по результатам многолетнего наблюдения за тренировочным процессом лыжников-гонщиков Республики Татарстан. В качестве методов исследования применялись педагогическое наблюдение и анализ.

Результаты исследования и их обсуждение. Направленность на спортивный результат отражена и профессиональном стандарте «Тренер. Тренер-преподаватель». В нем зафиксировано, что через проведение тренировочных мероприятий, куда мы относим и физическую, и техническую, и тактическую, и психологическую подготовку спортсмена, осуществляется руководство его состязательной деятельностью. Но главным моментом то, что целью данных процессов является спортивный результат [1].

Спортивный результат – это совокупность множества факторов:

- наличие процесса спортивного отбора занимающихся;
- правильное определение реальных возможностей занимающихся (акселерант, нормотип или ретардант);
- освоение всего набора технических элементов вида спорта;
- развитие физических качеств занимающихся, как с опорой на сенситивные периоды, так и на их индивидуальные особенности;
- соревновательная практика;
- обеспечение регулярности и постоянства тренировочного процесса в сумме с необходимыми восстановительными мероприятиями и достаточным по калорийности, наличию витаминов и микроэлементов питанием;
- но главным фактором все же является методика тренировки, обеспечение правильной и эффективной последовательности воздействий на занимающегося: нагрузки, ее интенсивности и объема, а также отдыха.

В свою очередь, достижение главных спортивных результатов, это долгий, многолетний процесс. Порой уходит от 8 до 12 лет напряженного процесса тренировки до того момента, когда спортсмен начинает показывать

первые серьезные результаты. Учитывая высокую конкуренцию за место в сборной команде любого уровня, тренеры начинают торопиться сами и торопить своих подопечных в движении к вершинам спортивного мастерства.

Усугубляет ситуацию проведение различного рода спортивных мероприятий для юных спортсменов, в том числе и всероссийских, и международных, в которых они должны показывать результаты намного выше их возможностей. Высокое психологическое давление ответственностью за результат приводит к неадекватным последствиям, срывам и раннему уходу из спорта.

Здесь мы говорим, о так называемом, «форсировании» подготовки. По нашему мнению, могут существовать особые – назовем их «опасные» периоды форсирования спортивной подготовки.

Известно, что спортивная подготовка строится согласно Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта. В нем выделяют следующие этапы: начальный, тренировочный, совершенствования спортивного мастерства и высшего спортивного мастерства [1].

На этапе начальной подготовки дети зачисляются в группы согласно их паспортного возраста. Но не всегда он совпадает с биологическим возрастом ребенка. Дети с более высокими и ранними темпами развития, так называемые акселеранты, обгоняют своих сверстников по всем критериям спортивной подготовленности и имеют многочисленные преимущества и преференции со стороны тренера. Им уделяется больше внимания на тренировке и вне ее, они имеют приоритет при получении спортивной формы и инвентаря, чаще выезжают на сборы и соревнования.

Дети, соответствующие нормотипу, развиваются согласно средним нормам возрастной периодизации.

Ретарданты отстают в развитии как от акселеранта, так и от ребенка с нормотипом. Но, в последствии, они могут опережать их по уровню спортивного результата, поскольку выходят на предельные нагрузки окрепшими, в наиболее оптимальные сроки.

Таким образом, первым из «опасных» периодов и причиной форсирования подготовки может быть уже этап начальной подготовки, когда тренер, опираясь на скорость роста спортивных результатов акселерантов, вынуждает и всех других занимающихся выполнять не оптимальную для них нагрузку.

На тренировочном этапе причин может быть несколько.

Первая: акселеранты к концу этого этапа могут исчерпать свой потенциал и тренер, а порой и сам спортсмен, стремясь не допустить снижения результатов, продолжает повышать объем и интенсивность тренировочных нагрузок и приводит его или к состоянию перетренированности, или к травмам.

Вторая: после закономерного и линейного роста результатов на этапе начальной подготовки и первых 2-3 лет на тренировочном этапе за счет естественного физиологического роста занимающихся, рост спортивных результатов или замедляется, или выходит на «плато». У некоторых спортсменов результат начинает даже снижаться. И этот период совпадает с

возможностью попадания спортсменов в сборные команды: юношеские, юниорские. Конкуренция среди спортсменов повышается. Тренер же имеет возможность получать за счет этого различные преференции: денежные выплаты, повышение статуса, возможность выезжать на тренировочные сборы и соревнования. Конкуренция повышается и среди тренеров. Все это и приводит к «форсированию» подготовки на этом этапе.

Третья: именно на этом этапе часто начинается использование неспецифических средств повышения спортивного результата – допинга. Не смотря на все принимаемые в стране усилия, данная проблема продолжает оставаться очень острой. Тренеры и спортсмены идут на этот шаг сознательно, поскольку это позволяет быстро выйти на спортивные результаты не зависимо от применяемой методики тренировки.

Четвертая: увеличение количества соревнований в соревновательном периоде. Традиционная схема соотношения общей и специальной физической подготовки (далее ОФП и СФП соответственно) отличается от этапа к этапу спортивной подготовки: на этапе начальной подготовки 80% / 20%, на тренировочном этапе 50% / 50%, на этапе спортивного совершенствования 20% / 80%. Но сейчас, в связи с интенсификацией соревновательной деятельности, к последнему соотношению тренеры приходят порой уже на тренировочном этапе.

Пятая: не используется такой прием как «сдерживание» роста спортивных результатов до этапа совершенствования спортивного мастерства. Суть методики данного приема проста. Поскольку у каждого спортсмена имеется индивидуальный предел спортивного результата, то необходимо отдалять этот предел на максимально благоприятное для него время. Иначе могут возникнуть негативные последствия в виде перетренированности, травм, психологического «выгорания».

Вывод. Таким образом, для достижения наивысших для каждого занимающегося спортивного результата необходимо осуществлять контроль за физическим состоянием спортсмена и не допускать превышения его возможностей на каждом из этапов спортивной подготовки.

Список литературы:

1. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «лыжные гонки»: [утвержден приказом Минспорта России от 17 сентября 2022 г. № 733 : дата введения 1 янв. 2023 г.] // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202210180038?index=0&rangeSize=1> (дата обращения 31.10.2022). – Текст : электронный

α_2 -АДРЕНОРЕЦЕПТОРЫ В ИЗОЛИРОВАННОМ СЕРДЦЕ КРЫС

*Садыков А.М., Хисамиева Л.И.,
Мосолов Л.Т., Зиятдинова Н.И.*

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Казань, Россия

Аннотация. Изучено влияние антагониста α_2 -адренорецепторов JP1302 в концентрациях 10^{-9} - 10^{-6} М на показатели изолированного по Лангендорфу сердца крыс. Антагонист α_2 -адренорецепторов JP1302 изменяет исследуемые показатели работы изолированного сердца. Наблюдалось снижение показателей ЧСС изолированного сердца крыс ($p < 0,01$), также, увеличение силы сокращения миокарда ($p < 0,05$) и снижение показателей КП ($p < 0,01$) после введения всех исследуемых концентраций антагониста.

Введение. Регуляция сердечной деятельности имеет жизненно важное значение для существования организма в постоянно изменяющихся условиях жизнедеятельности. Эффективные механизмы регуляции могут минимизировать потребности организма в энергии и сделать оптимальной реакцию организма на различные раздражители. По классическим представлениям в вегетативной регуляции сердца участвуют два типа адренорецепторов (АР): α - и β -АР. Эти рецепторы отличаются многообразием функциональных ответов, появляющихся вследствие их активации. Считается, что β_1 - и β_2 - АР участвуют в кардиостимуляции, активация β адренорецепторов ингибирует функции сердца, α_1 -АР влияют на инотропную функцию сердца. Среди функций выполняемых α_2 -АР следует выделить регуляцию ими нейрохимической трансмиссии – высвобождение нейромедиатора. Показано, что благодаря своей пресинаптической локализации α_2 -АР угнетают пресинаптическое высвобождение норадреналина. Показаны так же возрастные особенности хронотропных ответов на блокаду α_2 -АР, выявлены выраженные сердечно-сосудистые эффекты на стимуляцию и блокаду подтипов α_2 -АР у взрослых крыс. Изучение подробной физиологической функции каждого из трех подтипов α_2 -АР затрудняется во многом из-за отсутствия подтип-селективных фармакологических препаратов. Вопрос о наличии и функциональном значении α_2 -АР в сердце человека и животных является предметом многочисленных исследований.

Цель. Изучение влияния селективной блокады α_2 -адренорецепторов на показатели изолированного сердца крыс.

Материал и методы. Эксперименты проводились на белых беспородных крысах 20 недельного возраста. Использовался антагонист α_2 -АР JP1302 в концентрации 10^{-9} – 10^{-6} М. Крыс анестезировали 25%-ным раствором уретана (800 мг/кг массы). Изолированное сердце фиксировали за аорту на канюле и подавали оксигенированный рабочий раствор на установке Лангендорфа (ADInstruments, Австралия) при температуре 37°C. Для измерения давления в полость левого желудочка через отверстие, сделанное за левым ушком, помещали латексный баллончик, заполненный дистиллированной водой.

Изменения давления внутри левого желудочка регистрировались с помощью датчика давления ML T844 (ADInstruments). Регистрировали следующие показатели изолированного сердца: ЧСС (уд/мин), давление, развиваемое левым желудочком (ДРЛЖ, мм рт.ст.) и коронарный поток (КП, мл/мин) на установке PowerLab 8/35 (ADInstruments) при помощи программы LabChartPro (ADInstruments). Статистическая значимость различий показателей до и после введения блокатора оценивалась по t-критерию Стьюдента при $p < 0.05$.

Результаты. Введение селективного блокатора α_{2C} -АР вызывало достоверное снижение показателей ЧСС изолированного сердца крыс ($p < 0,01$). Наблюдалось, также, увеличение силы сокращения миокарда ($p < 0,05$) и снижение показателей КП ($p < 0,01$) после введения нами всех исследуемых концентраций антагониста.

Заключение. Полученные результаты позволяют сделать вывод о существенной роли α_{2C} -АР в регуляции функций изолированного сердца и кровообращения в нем.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-15-00121, <https://rscf.ru/project/21-15-00121/>.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ СПОРТСМЕНОВ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Саидова М.Х., Каландарбеков Б.Х., Тошматов Р.Н.
Таджикский институт физической культуры им. С. Рахимова
Душанбе, Таджикистан

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы о психологических аспектах влияющих на индивидуальную физическую подготовленность спортсменов в условиях инновационного развития страны. Определены формы организации и проведения физкультурно-массовых и спортивных мероприятий для населения. Выявлены проблемы, препятствующие результативному проведению этих мероприятий, которые состоят в нехватки квалифицированных специалистов, тренеров, педагогов, психологов, методистов и другие. Кроме того, существует проблема индивидуальных различий, занимающихся и их дифференцированное обучения. Проведенный анализ показал, что этот процесс является социально-психологической и педагогической проблемой на всех уровнях обучения данного индивида. Дана оценка функционирования спортивных школ в городе Душанбе по уровню индивидуальной физической подготовленности занимающихся. Также установлено, что физическая нагрузка, влияет на психологическое состояние занимающихся (спортсменов). Изучен существующий уровень психологической регуляции, который регулирует энергетическое оснащение, сглаживает факторы, влияющие из внешней среды, а также воздействует на физические факторы, то есть это мотивация.

Введение. В условиях инновационного развития вопросы физической культуры и спорт привлекают большое внимание со стороны педагогической, медицинской, а также общественности страны. Эффективное проведение занятий по физической культуре и спорту повышают работоспособность организма и расширяют их индивидуальную физическую подготовленность.

На сегодняшний день в сфере физической культуры и спорта конкретно определены основные их формы организации и проведения для населения, это:

- ежедневная утренняя гимнастика;
- физкультурно-оздоровительные и спортивно-массовые мероприятия;
- деятельность спортивных федераций по видам спорта;
- массовый спорт;
- ведение здорового образа жизни.

Однако важно учесть, что для результативного проведения этих физкультурно-спортивных мероприятиях необходимы квалифицированные специалисты, тренера, педагоги, психологи, методисты и др. [2].

Кроме того, установлены педагогические требования к проведению тренировочных занятиям, приемам индивидуальных норм по физической культуре и спорту. Тренер-педагог в процессе занятий со спортсменами должен строго учитывает не только методику проведения физических упражнений, но и учитывать их возраст, а также медицинское и психологическое заключения состояния.

На сегодняшний день в стране существует проблема индивидуальных различий, занимающихся и их дифференцированное обучения. Проведенный анализ показал, что этот процесс является не только социально-психологический, но философский и педагогической проблемой на всех уровнях обучения данного индивида.

Следует отметить, что это трудоемкий процесс, так как индивидуальный подход можно определить только в том случае, когда тренер-педагог определит уровень занимающихся (спортсменов), а это возможно только на основе индивидуального тестирования.

Изучив уровень индивидуальной физической подготовленности занимающихся в спортивных школах г. Душанбе нами была дана ее оценка, которая показала не высокий уровень этого показателя. Причина низкого уровня индивидуальной физической подготовленности занимающихся в спортивных школах заключается в следующем:

- слабая материальная спортивная база;
- спортивные залы не соответствуют международному стандарту;
- нехватка квалифицированных кадров;
- не включены в штат спортивных школ, психологи, менеджеры и маркетологи;
- слабая медицинская база (нет спортивных врачей) и др.

Большое внимание необходимо уделять физической нагрузке, потому что она влияет на психологическое состояние занимающихся (спортсменов). Значительная физическая нагрузка может привести психологическому перенапряжению. Поэтому мы считаем, что в каждой спортивной школе необходимо включить в штат психолога, который постоянно будет работать по этому направлению.



Рисунок 1 – Существующая программа психологического обеспечения

Например, если спортсмен постоянно находится в напряжении и в процессе своей спортивной деятельности не восстанавливает психическую свежесть, то тогда это повлияет на психологическую перенасыщенность, где спортсмен заранее выгорает, а также тормозит психику. Однако необходимо учесть, что существуют факторы внешней среды, которые не имеют отношения к занятиям физической культуры и спортом, но при этом влияют на физическую активность, а также и на результативность спортсмена.

Это говорит о психической нестабильности, которая влияет на занятие физической культурой и спортом, поэтому необходимо изучать приемы и способы регулирования его психической деятельности. Исходя из этого, мы считаем, что необходимо использовать существующую программу психологического обеспечения (рис. 1) [3].

Изучив работу автора, выявлено, что для управления и регулирования психическими процессами предложены уровни регуляции (рис. 2) [3, 4].



Рисунок 2 – Уровни психологической регуляции

Следовательно, мы считаем, что существующие уровни психологической регуляции необходимы, потому что регулирует энергетическое оснащение, сглаживает факторы, влияющие из внешней среды, а также воздействует на физические факторы, то есть это мотивация.

Поэтому мы считаем, что в спортивных школах, занимающихся (спортсменов) необходимо направить на формирования мотивов спортивной деятельности, которые позволят создать целенаправленное поведения и способы для достижения поставленной цели в спортивной деятельности, где появится побуждение к выполнению конкретной тренировочной нагрузки и к ее реализации в конкретных условиях и времени [1].

Следовательно, для достижения поставленной цели занимающимся (спортсменам), необходимы надлежащие задачи, которые необходимо выполнять по этапно, потому что от этого зависит мотивация и их эмоциональное состояние.

На наш взгляд, тренер-педагог и психолог должны работать в одно команде, потому что у занимающихся (спортсменов) перед тем как поставить цель, необходимо учитывать их физические и психические качества, для того, чтобы не произошел психологический срыв и не появился страх.

Это состояние происходит не только у спортсменов в спорте, а также и в массовом спорте, на физкультурно-оздоровительных и спортивно-массовых мероприятиях и др.

Мотивация – это главный критерий психологического аспекта в сфере физической культуры и спорта.

В целом, мы считаем, что психологический аспект играет важную роль при занятии физической культурой и спортом, который значительно влияет на развитие физических качеств, достижению целей в спортивной деятельности занимающихся (спортсменов), но при этом, необходимо уметь своевременно расслабляться с поддержкой психолога.

Список литературы:

1. Саидова М.Х. Мотивация – движущая сила в организациях/ М.Х. Саидова.// Материалы Межд. научно-практ. конф.: «Проблемы и перспективы развития потребительской кооперации в условиях глобализации» (Душанбе, 23-24 мая 2012 г.) – Душанбе, ТИФК, 202. С.267-269.

2. Саидова М.Х., Каримова Д.Дж. Современная подготовка квалифицированных специалистов в сфере физической культуры и спорта Республики Таджикистан/ М.Х. Саидова, Д.Дж. Каримова // Материалы XVIII Международный конгресс «Олимпийский спорт и спорт для всех» (Алмата, 1-4 октябрь, 2014г.) – Алмата, 2014. С. 320-322.

3. Сафонов В.К. Психология спортсмена. Слагаемые успеха [Электронный ресурс] / В. К. Сафонов. М.: Издательство «Спорт», 2017. 288 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/68542.html> (дата обращения: 12.04.2019).

4. Яковлев Б. П., Бабушкин Г. Д., Науменко Е. А. Психология физической культуры [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Яковлев Б. П., Бабушкин Г. Д М.: Изд. «Спорт», 2016. 624с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/55586.html> (дата обращения: 12.04.2019).

ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВМАТИЗМА У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ТХЭКВОНДИСТОВ

Салимова А.А

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация. В статье рассматривается одна из проблем, связанная с травматизмом высококвалифицированных тхэквондистов.

В последнее время занятия спортивными единоборствами приобретают все большую популярность и социальную значимость в обществе. Особенно популярными становятся олимпийские единоборства, такие как тхэквондо. Большинство специалистов по не имеют достаточного опыта и знаний по профилактике травматизма, возникающих в тренировочном процессе. Установлено, что большинство травм возникает из-за недостаточной подготовленности тхэквондистов и в связи с недостатками в организации и методике проведения занятий [2].

Введение. Тхэквондо становится все более популярным видом спорта среди молодежи и взрослого населения. С ростом популярности эпидемиология травм в тхэквондо становится все более важной областью исследований.

Было проведено мало исследований, посвященных частоте и распределению травм у спортсменов тхэквондо, а существующим исследованиям не хватает согласованности в методах исследования.

Аналитические исследования ограничиваются теми, в которых изучались факторы риска. Результаты этих исследований неоднозначны, а результаты разных исследований мало последовательны [3].

Цель исследования – выявить мнение спортсменов связанные с травматизмом высококвалифицированных тхэквондистов.

Методы и организация исследования Методом анкетного опроса были собраны ответы у 60 спортсменов тхэквондистов, которые занимаются в РТ и разных регионах РФ .

Среди которых 11 спортсменов имели звание МС (мастера спорта) ,18 спортсменов – звание КМС (кандидат в мастера спорта), 23 имели 1 разряд.

В анкету были включены вопросы, касающиеся травматизма у тхэквондистов.

Анкета была разработана в Google-форме. Спортсмены получали ссылку на анкету, отвечали и автоматически отправляли ответы на почту. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программы SPSS 20.

Для оценки ответов респондентов от равномерного распределения использовался критерий хи-квадрат (χ^2)

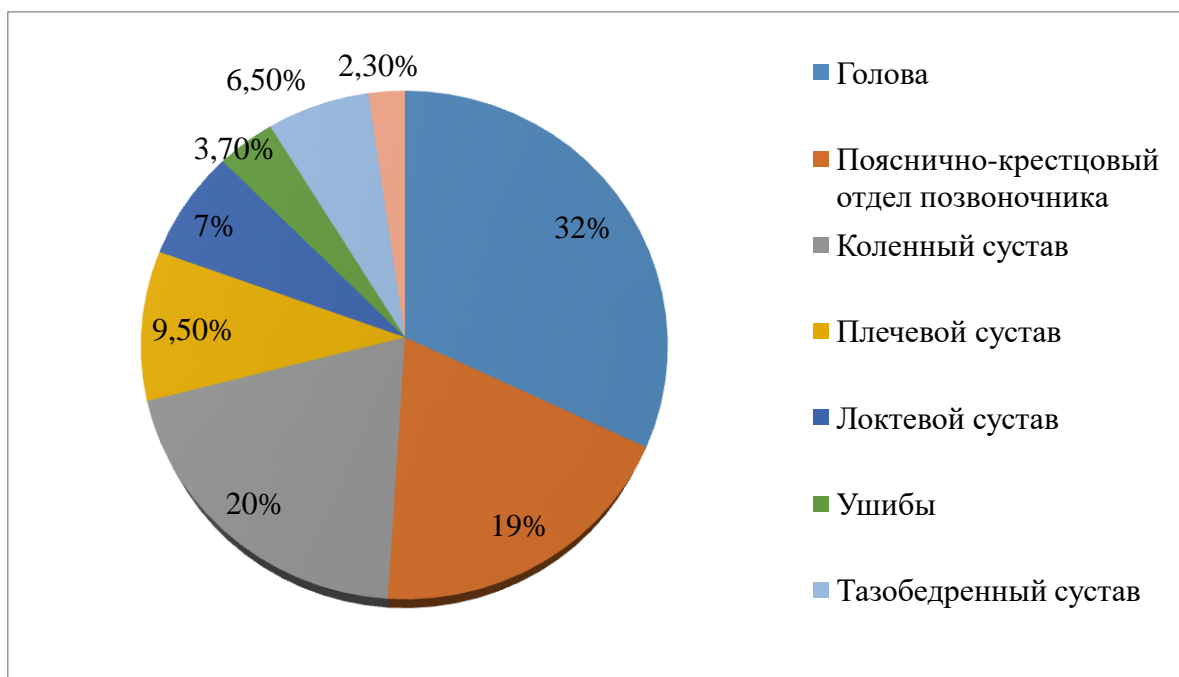


Рисунок 1 – Характеристика травматизма у тхэквондистов

В ходе анкетирования было установлено, что в тхэквондо преобладают травмы головы 32%, пояснично крестцового отдела позвоночника 19%, коленного 20%.

Несмотря на многолетнюю историю изучения связи травматизма и особенностей его профилактики в особых условиях организации тренировочного процесса тхэквондистов, данное направление не теряет своей значимости.

Высокий уровень травматизма среди спортсменов подросткового возраста в единоборствах диктует необходимость разработки и внедрения системы педагогической помощи в целях профилактики травматизма у юных тхэквондистов [1].

В настоящий момент проблема профилактики травматизма у тхэквондистов обусловлена несколькими аспектами. Травматизм, влияя на переживание актуального состояния собственного тела спортсменов, способен влиять на формирование их отношения к тренировочному процессу. Также важно подчеркнуть, что травмированные спортсмены сталкиваются с особыми физическими ограничениями в тренировочном процессе.

Выводы. По проведенному анкетированию было установлено, что в тхэквондо преобладают травмы головы отдела позвоночника, коленного и тазобедренного суставов, плечевых суставов и прочие травмы.

Таким образом, в условиях травматизма спортсмены сталкиваются с особой ситуацией, связанной с длительным восстановлением и отрывом от тренировочного процесса.

Несмотря на активный интерес специалистов к вопросу профилактики травматизма у тхэквондистов высшей квалификации, исследования по изучению особенностей травматизма в тхэквондо и разработке мероприятий по его профилактике носят единичный, разрозненный характер.

Необходимо провести дальнейшие исследования возможных факторов риска (например, рост, вес, опыт) и профилактических мер для дальнейшего снижения вероятности травм во время тренировок и соревнований по тхэквондо. Дальнейшие исследования должны включать выборку большего размера, большее количество спортсменов и более длительные периоды наблюдения за травмами.

Список литературы:

1. Афанасьева, И. А. Спортивный отбор тхэквондистов с учетом их генетических особенностей тренируемости: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / И.А. Афанасьева. СПб.: СПбГАФК, 2002. 24 с. – Текст : непосредственный.

2. Головихин, Е. «С самого начала (путь тренера)» / У. Головихин. – Текст : электронный // Спорт : [сайт]. – 2021. – 1 апрл. – URL: https://bookz.ru/authors/evgenii-golovihin/s-samogo_806/1-s-samogo_806.html (дата обращения: 01.04.2021).

3. Мо Сунг Чой. Тхэквондо: Основы олимпийского спарринга / Мо Сунг Чой, Е.И. Глебов. Ростов н/Д : Феникс, 2002. 320 с

4. Шулика, Ю. А. Тхэквондо. Теория и методика. Учебное пособие. В 2 частях. Часть 1. Спортивное единоборство: Учебник для СДЮСШОР, спортивных факультетов педагогических институтов, техникумов физической культуры и училищ олимпийского резерва / Ю. А. Шулика. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 800 с. : ил. ; 21 см. – Библиогр.: с. 92. – 65 экз. – ISBN 978-5-2221-1203-8. – Текст : непосредственный.

ЧЕРЕЗ ФИЗИЧЕСКУЮ КУЛЬТУРУ К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ

Салихов Н.Р., Кузнецова О.Ю., Зиятдинова А.И.
Казанский (Приволжский) федеральный университет
Казань, Россия

Аннотация. Нами исследовалось отношение студентов не просто к физической культуре, а к процессу физического самосовершенствования, что представляет большой научный и практический интерес. Особое значение имеют анализ основных теоретических предпосылок, раскрытие педагогических основ стимулирования мотивации формирования здорового образа жизни, физического самосовершенствования студента, выявление закономерностей, разработка педагогических принципов и правил стимулирования физического самосовершенствования будущих бакалавров и специалистов.

Введение. Одним из компонентов здорового образа жизни является двигательная активность. Главным фактором сохранения и укрепления здоровья является физическая культура – это разнообразные средства повышения двигательной активности.

Напомним, что двигательная активность оказывает системное влияние на организм. Значение ее для нормальной жизнедеятельности проявляется в следующем:

1. Увеличиваются резервы дыхательной, сердечно-сосудистой и иммунной систем организма. Сила и работоспособность сердечной мышцы, главного двигателя кровообращения, находится в прямой зависимости от силы и развития всей мускулатуры. Поэтому физическая тренировка, развивая мускулатуру тела, в то же время укрепляет сердечную мышцу.

2. Обеспечивает эффективную адаптацию человека к факторам внешней среды.

3. Нормализует жировой обмен.

4. Снимает умственное утомление и нервно-психическое напряжение.

У людей с неразвитой мускулатурой мышца сердца слабая, что выявляется при любой физической работе.

Значительная динамичность и изменчивость проявления образа жизни в условиях экономико-политических преобразований, разных по направленности социальных процессов приводит к переоценке жизненных ценностей в современном обществе. В разнообразии форм и в движении предметных, социальных, духовных связей, образующих реальность бытия, человек познает самого себя. Однако все бесчисленные проявления активности мира имеют определенные причинно-следственные связи, которые обладают характерными объективными законами. Поэтому, с одной стороны, решение проблемы общего оздоровления нации становится более эффективным в связи с развитием и совершенствованием современных информационных технологий. С другой стороны, тормозит данный процесс оздоровления развития эколого-экономических, социальных, в том числе просветительских и образовательных просчетов. Отсюда возрастает роль выяснения факторов, определяющих необходимость физического самосовершенствования студентов, и его прикладная значимость. Насущной проблемой становится совершенствование

всего комплекса физического воспитания, под которым следует понимать процесс, направленный на воспитание личности, развитие физических возможностей человека, приобретение им умений и знаний в области физической культуры и спорта в целях формирования всесторонне развитого и физически здорового человека с высоким уровнем физической культуры [1].

Согласно Стратегии развития воспитания в Российской Федерации, физическое воспитание и формирование культуры здоровья включает формирование у подрастающего поколения ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни [2]. Этому посвящаются, прежде всего занятия по физической культуре и спорту. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, программа бакалавриата должна предусматривать 400 академических часов занятий физкультурой (72 часа в рамках Блока 1 и 328 часов в рамках элективных дисциплин) [3]. Опрос студентов продемонстрировал, что 60% считают, что этого времени недостаточно и нужны дополнительные занятия, в том числе самостоятельные.

Методологическую основу исследования составили принципы системного, личностного, деятельностного подходов, а также принципы преемственности развития педагогической теории и практики с целью выявления и изучения наиболее значимых стимулов и предпочтений студентов в физическом самосовершенствовании. Экспериментальная работа велась на базе Казанского (Приволжского) федерального университета. В эксперименте участвовали 107 студентов первого курса из двух институтов.

Результаты исследования и их обсуждение. Исходя из того, что более 90 % студентов воспринимают занятия физкультурой и спортом, как важную составляющую здорового образа жизни, нам было интересно узнать их отношение к таким занятиям, предусмотренным расписанием. Две трети интервьюируемых с нетерпением ждут эти занятия. Вместе с тем, 55 % молодых людей признались, что вынуждены посещать занятия, чтобы не получить прогул.

88 % респондентов на занятиях физическими упражнениями и спортом стремятся воспитывать в себе смелость, решительность и самодисциплину.

На рис. 1 представлено отношение студентов к возможности занятия спортом в любых обстоятельствах.

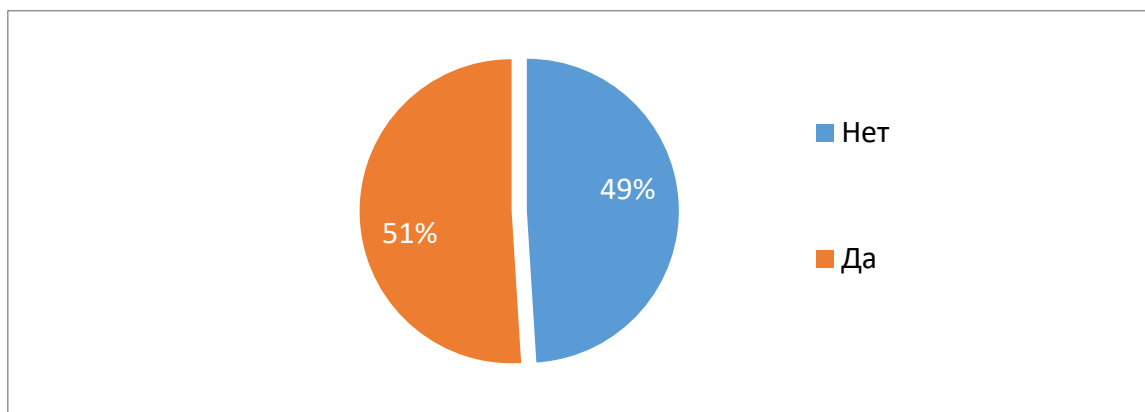


Рисунок 1 – Ответы респондентов на вопрос: Стараетесь ли Вы в любых обстоятельствах заниматься физкультурой и спортом?

С положением, что занятия физкультурой и спортом мне нужны для того, чтобы в дальнейшем использовать эти знания, навыки и умения в жизни согласны 70 % опрошенных. Физкультура и спорт для многих является средством самоутверждения, приобретения уважения окружающих, для этого 61 % респондентов участвуя в соревнованиях стремятся стать победителем.

81% студентов получают удовольствие от занятий физкультурой и спортом. Вместе с тем, 64 % опрошенных не утруждают себя утренней физической зарядкой.

Сегодня среди молодежи модно быть спортивным и успешным в каком-либо виде спорта. Поэтому нам было интересно узнать мнение студентов на вопрос: Вы занимаетесь физическими упражнениями и спортом, потому что это модно и престижно среди молодежи? (рис. 2)

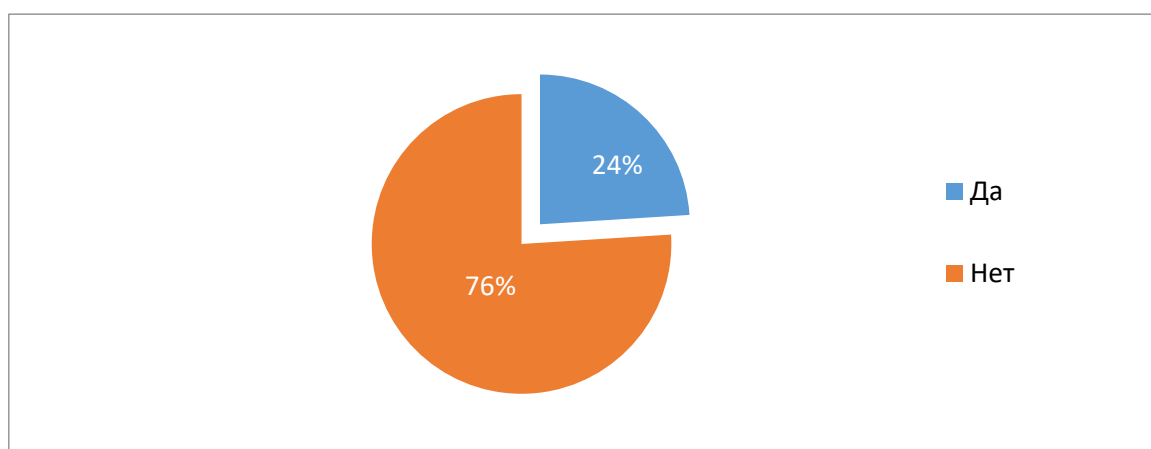


Рисунок 2 – Ответы респондентов на вопрос: Вы занимаетесь физическими упражнениями и спортом, потому что это модно и престижно среди молодежи?

На рисунке 3 представлено мнение по вопросу: Вы занимаетесь физическими упражнениями, чтобы научиться красиво двигаться, иметь стройную фигуру и сильные мышцы?

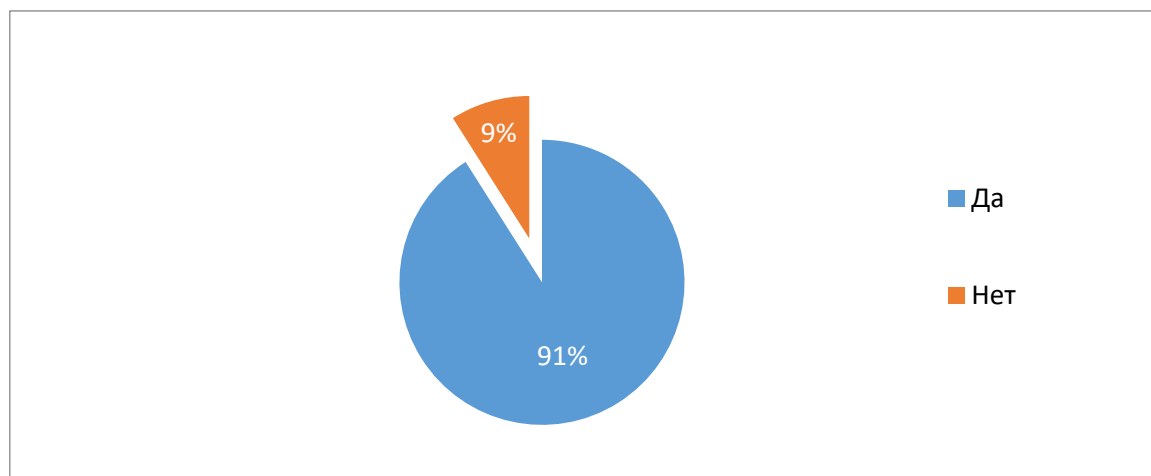


Рисунок 3 – Ответы респондентов на вопрос: Вы занимаетесь физическими упражнениями, чтобы научиться красиво двигаться, иметь стройную фигуру и сильные мышцы?

Суждение о том, что самостоятельные занятия физическими упражнениями уже стали привычкой, получило одобрение только у половины студентов (50 %).

До поступления в университет более двух третей (70 %) молодых людей активно занимались спортом. Среди любимых видов спорта названы: волейбол, плавание, легкая атлетика, самбо, дзюдо, каратэ и др. Но вот сейчас готовы продолжить свои занятия только 30%. Наряду с указанными выше, студенты хотели бы заниматься не совсем привычными в вузовских спортзалах видами спорта: спортивными танцами, теннисом, тяжелой атлетикой и шахматами.

Физкультурно-спортивной работой интересуются и участвуют 54 % студентов, а 27 % участвуют при условии участия друзей и знакомых. 64 % имеют привычку активно проводить выходные дни.

Завершающим был вопрос удовлетворенности занятиями по физической культуре в университете. 14 % не удовлетворены их содержанием, так были приведены следующие доводы: слишком большая нагрузка, отсутствие права выбора, выделения большего времени на игровые виды, и, как уже было отмечено выше большее разнообразие видов спорта.

На основании вышеизложенного можно сделать ряд выводов.

Во-первых, подавляющее число студентов правильно оценивают физическую культуру как важную составляющую здорового образа жизни.

Во-вторых, большинство молодых людей мотивировано на активные занятия физкультурой и спортом, воспринимают их как возможность дальнейшего физического развития и самосовершенствования.

В-третьих, ориентация студентов, прежде всего первого курса, на физкультуру и спорт нуждается в поддержке со стороны профессорско-преподавательского состава кафедр физического воспитания и актива вузов, вовлечения молодежи в проводимую физкультурно-спортивную работу вузов, в создании условий для совершенствования в избранных ранее видах спорта.

В-четвертых, необходимо пересмотреть содержание плановых занятий по физической культуре и более энергичное реагирование на запросы студентов по занятиям актуальными видами спорта.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/

2. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/400951e1bec44b76d470a1deda8b17e988c587d6/

3. Приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 N 125 (ред. от 08.02.2021) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

4. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_293562/22fdb8ef83266600f86e373cbab51750d6030954/

БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ НА СТОПЫ СПОРТСМЕНА

Сапаров А.О., Чарыев Я., Байрыев Б.Б., Какалыев Г.
Туркменский государственный институт физкультуры и спорта
Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. В статье были проанализированы данные педобарографии разных фазах соревновательного упражнения: 1 фаза – «изготовки»; 2 фаза – «предустановки»; 3 фаза – «удержания»; 4 фаза – «выпуска»; 5 фаза – «расслабления». Более подробно проанализировано распределение давления по стопам спортсменки в двух ключевых фазах выстрела № 2 серии № 9. Выявлено, что наиболее продолжительными фазами являются фаза удержания и фаза изготовки.

Введение. Исследование движений человека есть процесс регистрации биомеханических характеристик тела (размеры, пропорции, распределение масс, подвижность в суставах и других), движений всего тела и его частей. Биомеханические характеристики движений рассматриваются через показатели количественной оценки, описания и анализа механического состояния в результате двигательной деятельности [1]. Эффективность выполнения технических действий спортсменом во многом зависит от выбора наиболее рациональных биомеханических характеристик. Такой подход предопределяет построение системы подготовки спортсмена на определенных ее этапах. Важность определения и последующего выбора наиболее рациональных биомеханических параметров движений спортсмена отмечается в работах В.М. Адашевского, С.С. Ермакова, В.М. Зациорского, А.Н. Лапутина [2, 3].

В свою очередь, для успешной реализации этой характеристики для целевой точности и минимальных значений отклонений от цели на различных дистанциях стрельбы спортсмену необходимо обеспечить сохранение места, рациональной позы, выполнение рациональных технических действий.

Таким образом, в современной практике подготовки квалифицированных спортсменов-лучников остро назрел вопрос использования инструментальных методик, позволяющих оценивать и контролировать качество биомеханических показателей, характеризующих эффективность выполнения выстрелов.

Цель: Биомеханический анализ распределение давление на стопы спортсменов-лучников с использованием аппаратно-программных средств.

Организация и методы исследование: Педагогические методы: теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы и программных материалов, посвященных стрелковым видам спорта. Анализ позволил конкретизировать предмет исследования, уточнить возможные особенности использования современных аппаратно-программных комплексов при оценке качества движений спортсменов-лучников;

Констатирующий эксперимент проводился в научном лаборатории Туркменском государственном институте физкультуры, и спорта, котором приняли участие 8 спортсменов с уровнем квалификации от кандидата в

мастера спорта до мастера спорта международного класса. Возраст обследуемых – от 17 до 40 лет. Спортсмены выполняли 60 выстрелов из классического лука в условиях, моделирующих соревновательную деятельность, – 20 серий по 3 выстрела в каждой.

Обсуждения результатов исследование: Ведущая роль в регуляции и сохранении равновесия при вертикальной позе принадлежит стопе и активности мышц голени, которые преимущественно осуществляют коррекцию нарушения равновесия [4]. Стопа представляет собой огромную рецептивную поверхность и является чрезвычайно сложным по устройству звеном ноги человека. Эта сложность вытекает из обилия костей, скрепленных многочисленными связками в виде свода. Связки и кожа стопы насыщены рецепторами, а сводчатое строение, облегчающее восприятие постоянно меняющейся нагрузки, создает предпосылки для очень тонкого их реагирования. И поскольку именно стопа является той частью локомоторного аппарата, через которую человек взаимодействует с внешней средой при вертикальном положении тела, информация от расположенных в ней многочисленных проприоцепторов является, по-видимому, наиболее значимой. Аfferентация, идущая от стопы, может влиять на точность выполнения задачи на равновесие, а информация от мышечных рецепторов существенна для построения комплекса движений, обеспечивающих процесс восстановления равновесия системы в целом, т.е. способствует решению точностной и координационной задачи [4]. В нашем исследовании для контроля за распределением давления по стопам использовалась система F-Scan. В стрельбе из лука лучшая биомеханическая сбалансированность помогает в становлении рациональной техники с минимальными мышечными затратами. Правильное расположение тела создает меньше напряженности, позволяя более устойчиво удерживать и целиться, производя таким образом плавный выстрел. Были проанализированы данные педобарографии разных фазах соревновательного упражнения: 1 фаза – «изготовки»; 2 фаза – «предустановки»; 3 фаза – «удержания»; 4 фаза – «выпуска»; 5 фаза – «расслабления». Более подробно проанализировано распределение давления по стопам спортсменки в двух ключевых фазах выстрела № 2 серии № 9. Характеристика 1 фазы «изготовки». В начальный момент фазы изготовки давление к опоре прикладывалось, в основном, задней частью стопы, наибольшее прикладываемое давление – на пятке левой ноги. В момент завершения фазы изготовки произошло перераспределение усилий на переднюю часть стопы. Максимальное пиковое давление и усредненное значение распределения давления веса тела в фазе удержания. Пиковое давление на левой ноге составило $1,2 \text{ кг/см}^2$, на правой ноге – $0,8 \text{ кг/см}^2$. Был установлен момент приложения максимального суммарного давления стопой спортсменки к опоре, которое составило 61,5 кг на левую ногу, 31 кг – на правую. Изучив данные распределения давления, был сделан вывод, что 65 % усилий в 1-ой фазе приходится на левую ногу, 35 % – на правую.

Максимальное значение распределения давления по левой стопе исследуемой спортсменки составляет 42,1 кг на область пятки (рисунок 1). На

метатарзальную область (на носки) составляет 12,1 кг, на среднюю часть стопы – 7,5 кг. В процентном соотношении это 68 % на пяточную область, 32 % – на метатарзальную область и среднюю часть стопы.

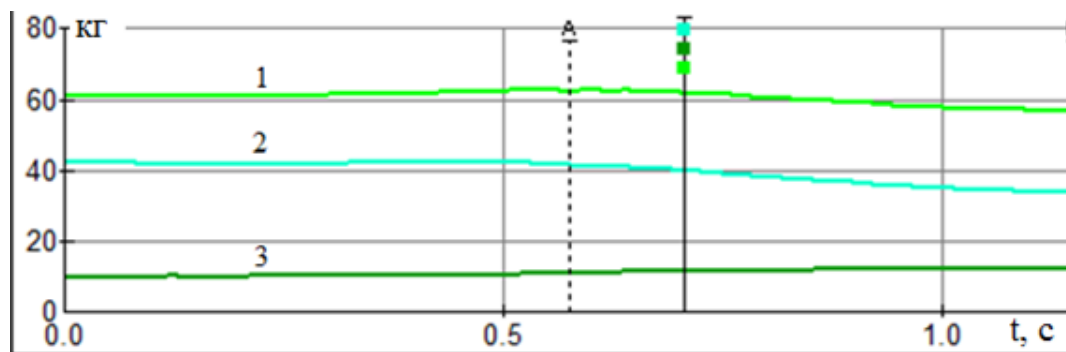


Рисунок 1 – Динамика распределения величины давления по всей стопе (1), в пяточной (2) и метатарзальной (3) области левой ноги в фазе изготовления

Значения распределения давления на правой стопе исследуемой спортсменки составляет 14,1 кг на область пятки (рисунок 2). На метатарзальную область (на носки) составляет 12,2 кг, на среднюю часть стопы – 5,6 кг. В процентном соотношении это 44 % на пяточную область, 56 % – на метатарзальную область и среднюю часть стопы.

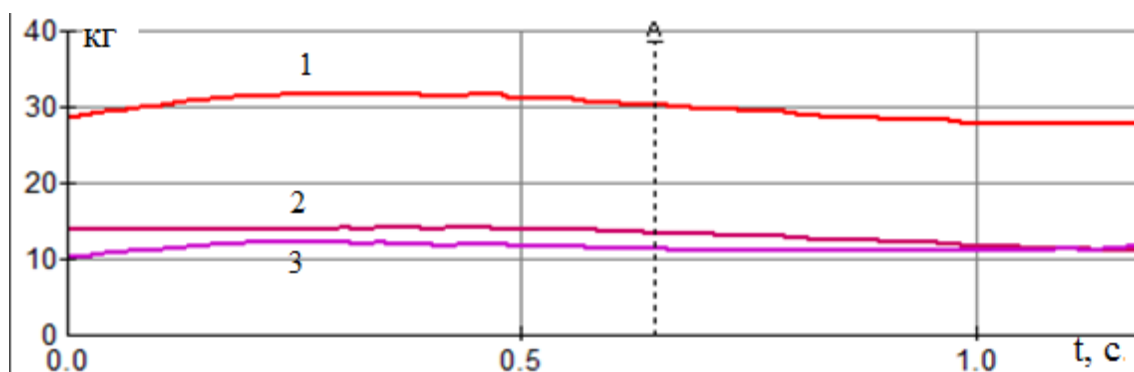


Рисунок 2 – Динамика распределения величины давления по всей стопе (1), в пяточной (2) и метатарзальной (3) области правой ноги в фазе изготовления

Характеристика 3 фазы «удержания».

Максимальное пиковое давление и усредненное значение распределения давления тела на стопы в фазе удержания. Пиковое давление на левой ноге составило 1 кг/см^2 , на правой ноге – $0,8 \text{ кг/см}^2$.

Был установлен момент приложения максимального суммарного давления стопой спортсменки к опоре, которое составило 62 кг на левую ногу, 32 кг – на правую ногу (рисунки 3 и 4). Анализ полученных данных показал, что в 3-й фазе 63 % давления приходится на левую ногу, на правую – 37 %.

Максимальное значение распределения давления по левой стопе спортсменки составляет 34,5 кг на область пятки (рисунок 3). На метатарзальную область (на носки) – 13,9 кг, на среднюю часть стопы – 13,6 кг. В процентном соотношении это 56 % на пяточную область, 44 % – на метатарзальную область и среднюю часть стопы.

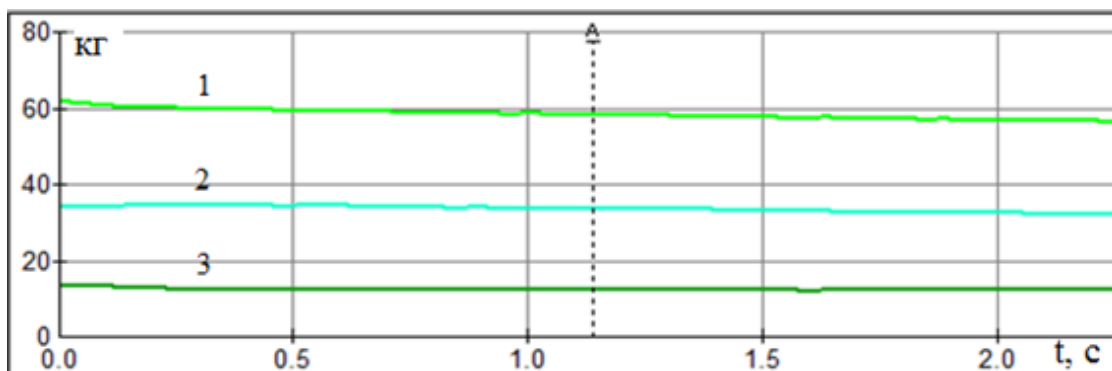


Рисунок 3 – Динамика распределения величины давления по всей стопе (1), в пяточной (2) и метатарзальной (3) области левой ноги в фазе удержания

Значения распределения давления по правой стопе спортсменки составляет 12,87 кг на область пятки, на метатарзальную область (на носки) – 11,64 кг, на среднюю часть стопы – 7,6 кг (рисунок 6). В процентном соотношении это 40 % на пяточную область, 60 % – на метатарзальную область и среднюю часть стопы.

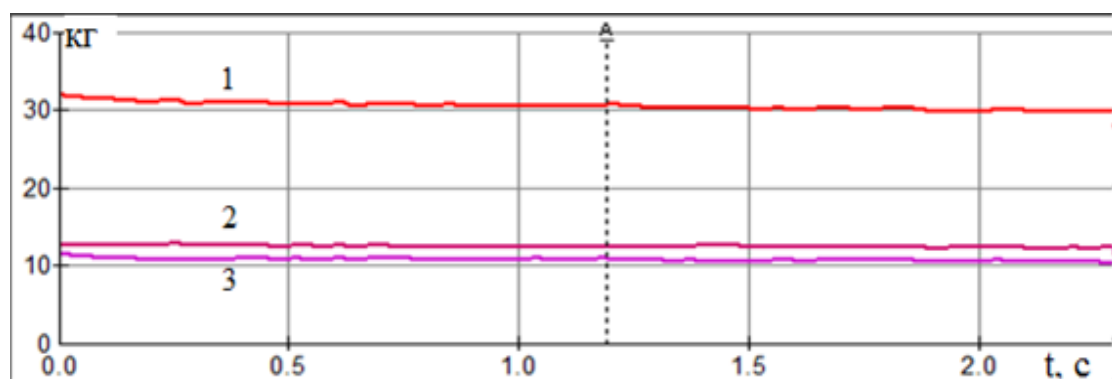


Рисунок 4 – Динамика распределения величины давления по всей стопе (1), в пяточной (2) и метатарзальной (3) области правой ноги в фазе удержания

На основании полученных данных можно сделать вывод, что в фазе удержания происходит стабилизация распределения давления по стопам спортсмена, в отличие от других фаз, где наблюдается изменение данных распределения давления в течение длительности всей фазы выстрела.

Выводы:

Аналитический подбор биомеханических показателей, определяющих особенности техники стрельбы из лука и влияющих на результативность стрельбы, позволил выявить слабые и сильные стороны в технической подготовленности спортсменов.

Проблема сбора информации решается на основе применения аппаратно-программных средств, а аналитическое осмысление такой информации и последующее принятие решения о коррекции программы практической деятельности – на основании аналитических методов ее преобразования, обработки и представления.

Грамотное использование аппаратно-программных средств является существенной предпосылкой решения сложных задач оптимизации тренировочного процесса в различных видах спорта. Оптимизация представляет собой поиск наиболее целесообразного пути структурного, функционального и прочего согласования множества переменных, характеризующих макросистему «тренер-спортсмен-среда» и позволяет добиться наибольшей эффективности тренировочного процесса.

Список литературы:

1. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. М.: Физкультура и спорт, 1991, 543 с.
2. Зациорский, В.М. Биомеханика двигательного аппарата человека / В.М. Зациорский, А.С. Аурин, В.Н. Селуянов. – М.: Физкультура и спорт, 1981,- 143с
3. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовке спортсменов / Ю.В. Верхошанский, – М.: Физкультура и спорт, 1988, 331 с.
4. Белевич, Е.Н. спортивная стрельба из лука: учеб. пособие / Е.Н. Белевич. – М., 2011, 113 с.

НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ В ТАДЖИКСКОМ ИНСТИТУТЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ИМЕНИ С.РАХИМОВА

Сафаров Ш.А., Каримова Д.Дж.

Таджикский институт физической культуры им. С. Рахимова
Душанбе, Таджикистан

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы нравственного воспитания студентов, управляемые педагогическим влиянием через организованно-двигательную деятельность на культуру личности. При этом, важно использовать обладающие у них потенциалы для нравственного воспитания и развития студентов, где имеются личные особенности. Кроме того, выявлено, что отсутствуют национальные ценности, которые позволяют создать все необходимые условия для развития и улучшения двигательных умений и навыков, содействующих формированию телесных и духовных сил, вырабатывают позитивный характер у спортсменов. Дана характеристика народной физической культуре. Установлено, что в Таджикском институте физической культуры имени С.Рахимова в процессе практических занятий используются всевозможные народные подвижные игры, содействуют формированию у студентов (спортсменов) нравственные качества. Предложена классификация таджикских национальных подвижных спортивных игр. Также изучена материально-техническая и спортивная база Таджикского института физической культуры имени С.Рахимова, которая позволила при проведении национальных подвижных спортивных играх определить их своеобразность, взаимоотношения между собой, выявить их взаимосвязь и интерес в их использовании.

Введение. В Республике Таджикистан значительную роль в подготовке нравственного поведения спортсменов играет Таджикский институт физической культуры имени С.Рахимова (ТИФК), в процессе занятий (учебная, внеучебная и спортивная), это часть культуры одной личности, где целенаправленно управляется педагогическим влиянием, через организованно-двигательную деятельность.

Фактор влияющий на рост результативности физической культуры и спорта (ФК и С) в вузах, говорит о необходимом эффективном применении методических, духовных и имеющихся потенциалов для нравственного воспитания и развития студентов, имеющие свои особенности (рис.1).

В нынешних условиях сформирована социально-психологическая и педагогическая обстановка, однако отсутствуют национальные ценности. Поэтому необходим инновационный механизм для совершенствования системы образования Республики Таджикистан, включая национальные традиции и духовно-нравственные ценности, учитывая их особенности в процессе ФК и С [1,7].

Поэтому мы считаем, что национальные подвижные игры создают лучшие условия для формирования и совершенствования двигательных умений

и навыков, способствующих развитию телесных и духовных сил, воспитывают положительные черты характера у спортсменов.

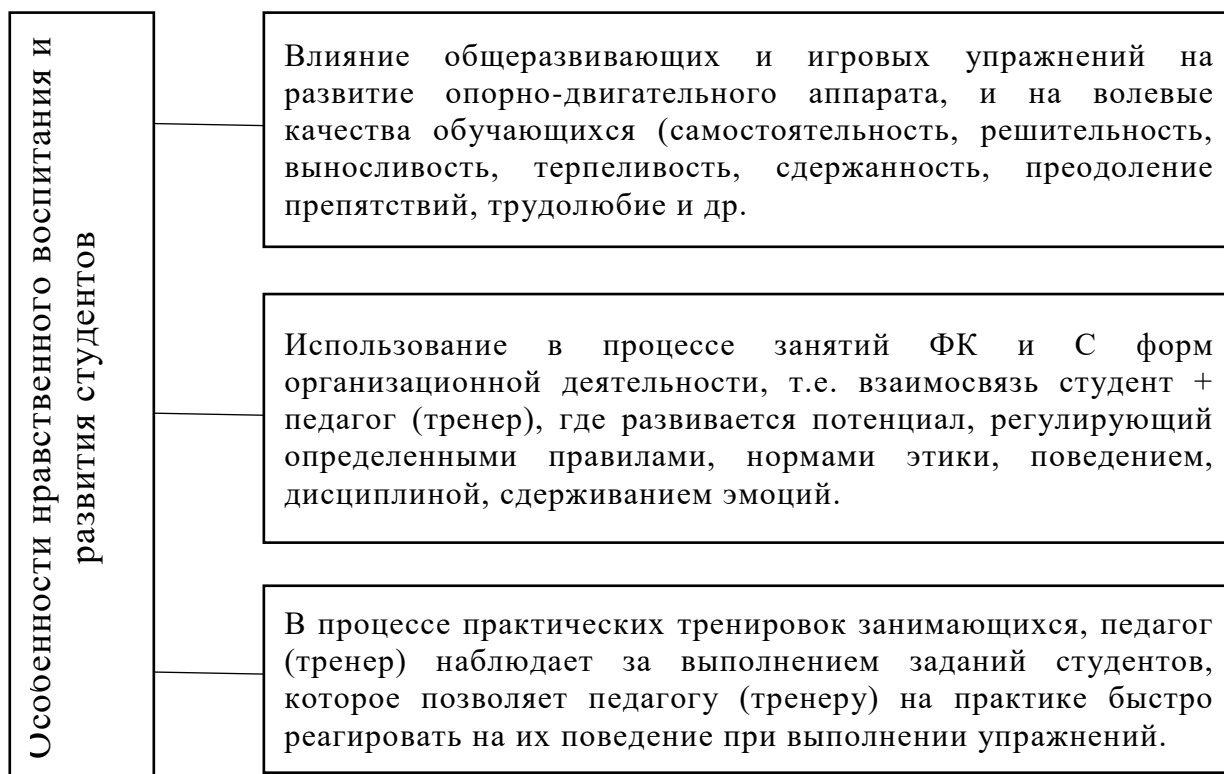


Рисунок 1 – Особенности нравственного воспитания и развития студентов

Изучение таджикских национальных подвижных игр продолжается и сегодня, они вызывают интерес не только у этнографов, фольклористов, искусствоведов, но и у специалистов сферы ФК и С. В частности, началось изучение и применения народных игр на занятиях, а также на тренировках по разным видам спорта в ТИФК им. С.Рахимова [6,8].

Нами были обобщены понятия: ценность национальных традиций, нравственность, нравственный идеал, моральная норма, ответственность, нравственное воспитание, нравственная культура, культура речи, культура поведения, дисциплинированность, культура внешности, культура поведения, культура игрового взаимодействия.

Обобщая положение о народной физической культуре в педагогике, можно констатировать, что:

- источниками развития таджикских национальных игр являются народные прогрессивные традиции национальной педагогической системы, включающей: оздоровление поколения, практический опыт естественного развития и семейного воспитания, народные игры, спортивные мероприятия на национальных праздниках и т.п.;

- народная физическая культура, а также игры является многогранным процессом и результатом творчества многих поколений;

- используются как органическая часть духовной и культурной жизни народа, способствующая отражению ее интересов, потребностей, взглядов на общество, быт, природу и пр.;

- основываются на гуманных и нравственных идеалах таджиков;
- эффективные формы и содержание физической культуры и игр используются в подготовке спортсменов для участия на соревнованиях разного уровня, а также к социальной жизнедеятельности.

Таджикские национальные игры, как и игры других народов, педагог-тренер использует и направляет для достижения спортсменами поставленной цели [3,4].

Изучив работы отечественных и зарубежных ученых, установлено, что в ТИФК им. С.Рахимова практически используются разнообразные народные подвижные игры, которые способствуют формированию у студентов (спортсменов) нравственные качества.

Нами была изучена учебная, воспитательная и спортивная программа этого вуза, которая позволила разработать классификацию с учетом проведения двигательно-спортивных игровых действий в целостном учебно-воспитательном и спортивном процессе общеобразовательных учреждениях (рис. 2).

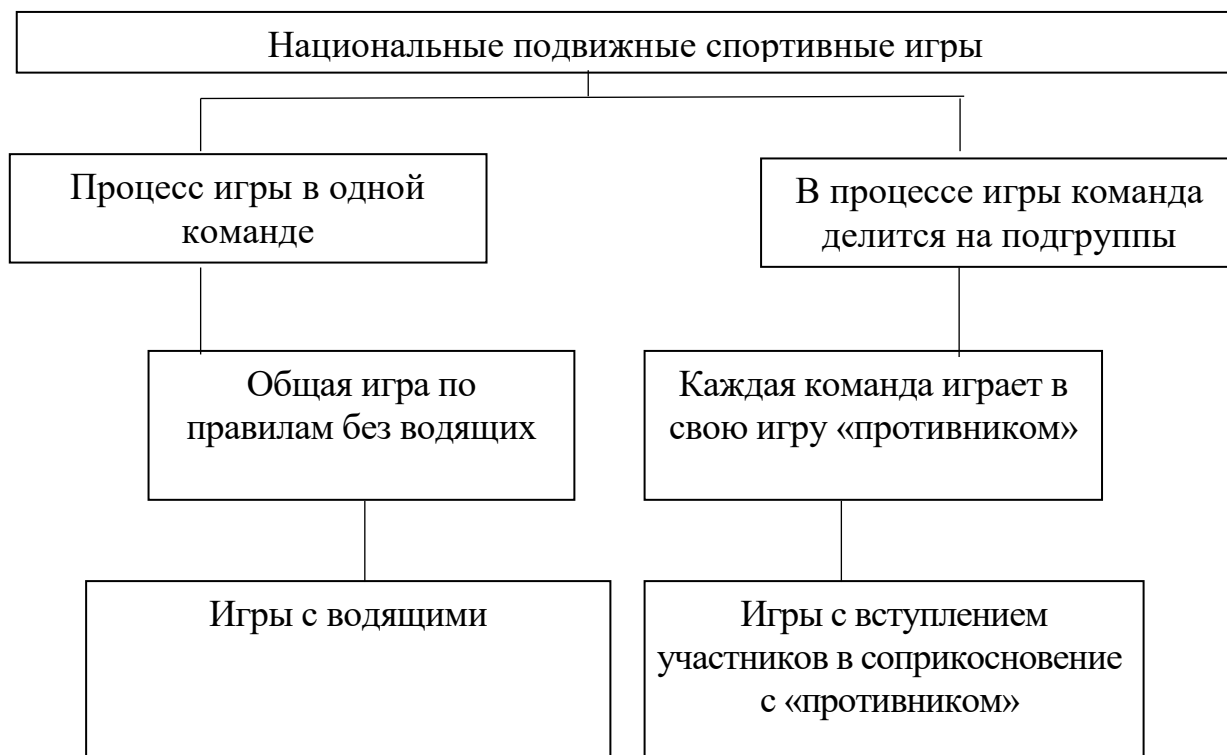


Рисунок 2- Классификация таджикских национальных подвижных спортивных игр

Исследование показало, что для результативного применения таджикских национальных подвижных спортивных игр нужно изучить состояние материально-технической и спортивной базы ТИФК им. С.Рахимова. На всех этапах исследования каждую игру мы разбивали на составные части для того, чтобы понять их своеобразность, взаимоотношения между собой, выявили их взаимосвязь и интерес в их использовании.

Главная особенность проведения национальных подвижных спортивных игр на занятиях и на спортивных тренировках, это необходима организационно-методическая взаимосвязь, которая формируют дисциплинированность у студентов, помогают совершенствовать навык в метании, бросании, развивают силу мышц плечевого пояса и кистей рук, не предполагающих большой двигательной активности в виду ограничения движений, где формируются культуру внешности, культура игрового взаимодействия.

При этом студенты (спортсмены) должны чувствовать время, скорость и ритм движений, уметь распределять силы на игровых дистанциях, которые совершенствуются в играх и игровых заданиях. Также педагог-тренер в качестве стимула имеет право использовать соревновательные эстафеты или игровые национальные программы.

Исследование показало, что после большой практической работы со студентами (спортсменами) были определены нравственные категории, которые формировались у них в процессе занятий физическими и игровыми упражнениями.

Таким образом, использование национальных подвижных спортивных игр на занятиях и на спортивных тренировках позволят повысить нравственное воспитания и развития студентов ТИФК им. С.Рахимова.

Список литературы:

1. Алиев М. Н., Гаджиев О. М. Нравственное воспитание юных спортсменов средствами физической культуры и спорта // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2012. № 5. С. 86-95.
2. Арбобзода А. История культуры таджикского народа /А. Арбобзода. Душанбе, 2003. 267 с.
3. Боген М.М. Физическое воспитание и спортивная тренировка: обучение двигательным действиям: Теория и методика. Изд. 5, URSS. 2022. 224 с
4. [Кузьменко Г.А.](#) Технология интеллектуального воспитания юных спортсменов: рабочая программа дисциплины (модуля) / Г.А. Кузьменко// [Московский педагогический государственный университет](#) – 2017. 72с.
5. Маркиянов О.А., Кошелева Н.В., Орлов А.И. Национальные единоборства как этнокультурная традиция: функциональный и организационный аспекты // Интеграция образования – 2005. – №3. –С.123-131.
6. Сафаров Ш.А. Таджикские национальные игры и их нравственный потенциал./ Ш.А.Сафаров.// Вестник РТСУ. – Душанбе, 2006. – С.79-84.
7. Сафаров Ш.А. Дидактический потенциал культурологического аспекта спортивных игр в формирована национального самосознания студентов высших учебных заведений Таджикистана: дис. ... д-ра пед. наук / Ш.А.Сафаров- Душанбе, 2014. – 40 с.
8. Турсунов Н.Н. Таджикские национальные подвижные игры / Н.Н. Турсунов. Душанбе, 1981г.

СОКРАТИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ СЕРДЦА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ЕДИНОБОРСТВАМИ

*Скорнякова Т.С., Вахитов И.Х.,
Чинкин С.С., Янькова Д.М., Шинкарев В.В.*
Казанская государственная академия
ветеринарной медицины им Н.Э. Баумана
Казань, Россия

Аннотация. Изучены изменения показателей насосной функции сердца (НФС) юных спортсменов в процессе систематических занятий единоборствами. Выявлено, что в процессе многолетней спортивной подготовки у юных каратистов частота сердечных сокращений изменяется не равномерно. Наиболее существенное урежение ЧСС наблюдается на этапе специальной подготовки. В процессе восьми-девяти лет систематических мышечных тренировок у юных спортсменов суммарное урежение ЧСС составляет $22,0 \pm 1,4$ уд/мин ($P < 0,05$). За аналогичный период естественного роста и развития у детей, не занимающихся спортом, частота сердечных сокращений урежается лишь на $16,0 \pm 1,5$ уд/мин ($P < 0,05$).

В процессе занятий единоборствами ударный объем крови увеличивается. Темпы прироста УОК у юных каратистов значительно выражены на этапах начальной и специализированной подготовки. При этом прирост УОК у юных каратистов на первых двух этапах спортивной подготовки выражены примерно одинаково. Суммарный прирост УОК у юных каратистов за восемь-девять лет систематических мышечных тренировок составил $47,4 \pm 2,2$ мл ($P < 0,05$). У детей, не занимающихся спортом, за аналогичный период естественного роста и развития систолический выброс увеличился лишь на $39,0 \pm 2,5$ мл ($P < 0,05$).

Введение. Одной из основных физиологических систем организма, от которой зависит физическая работоспособность человека, является сердечно-сосудистая система. Изучению насосной функции сердца в покое, при выполнении физической нагрузки, а также после выполнения мышечной нагрузки в восстановительном периоде посвящены работы [1,2,3,6,7,8,9,10]. Как известно, сердце чрезвычайно оперативно реагирует на воздействие различных факторов. Поэтому многочисленные исследования посвящены изучению функциональных показателей сердца в различных физиологических ситуациях. Двигательная активность является важным фактором функционального совершенствования сердца в онтогенезе [2,3].

В условиях соревновательной деятельности спортсмены принимают различные позы типичные для данного вида спорта, нахождение в которых вызывает определенную реакцию насосной функции сердца. Известно, что при активном переходе из положения лежа в положение сидя происходит учащение частоты сердечных сокращений и одновременное уменьшение ударного объема крови [2]. Вместе с тем представляет значительный интерес изучение показателей насосной функции сердца юных спортсменов систематически занимающихся восточными единоборствами на смену положения тела в пространстве.

Значительное количество работ посвящены изучению показателей насосной функции сердца спортсменов специализирующихся в видах спорта требующих проявления выносливости. Изменения показателей насосной функции сердца при систематических занятиях видами спорта связанные с проявлением скоростно-силовых качеств на наш взгляд, остаются полностью не выявленными.

Цель исследования изучение показателей насосной функции сердца детей, систематически занимающихся восточными единоборствами.

Методы. Изучить показатели насосной функции в покое у юных каратистов; Проанализировать особенности изменения показателей насосной функции сердца детей, в процессе многолетних занятий восточными единоборствами; Изучить реакцию ЧСС и УОК юных каратистов на ортостатическую пробу.

Методика исследований. Для изучения показателей насосной функции сердца детей нами были исследованы юные спортсмены, занимающиеся в детском центре «Азино» по восточным единоборствам г. Казани. Общее количество испытуемых составило 57 детей. Все исследованные юные спортсмены и дети контрольной группы по состоянию здоровья были отнесены к основной медицинской группе. Ударный объем крови (УОК) и частоту сердечных сокращений (ЧСС) определяли методом тетраполярной грудной реографии по Кубичеку[4].

Результаты собственных исследований и их анализ. В 6-7 летнем возрасте у детей, не занимающихся спортом, частота сердцебиений составляла $98,7 \pm 2,3$ уд/мин. У детей того же возраста, занимающихся каратэ в течение одного двух лет (группа начальной подготовки – ГНП) частота сердечных сокращений составила $95,5 \pm 2,4$ уд/мин. Данная величина оказалась на $3,2 \pm 1,2$ уд/мин меньше по сравнению с показателями ЧСС детей того же возраста, не занимающихся спортом. У юных спортсменов в процессе второго-третьего годов систематических занятий каратэ (учебно-тренировочная группа-1) произошло снижение частоты сердечных сокращений до $93,7 \pm 1,7$ уд/мин. Разница в показателях ЧСС между каратистами, отнесенными к группе ГНП и УТГ-1, составила $1,8 \pm$ уд/мин. Однако, данная разница также как в предыдущем этапе мышечных тренировок, не достигает достоверных значений по сравнению со значениями ЧСС спортсменов группы ГНП. Таким образом, в процессе первых двух-трех лет систематических занятий каратэ, т.е. на этапе начальной подготовки, частота сердечных сокращений у юных каратистов устойчиво имеет лишь тенденцию к урежению.

В процессе четвертого- пятого годов занятий каратэ частота сердцебиений у юных спортсменов снизилась по сравнению с показателями ЧСС детей предыдущей группы на $6,0 \pm 1,7$ уд/мин и составила $87,7 \pm 1,5$ уд/мин ($P < 0,05$). Следовательно, достоверное урежение частоты сердцебиений у юных каратистов наблюдается лишь на 4-5 годах мышечных тренировок. В процессе 5-6 годов систематических мышечных тренировок у юных каратистов вновь наблюдается лишь устойчивая тенденция к урежению частоты сердечных сокращений. В процессе седьмого-восьмого годов систематических занятий

каратэ, т.е на этапе спортивного совершенствования, у юных спортсменов частота сердцебиений снизилась на достоверную величину по сравнению с предыдущими значениями и составила $76,7 \pm 3,1$ уд/мин.

Таким образом, у юных спортсменов, систематически занимающихся каратэ, на этапе начальной подготовки наблюдается лишь устойчивая тенденция к урежению частоты сердечных сокращений. На этапе специальной подготовки частота сердцебиения у юных каратистов снизилась на достоверную величину. На этапе спортивного совершенствования частота сердечных сокращений у юных спортсменов так же достоверно снизилась по сравнению с предыдущим этапом спортивной подготовки. Частота сердцебиений у юных каратистов за восемь-девять лет систематических мышечных тренировок уменьшилась по сравнению с исходными данными на $22,0$ уд/мин ($P < 0,05$). За аналогичный период естественного роста и развития у детей, не занимающихся спортом, частота сердечных сокращений снизилась примерно на $16,0$ уд/мин ($P < 0,05$).

Мы так же проанализировали изменения ударного объема крови юных спортсменов. Ударный объем крови у детей 6-7 летнего возраста, не занимающихся спортом, составлял $28,4 \pm 3,0$ мл. У детей того же возраста, занимающихся каратэ в течение одного двух лет, систолический выброс крови был несколько выше и составил $31,7 \pm 2,4$ мл. Разница между показателями УОК юных каратистов группы начальной подготовки и детей, не занимающихся спортом, составила $3,3 \pm 1,4$ мл. Однако, данная разница оказалась не достоверной.

В процессе второго-третьего годов систематических мышечных тренировок ударный объем крови у юных каратистов существенно увеличился по сравнению с предыдущим этапом мышечных тренировок и достиг $47,9 \pm 2,3$ мл. Данная величина оказалась достоверно выше по сравнению со значениями УОК детей того же возраста, не занимающихся спортом, и со значениями УОК спортсменов предыдущей группы соответственно на $19,9 \pm 1,4$ и $16,2 \pm 1,7$ мл ($P < 0,05$). Таким образом, на этапе начальной подготовки, т.е. в процессе первых двух-трех лет систематических мышечных тренировок, ударный объем крови у юных каратистов увеличился по сравнению с исходными данными на $19,9$ мл ($P < 0,05$).

В процессе 4-5 годов систематических мышечных тренировок у юных каратистов наблюдается лишь устойчивая тенденция к увеличению ударного объема крови. На пятом-шестом годах систематических занятий каратэ ударный объем крови у юных спортсменов существенно увеличился с $51,7 \pm 2,3$ до $69,9 \pm 1,7$ мл, т.е. прирост УОК составил на $18,2 \pm 1,4$ мл ($P < 0,05$).

На этапе спортивного совершенствования, т.е. на седьмом-восьмом годах систематических мышечных тренировок темпы прироста ударного объема крови у юных каратистов был значительно ниже, чем на предыдущих двух этапах спортивной подготовки.

Таким образом, у юных спортсменов, систематически занимающихся каратэ, на этапе начальной подготовки ударный объем крови увеличился по сравнению с исходными данными на $19,5 \pm 1,3$ мл ($P < 0,05$). На этапе

специальной подготовки систолический выброс у юных пловцов увеличился по сравнению с предыдущим этапом мышечной тренировки на $22,0 \pm 1,7$ мл ($P < 0,05$). Однако на этапе спортивного совершенствования прирост УОК у юных спортсменов по сравнению с предыдущим этапом спортивной подготовки был небольшим и составил лишь $5,9 \pm 1,4$ мл ($P < 0,05$). Следовательно, у юных каратистов темпы прироста ударного объема крови значительно выражены на этапах начальной и специализированной подготовки. При этом следует отметить, что темпы прироста УОК у юных каратистов на втором этапе спортивной подготовки выражены в большей степени. Суммарный прирост УОК у юных каратистов за восемь-девять лет систематических мышечных тренировок составил $47,4 \pm 2,2$ мл ($P < 0,05$). У детей, не занимающихся спортом, за аналогичный период естественного роста и развития систолический выброс увеличился лишь на $33,0 \pm 2,5$ мл ($P < 0,05$).

Заключение. Проведенные нами исследования показали, что в процессе систематических занятий единоборствами показатели насосной функции сердца юных спортсменов претерпевают не одинаковые изменения. Анализируя изменения частоты сердечных сокращений и ударного объема крови у юных спортсменов в процессе многолетней спортивной подготовки мы выявили, что: частота сердечных сокращений и ударный объем крови претерпевают не одинаковые изменения, т.е. изменяются разнонаправлено. Значения ЧСС снижаются, а УОК возрастают. Урежение ЧСС и увеличение УОК происходит одновременно т.е. гетерохронно. Наиболее выраженное снижение ЧСС наблюдается на 4-5 и 7-8 годах систематических мышечных тренировок. Выявленное увеличение УОК происходит наоборот, на 2-3 и 5-6 годах многолетней спортивной подготовки. В процессе систематических занятий восточными единоборствами суммарное изменение показателей УОК выражены в большей мере, чем значения ударного объема крови. По мере повышения уровня тренированности юных каратистов реакция показателей насосной функции сердца на ортостатическую пробу снижается.

Выводы

1. Показатели насосной функции сердца юных каратистов, в процессе многолетней мышечных тренировок, изменяется одновременно.
2. Наиболее существенное урежение ЧСС происходит на 4-5 и 7-8 годах систематических мышечных тренировок, тогда как достоверный прирост УОК наблюдается на 2-3 и 5-6 годах занятий восточными единоборствами.

Список литературы:

1. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека// Теория и практика физической культуры-М, 2000.275 с.
2. Вахитов И.Х. Изменение ударного объема крови юных спортсменов в восстановительном периоде после выполнения Гарвардского степ-теста //Теория и практика физической культуры. 1999.- №8.- С.30-31.
3. Платонов В.Н. Структура многолетней подготовки. В кн.: «Подготовка квалификационных спортсменов». М. «ФиС», 1986.с220-230

4. Kubichek W.P. The Minnesoz impedans cardiograph and appalications//Biomed. End 1974. V. 9. 410.

5. Lange B, Bury T. Physiologic evaluation of explosive force in sports. Rev Med Liege. 2001 Apr;56(4):233-8.

6. Lange B, Bury T. Physiologic evaluation of explosive force in sports. Rev Med Liege. 2001 Apr;56(4):233-8.

7. Lauer Michael S., Jiambo Li, Carolyn Apperson-Hansen, Claire E. Pothier, Eugene H. Blackstone. Timing of Heart Rate Decay After Exercise and Mortality. J. Amer. Coll. Cardiol., 2003, Vol. 41, Issue 6, Suppl. A

8. Lehmann M.J., Lormes W., Opitz Gress A. et al. Training and overtraining: an overview and experimental results in endurance sports// J. Sports. Med. Phys. Fitness.- 1997.- v. 37.- № 1.- P. 7-17.

9. Mandigout S, Melin A, Fauchier L, N'Guyen LD, Courteix D, Obert P. Physical training increases heart rate variability in healthy prepubertal children. Eur J Clin Invest. 2002 Jul; 32(7):479-87.

10. Hamilton R M., McLeod K., Houston A B., Macfarlane P W. Paediatric electrocardiogram diagnosis of left-ventricular hypertrophy by computer and cardiologists evaluated using echo LVM. Eur. Heart. J. Vol 24, 2003, p. 604.

БИОИМПЕДАНСНЫЙ АНАЛИЗ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ РЕКРЕАЦИЯ И СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ ТУРИЗМ В УСЛОВИЯХ ПОХОДА ВЫХОДНОГО ДНЯ

Смолина Ю.И., Евграфов И.Е.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. Одним из методов диагностики функционального состояния является биоимпедансный анализ состава тела. В данной статье произведен сравнительный анализ основных показателей биоимпедансометрии студентов направления рекреация и спортивно-оздоровительный туризм до и после похода выходного дня. Произведена оценка влияния туристской деятельности на основные морфо-физиологические показатели организма.

Введение. Ни для кого не секрет, что степень тренированности и выносливости организма человека, а также его общее состояние и трудоспособность во многом зависят от состава тела. При этом состав тела человека ввиду внутренних и внешних изменений организма и среды способен довольно быстро варьироваться. Данное явление особенно наблюдается у студентов-туристов направления Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм, регулярно участвующих в походах выходного дня (ПВД).

Биоимпедансный анализ призван одновременно получить количественные оценки всех компонентов состава тела, тем самым позволяя выявить их отклонения и изменения, произошедшие во время прохождения маршрута в рамках ПВД.

Цель исследования – сравнить основные показатели биоимпедансометрии туристов-любителей до и после похода выходного дня.

Организация и методы исследования. В ходе исследования был произведен анализ литературы, а также оценка биоимпедансного анализа студентов направления Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм до и после похода выходного дня, в количестве 15 человек, среди которых 53,3% – мужчины и 46,7% – женщины.

Поход выходного дня состоялся с 8 по 9 октября 2022 года и включал насыщенную спортивно-туристскую программу. Во время прохождения маршрута туристы занимались скалолазанием и спелео-туризмом, в рамках которого посетили Юрьевские пещеры, штольни. В общей сложности походники преодолели порядка 5 км.

Результаты исследования. Метод биоимпедансного анализа, основанный на электрической проводимости биологических тканей, позволяет рассчитать множество морфо-физиологических параметров, основными из которых являются:

- ИМТ – индекс массы тела;
- ЖМ – жировая масса;
- Скелетно-мышечная масса и доля скелетно-мышечной массы;

- МЧКС – минеральная часть костной массы;
- ФУ – фазовый угол [1].

Одним из основных показателей биоимпедансометрии является жировая масса (ЖМ), показывающая общий объем жировой ткани во всем организме. Для туристов значение данного параметра особенно важно, так как показатели в пределах нормы гарантируют походникам запас энергии, грамотную терморегуляцию и синтез необходимых гормонов. Стоит учесть, что данный параметр способен меняться в зависимости от соотношения употребляемого человеком количества энергии, к расходуемому. Благодаря тому, что во время похода уровень физической активности и рацион питания у всех участников одинаковы, полученные нами данные можно считать достоверными.

Так, по результатам исследований, у 37,5% мужчин отмечилось снижение показателя жировой массы, у такой же доли испытуемых – показатели не изменились, и только у 25% мужчин количество жировой массы после похода выходного дня – увеличилось. Данная статистика прослеживается и у женщин: у 57,1% показатель жировой массы снизился, у остальных (42,9%) же – увеличился.

Еще одним важным показателем состава тела является скелетно-мышечная масса, показатели которой возросли как у мужчин, так и у женщин (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели скелетно-мышечной массы и доли скелетно-мышечной массы до и после ПВД

		Среднее значение до ПВД:	Среднее значение после ПВД:
Мужчины	Скелетно-мышечная масса (кг)	38,96±1,317	39,35±1,302
	Доля скелетно-мышечной массы (%)	64,35±6,258	64,98±6,459
Женщины	Скелетно-мышечная масса (кг)	25,00±2,173	26,04±2,237
	Доля скелетно-мышечной массы (%)	52,69±1,243	54,20±2,344

Также после ПВД у туристов отмечилось увеличение показателя минеральной части костной массы (МЧКС) (табл. 2), что свидетельствует о профилактическом значении травматизма туристской деятельности и об ее положительном влиянии на опорно-двигательную систему человека.

Таблица 2 – Показатели МЧКС до и после ПВД

	Среднее значение до ПВД:	Среднее значение после ПВД:
Мужчины	2,90±0,121	2,98±0,124
Женщины	2,23±0,186	2,26±0,236

Одним из важнейших параметров биоимпедансометрии является фазовый угол (ФУ), показывающий степень тренированности и выносливости организма. Так, по результатам исследования, выяснилось, что после похода выходного дня показатели фазового угла у мужчин – снижаются, а у женщин – не изменяются (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели ФУ до и после ПВД

	Среднее значение до ПВД:	Среднее значение после ПВД:
Мужчины	8,95±0,876	8,37±0,955
Женщины	7,95±0,558	7,95±0,607

Выводы:

1. Участие в походах выходного дня способствует снижению количества жировой массы и увеличению скелетно-мышечной массы, что свидетельствует о положительном влиянии туристской деятельности на организм человека;

2. Увеличение показателей минеральной части костной массы доказывает профилактическое значение травматизма туристской деятельности и ее положительное влияние на опорно-двигательную систему человека;

3. Использование биоимпедансного анализа состава тела позволит руководителям ПВД и категорийных походов производить предварительную диагностику потенциальных участников (спортсменов и любителей) для набора в туристскую группу, что позволит предотвратить вероятность возникновения травм или иных нарушений здоровья во время прохождения маршрута.

Список литературы:

1. Гайворонский, И.В. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор литературы) / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, И.Н. Гайворонский, Н.Г. Ничипорук – Текст: непосредственный // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина – 2017. – С. 366-379.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ТРЕНИНГ ПО РАЗВИТИЮ СОЦИАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА СПОРТСМЕНОВ КОМАНДНЫХ ВИДОВ СПОРТА КАК ФАКТОРА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ

Совмиз З.Р.

Кубанский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Краснодар, Россия

Аннотация. В статье поднимается вопрос о значимости психологического развития спортсменов командных видов спорта, деятельность которых отличается высоким уровнем стрессогенности, а успешность зависит не только от профессионализма игроков, но и от слаженной работы между ними. В работе представлены результаты внедрения психологического тренинга, направленного на развитие социального интеллекта спортсменов командных видов спорта.

Введение. Совершенствование мастерства спортсменов командных видов спорта особенно актуально сегодня. В условиях, когда физические, технические и тактические аспекты подготовки спортсменов находятся приблизительно на одинаковом уровне, а объемы и интенсивность тренировочных нагрузок доведены до предела, решающим фактором в достижении успеха становится психологическая готовность спортсменов. В командном спорте данный процесс усложняется особенностями взаимоотношений внутри команды и уровнем сыгранности ее игроков [1, 5].

Успешность спортивной команды как целостного психосоциального явления зависит от особенностей двух направлений группового развития.

С одной стороны, важное значение представляют собой личностные особенности игроков, входящих в состав команд. Именно личностные качества спортсменов выступают базой в формировании адекватных и эффективных взаимоотношений внутри команды. К подобным качествам, детерминирующим успешное и эффективное межличностное взаимодействие внутри команды, можно отнести социальный интеллект, эмоциональный интеллект, коммуникативные и организаторские способности, мотивацию достижения успеха, психосоциальную зрелость, конструктивные способы борьбы со стрессом, умение применять уместные сложившейся ситуации стратегии выхода из конфликта, а также благоприятное восприятие фигуры тренера [1-4].

С другой стороны, индикатором и в тоже время компонентом, обеспечивающим успешность групповой деятельности, выступают социально-психологические характеристики команды, состоящие из множества различных компонентов: рангового, ролевого, коммуникационного, компонента межличностных отношений в команде по вертикали (тренер – спортсмен) и по горизонтали (спортсмен – спортсмен), сплоченности, соподчинения и согласования действий членов команды, психологической атмосферы, групповой мотивации, уровня развития группы.

Другими словами, психологическая коррекция и психологическая подготовка спортсменов, выступающих в командных видах спорта, комплексное понятие, подразумевающее умение совладать со стрессом, способность сконцентрироваться на игре, умение грамотно распознавать и интерпретировать невербальные и вербальные сигналы тренера, соперников и коллег по команде, успешно прогнозировать действия участников соревнований и в зависимости от этого корректировать тактику собственной игры, грамотно взаимодействовать в команде, быть нацеленным на реализацию групповых целей, действовать организованно, сыгранно и сплоченно [1-3].

На наш взгляд, социальный интеллект и стрессоустойчивость представляют большой интерес для исследования, так как являются ресурсом повышения производительности деятельности спортсменов, путем выполнения таких функций, как обеспечение адаптивности в меняющихся условиях; формирование программы и планов успешного взаимодействия в тактическом и стратегическом направлениях, решение текущих задач; планирование межличностных событий и прогнозирование их развития; мотивационная функция; расширение социальной компетентности. Исходя из чего, актуальным является развитие социального интеллекта спортсменов, с целью повышения их уровня готовности к соревнованиям и способности к полной реализации своих возможностей в процессе соревновательной борьбы [1, 6, 7].

Таким образом, **целью** данной научной работы стала разработка и внедрение тренинга по повышению уровня социального интеллекта спортсменов командных видов спорта как фактора стрессоустойчивости.

На констатирующем этапе в исследовании приняли участие 76 спортсменов различной квалификации, из них спортсмены команд по футболу, гандболу, регби, баскетболу.

Методы исследования: методика диагностики социального интеллекта Дж. Гилфорда и М. Салливена, методика диагностики уровня нервно-психической устойчивости «Прогноз», метод формирующего эксперимента, методы математической статистики (корреляционный анализ, достоверность различий по t-критерию Стьюдента, многофакторный дисперсионный анализ (MANOVA), критерий Ливена).

Результаты исследования. Благодаря проведенному исследованию удалось выявить, что средние значения показателей по компонентам социального интеллекта спортсменом соответствуют среднему уровню развития.

Наиболее низкий уровень проявлен в умении понимать логику развития ситуации, чувствовать изменение ее смысла, логически достраивать недостающие звенья в цепи взаимодействий. Полученные данные умеренного уровня социального интеллекта спортсменов во многом зависят от особенностей их профессиональной деятельности.

Ведь занятия спортом, с одной стороны, рассматриваются как фактор ускорения социализации, т.е. процесса вхождения в социальную среду и приобретение индивидом социального опыта.

С другой стороны, спорт связан с большими затратами времени и сил, что может создать неблагоприятные условия для личностного развития, о чем и свидетельствуют полученные нами данные.

Так выявлен низкий уровень стрессоустойчивости. Спортивная деятельность требует постоянного совершенствования своих способностей, в том числе и стрессоустойчивости, так как с самого раннего детства спортсмены принимают участие в соревнованиях, находятся в постоянном общении, установлении новых контактов, в разъездах и сборах, участии в коллективных мероприятиях, что требует постоянного контроля над собой, анализа собственных действий и поступков окружающих людей.

Выявлено, что при низкой чувствительности к характеру и оттенкам человеческих взаимоотношений у спортсменов будет наблюдаться низкий уровень стрессоустойчивости. Таким образом, стало известно, что уровень стрессоустойчивости спортсменов напрямую связан с наличием большого репертуара ролевого поведения и уровнем развития способности находить соответствующий тон общения с разными собеседниками в разных ситуациях.

Высокая чувствительность спортсменов к характеру и оттенкам человеческих взаимоотношений, помогает быстро и правильно понимать то, что люди говорят друг другу (речевую экспрессию) в контексте определенной ситуации, конкретных взаимоотношений, что так же благоприятно сказывается на стрессоустойчивости.

Исходя из полученных данных, можно утверждать о том, что такие компоненты социального интеллекта, как способность к прогнозированию, умение анализировать сложные ситуации взаимодействия людей, понимают логику их развития, на основе понимания изменения смысла ситуации, как и следовало предполагать, влияют на рост стрессоустойчивости. Таким образом, развивая социальный интеллект, способность адаптироваться в меняющихся условиях; прогнозировать развитие определенных ситуаций мы сможем добиться роста стрессоустойчивости и тем самым увеличить шансы спортсмена на победу. Данный факт позволил нам перейти к разработке и внедрению тренинга на развитие социального интеллекта.

Цель тренинга: развитие и совершенствование социального интеллекта спортсменов.

Задачи тренинга отработка вербальной коммуникации, способностей к пониманию чувств и эмоций окружающих людей, развитие навыков установления контакта, овладение навыками эффективного слушания; расширение возможностей использования и интерпретации невербальной коммуникации; развитие способностей к прогнозированию в процессе соревновательной борьбы; помощь участникам в анализе и выборе путей решения социальных проблем.

Участники: тренинг рассчитан на спортсменов старшего подросткового и юношеского возраста. Рекомендуемая численность группы: 10-15 человек. Место проведения: зал для проведения тренингов. Структура психологического тренинга, направленного на развитие социального интеллекта:

Блок 1. «Развитие вербальной коммуникации». Цель: развитие вербальных коммуникативных навыков, навыков аргументирования (6 занятий по 1,5 часа)

Блок 2. «Развитие навыков невербальной коммуникации». Цель: расширение возможностей использования и интерпретации невербальной коммуникации (4 занятия по 1,5 часа и 1 занятие по 3 часа).

Блок 3. «Развитие прогностических способностей». Цель: развитие способностей к дальновидности (6 занятий по 1,5 часа и 1 занятие по 3 часа)

Как говорилось выше, первичное исследование показало, что спортсмены могут испытывать затруднения в понимании динамики межличностных отношений: часто не способны путем логических рассуждений уяснить мотивы поведения людей, выстроить недостающие звенья в развитии событий. Можно прогнозировать сниженные возможности адаптации обследуемого в различных системах человеческих взаимоотношений (семейных, деловых).

Для проведения тренинга были сформированы две группы спортсменов по схожему уровню компонентов социального интеллекта и стрессоустойчивости. Экспериментальную группу, принявшую активное участие в тренинге, составили 15 спортсменок футбольной команды «Кубаночка» в возрастном диапазоне от 16 до 19 лет. Из них 8 спортсменок квалификации КМС, 7 спортсменок, имеющих I взрослый разряд.

Контрольную группу составили 19 спортсменов по разным видам спорта: женский футбол, гандбол, регби в возрастном диапазоне от 16 до 20 лет. Из них 10 спортсменов квалификации КМС, 9 спортсменов, имеющих I взрослый разряд.

Сравнительный анализ результатов повторного тестирования по итогам внедрения тренинга показал достоверное повышение уровня социального интеллекта спортсменок экспериментальной группы, что привело к развитию понимания связи между поступками людей и их последствиями и ориентировке в общепринятых нормах и правилах поведения, что в свою очередь может обеспечить команде успешное взаимодействие и на основе этого стабильную конкурентоспособность.

Необходимо учесть, что первичное обследование проводилось в период учебно-тренировочных занятий, в то время как повторное в разгар активной соревновательной деятельности, что способствовало росту уровня неопределенности в условиях профессиональной деятельности спортсменок.

Динамика уровня нервно-психической устойчивости до и после проведения психологического тренинга на развитие социального интеллекта отражает то, что уровень стрессоустойчивости спортсменок, как экспериментальной, так и контрольной группы достоверно повысился. Исходя из полученных данных, очевидна польза разработанного нами тренинга.

Перспективы проекта. Результаты проведенного нами исследования являются значимыми для развития социального интеллекта как ресурса повышения производительности деятельности спортсменов в спорте высших достижений путем выполнения таких функций, как обеспечение адекватности, адаптивности в меняющихся условиях; расширение социальной

компетентности; саморазвитие, самопознание и самообучение. Полученные данные позволят спортивным педагогам, тренерам и психологам при изучении свойств личности начинающих и высококвалифицированных спортсменов командных видов спорта применять тренинг по развитию социального интеллекта с целью совершенствования их спортивного мастерства и роста соревновательной успешности.

Список литературы:

1. Горская, Г. Б. Психологическое обеспечение многолетней подготовки спортсменов: учебное пособие / Г. Б. Горская. – Краснодар, 2008. – 209 с. Текст : непосредственный.

2. Лоенко, Д. М. Обоснование значимости социального и эмоционального интеллекта как ресурсов стрессоустойчивости и конкурентоспособности у спортсменов / Д. М. Лоенко – Текст : непосредственный // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием – 2016. – № 1. – С. 128-130.

3. Ломтев, А. В. Влияние психологической подготовки на повышение уровня стрессоустойчивости спортсменов / А. В. Ломтев – Текст : непосредственный // Оптимизация учебно-тренировочного процесса: материалы XVI Международной научно-практической конференции. Нижний Новгород: Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2017. – С. 149-153.

4. Руженкова, А. А. Индивидуально-психологические детерминанты стрессоустойчивости спортсменов в экстремальных видах спорта / А. А. Руженкова – Текст : непосредственный // Наука и образование в современной конкурентной среде: Материалы Международной научно-практической конференции. Уфа: Автономная некоммерческая организация «Исследовательский центр информационно-правовых технологий». – 2014. – С. 7-10.

5. Чернышова, Е. А. Отличие стрессоустойчивости спортсменов в командных видах спорта от индивидуальных в спорте высших достижений / Е. А. Чернышова, Л. А. Якимова – Текст : непосредственный // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2020. – № 1. – С. 152-153.

6. Якутина, О. И. Социальный интеллект: анализ ресурсов социального успеха / О. И. Якутина – Текст : непосредственный // Социально-гуманитарные знания. – 2010. – № 3. – С 251-261.

7. O'Sullivan, M. Les tests d'intelligence sociale / M. O'Sullivan, J. P. Guilford // Editions du Centre de psychologie appliquee. Paris, 1977. – 430 p. – Текст : непосредственный

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Спиридонов Р.Р., Хайруллин И.Т.

Казанский государственный энергетический университет
Казань, Россия

Аннотация. В статье исследуются такие проблемы, как частый стресс среди студентов, влияние физической активности на развитие у студентов стрессоустойчивости, повышение трудоспособности. Также раскрыто то, каким образом физическая культура оказывает воздействие на физиологическое и психологическое состояние учащихся. Предложены подходящие виды спорта и физических упражнений достижения желаемых результатов.

Введение. В современном мире каждый порой сталкивается со стрессовыми ситуациями, в том числе и студенты. Они часто недосыпают, совмещая учебу с работой или готовясь к экзаменационной сессии, сталкиваются с большим объемом информации на занятиях, требующей усвоения, и другими различными проблемами, вызывающие отрицательные эмоции и напряжение, что в итоге приводит к возникновению стрессового состояния у учащегося [1]. Что необходимо знать о стрессе, и какие же меры в такой ситуации следует предпринимать?

Исследование: Для начала определим, что такое стресс. Так, стрессом можно назвать состояние сильного и продолжительного напряжения из-за эмоциональной перегрузки нервной системы организма [5]. Причиной же стресса могут стать как переизбыток действий и событий, которые бы нарушали бытовую жизнь, а также различные всплески волнения и эмоций, в независимости от того, положительные они или же отрицательные. Порождать стресс могут не только кризисные ситуации, но также и жизненные потребности человека [1].

Теперь поговорим о видах стресса. Студенты могут сталкиваться с информационным, физиологическим, психологическим и эмоциональным стрессом [3]. И, несмотря на то, что обычно понятие стресса ассоциируется исключительно с чем-то отрицательным, оно может иметь также положительное значение. Так, эти два состояния можно обозначить как «дистресс» и «эустресс» соответственно. Дистресс негативно влияет на мозговую активность, нервную и другие важные системы и органы, из-за чего человек теряет мотивацию к достижениям, а также аппетит, становится истощенным, ухудшается его здоровье, которое, в свою очередь, является основой трудоспособности и продуктивности. Эустресс же, наоборот, может являться той мотивацией и движущей силой, благодаря которой человек будет добиваться целей, не упускать возможности, все делать в срок, и просто делать жизнь лучше [1].

В зависимости от восприятия студентом ситуации и окружающих его событий, стресс может по-разному влиять на человека. Так, например, при низкой стрессоустойчивости студента даже легкий стресс может губительно влиять на организм, и наоборот, при высокой – стресс может стать средством

достижения поставленных целей, то есть эустрессом. Именно поэтому необходимо формировать и развивать стрессоустойчивость [1].

Наличие стрессоустойчивости позволяет организму человека адаптироваться к различным условиям среды, противостоять внешним раздражителям, расслабляться и контролировать ситуацию, направлять накапливаемую энергию в правильное русло [5]. Существует достаточно много различных методов, помогающие этого добиться. Во-первых, не стоит принимать все близко к сердцу, а также не поддаваться агрессии, а стараться оставаться равнодушным к раздражающим факторам. Во-вторых, если вы оказались в той стрессовой ситуации, когда у вас нет возможности оказать на нее влияние, музыка может стать хорошим методом снять напряжение. И, конечно же, основными методами развития в себе стрессоустойчивости будут являться здоровый образ жизни и самовоспитание. А здоровый образ жизни, в свою очередь, включает в себя занятия физической культурой и спортом, правильное питание, хороший сон и режим дня [4].

Нередко к моменту поступления в вуз у многих выпускников уже имеются определенные отклонения в здоровье. И, к сожалению, во время обучения в университете студенты только усугубляют имеющиеся проблемы со здоровьем или же приобретают новые. Установлено также, что в период экзаменационной сессии двигательная активность студентов только больше падает. Занятия спортом способны снизить психологическую нагрузку учащегося во время сессии [3].

Рассматривая нейрохимическую сторону важности занятий физкультурой, отметим, что физические упражнения снижают уровень адреналина и кортизола, которые вырабатываются в организме при стрессе. Во время занятий спортом также образуются эндорфины, то есть гормоны счастья, отвечающие за расслабление, радость и оптимизм, из-за чего повышается качество сна и снижается уровень стресса [2]. Особенно полезно выполнение упражнений на свежем воздухе, так как при нахождения человека под солнцем вырабатывается серотонин, оказывающий благоприятное воздействие на состояние человека во время стресса.

Говоря же о психологической стороне взаимосвязи чувства стресса и занятий спортом, известно, что при физической нагрузке вся энергия уходит не на саморазрушение организма, а на совершение трудовых усилий, из-за чего пропадают негативные эмоции, напряжение и тревоги [7]. На замену им, наоборот, приходит хорошее настроение, повышается самооценка и качество сна учащегося, мысли приводятся в порядок, появляется чувство контроля над ситуацией, уверенности в себе и своих силах. Это может объясняться тем, что для организма занятие физической активностью также является стрессом, и этот стресс вытесняет собой стресс психологический [1].

Итак, для развития стрессоустойчивости подходящими будут являться практически любые виды спорта и физические упражнения, которые доступны каждому студенту. При этом необходимо учитывать интересы, индивидуальные особенности и возможности учащегося, устанавливать и регулировать физическую нагрузку на организм так, чтобы после выполнения упражнений у

студента еще оставались силы, и появилось чувство бодрости и заряда энергией. Нарушение же этого требования приводит к противоположному эффекту, и организм становится изнеможенным [1].

Самыми распространенными видами спорта для снятия стресса являются плавание, бег, единоборства и йога. Так, плавание укрепляет иммунитет, улучшает кровоснабжение мозга, снижает утомление, а вода позволяет снять напряжение в мышцах, расслабиться, а также повысить работоспособность организма [6]. На занятиях же единоборством можно выплеснуть всю накопившуюся негативную энергию. Такие тренировки помогают снижать уровень агрессии, а также учиться управлять разумом и телом, принимать быстрые решения в стрессовой ситуации и оставаться спокойным, несмотря на внешние раздражители. Вечерний бег и йога позволяют устранять избытки адреналина, вырабатываемого при стрессе [5].

Однако даже глубокое дыхание, утренняя зарядка и двадцатиминутная прогулка помогают справиться с мыслями и уменьшить психологическое напряжение. Поскольку для выполнения данных упражнений студенту не потребуется никуда целенаправленно ходить, он может таким образом сэкономить время [2, 3]. И все же во время подготовки к сессии и даже перед днем экзамена, рекомендуется просто выходить погулять на улицу на какое-то время или сделать легкие упражнения на растяжку. За это время ваш мозг уже успеет отдохнуть и перезагрузиться, будет готов к получению и усвоению новой информации.

Также, хочется отметить, что установку на преодоление трудностей в жизни помогают сформировать упражнения с сопротивлением, например, упражнения с гантелями. А повысить концентрацию внимания тревожным людям возможно через тренировки, направленные на координацию и равновесие. Развить коммуникационные связи, ощутить себя частью единого целого, почувствовать дух сплоченности и получить поддержку позволяют командные игры и различные эстафеты [5].

Таким образом, студенты высших учебных заведений бывают достаточно часто подвержены различным стрессовым ситуациям, проблемам вхождения в новую ступень жизни. И для того, чтобы учащиеся могли справляться с данными трудностями, им нужно формировать стрессоустойчивость. Мы выяснили, что занятия физической культурой и спортом оказывают колоссальное влияние на развитие стрессоустойчивости учащихся: регулярные занятия спортом и физической культурой являются отличным способом для снятия стресса, работы над своими недостатками, повышения самооценки, укрепления иммунитета и совершенствования структуры тела.

Список литературы:

1. Апалькова, А. М. Занятия спортом (физической культурой) как средство профилактики стресса / А. М. Апалькова, В. В. Полынский, Н. А. Герасимова. – Текст: непосредственный // Юный ученый. – 2018. – № 2 (16). – С. 140-144 // URL: <https://moluch.ru/young/archive/16/1129/> (дата обращения: 08.09.2022).

2. Балькова Д. В., Савельева О. В. Влияние физической активности на стрессоустойчивость студентов // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2020. – №4 (44). – С. 58-62 // URL: <https://clck.ru/323DYK> (дата обращения: 08.09.2022).

3. Гафарова Д.Д. Преодоление стресса у студентов в период сессии путем организации самостоятельных занятий физической культурой // Современные научные исследования и инновации. 2017. № 12 (80) [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2017/12/84916> (дата обращения: 15.09.2022).

4. Как развить в себе стрессоустойчивость. – 2018 // URL: <https://clck.ru/323DaQ> (дата обращения: 13.09.2022).

5. Кожевникова В.И. Повышение стрессоустойчивости с помощью регулярной физической активности. Стресс. Физическая культура как средство борьбы со стрессом у студентов. – 2016 // URL: <https://clck.ru/323DdK> (дата обращения: 13.09.2022).

6. Никитина У.О., Хайруллин И.Т. Влияние физических упражнений на нервно-эмоциональное напряжение студентов / В сборнике: Экспериментальная и инновационная деятельность потенциал развития отрасли физической культуры и спорта. Материалы Всероссийской научно-практической конференции : в 2 т.. 2020. С. 90-93.

7. Сабреков Т.Р., Хайруллин И.Т. Физическая культура как средство борьбы от переутомления и низкой работоспособности / Тенденции развития науки и образования. 2021. № 78-2. С. 152-154.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ В ПРОЦЕССЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ТРЕНИРОВКА И КОНТРОЛЬ СПОРТСМЕНОВ

Стурова А.С.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В данной работе рассмотрена и теоретически обусловлена необходимость использования стабилOMETрической платформы в тренировочном процессе в целях функционального контроля и оптимизации процесса тренировки спортсменов.

Введение. Сохранение равновесия как в повседневной жизни, так в спортивной практике остается актуальной темой в данный момент. Равновесие человека – это состояние, при котором внешние силы не оказывают влияние на положение тела в пространстве. Это заложено природой и обусловлено постуральным контролем – тем, что человек может удерживать вертикальное положение тела и при этом сохранять равновесие. Баланс и равновесие являются составляющей координационных способностей человека.

СтабилOMETрическая платформа в свою очередь является отличным способом диагностики постурального контроля среди спортсменов, так как дает основания для оценки функционального состояния. Помимо этого, она также хорошо справляется с функцией тренажерного устройства, что значительно облегчает и оптимизирует процесс спортивной подготовки. Особенно это актуально для спортсменов высокой квалификации.

Цель исследования: изучить научно-методическую литературу и теоретически обосновать эффективность использования стабилOMETрической платформы в процессе подготовки спортсмена.

Организация и методы исследования. В качестве метода исследования мы использовали сбор и анализ научно-методической литературы.

В современном спорте, для достижения высоких спортивных результатов и установления новых мировых и олимпийских рекордов, необходима модернизация процесса подготовки спортсмена с внедрением новых технических и методических технологий.

В разных видах спорта в разной мере степень сохранения баланса и равновесия влияет на конечный результат технического мастерства, однако в большей мере оказывает именно на практически все игровые и сложнокоординационные виды спорта. Неправильное распределение центра массы тела во время двигательной деятельности влечет за собой сбой координации, потерю равновесия, и следовательно неудовлетворительный результат подготовки спортсмена.

Как известно, тренеры мало осведомлены об влиянии постурального баланса на техническое мастерство спортсмена, поэтому эта тема остается для них неосвещенная, и требует разъяснения. Опираясь на мнения различных

авторов, было отмечено, что для того, чтобы оптимизировать или скорректировать пробелы в координационной подготовке спортсмена, целесообразно в тренировочный процесс включить стабилметрическую платформу «Стабилан-01-2», не только как аппарат для тестирования, но и как тренажерное устройство.

Сохранение равновесия характеризуется как динамический процесс, который требует непрерывных движений тела, являющихся результатом взаимодействия высших отделов центральной нервной системы, суставной и мышечной проприорецепции, а также вестибулярного и зрительного анализаторов. Характер двигательной деятельности во многих сложнокоординационных ациклических и игровых видах спорта, таких как спортивная и художественная гимнастика, фигурное катание, акробатика, спортивные игры (волейбол, баскетбол, хоккей, футбол и т.д.) и других видах, зависит от показателей постуральной устойчивости и баланса спортсменов, то есть определяются способностью сохранять и удерживать равновесие. Поэтому в таких видах спорта можно использовать стабилметрические платформы для постурального контроля и в качестве прибора для функциональной тренировки.

Постуральная устойчивость и баланс диагностируется посредством **стабилметрии** – метод количественного, пространственного и временного анализа устойчивости стояния, который представляет собой широкий спектр методических приемов, заключающихся в измерении координат центра давления, создаваемого человеком на плоскость опоры, в определенных условиях за определенный период времени, с целью количественной оценки двигательных возможностей или с целью создания биологической обратной связи по опорной реакции для реабилитационных или тренировочных упражнений. Для этого используется стабилограф или стабилметрическая платформа.

Стабилметрический аппаратно-программный комплекс «Стабилан-01-2» используется как аппарат для проведения исследований в области постурологии и медико-биологических исследований, контроля функционального состояния (мониторинг функции равновесия тела). Программное обеспечение стабилографической платформы реализует проведение обследований по заложенным методикам, таким как: Тест Ромберга, Тест с поворотом головы, Оптикинети́ческий тест, Тест «Эольвента», билатеральный тест «Мишень» и другие. Также есть возможность создания собственных методик для исследований на основе стандартных проб. Все эти тесты можно использовать в спортивной подготовке, с целью выявления двигательных-координационных нарушений у спортсменов.

Например, именно мониторинг функции равновесия тела проводится посредством анализа колебания центра давления при проведении функциональной пробы Ромберга. Во время теста испытуемый должен стоять на стабиллоплатформе с открытыми глазами в основной стойке без обуви, руки расслаблены и расположены вдоль туловища. Положение ступней стандартное – пятки вместе, носки врозь под углом 30 градусов. Используется две пробы, одна с открытыми глазами, во время которой испытуемый считает круги белого

цвета, которые появляются на экране напротив него; и вторая проба – с закрытыми глазами, во время которой испытуемый считает звуки. После этого, производится автоматический расчет показателей и производится оценка функции равновесия по следующим стабиллографическим показателям: Q_x , мм – разброс по фронтальной плоскости; Q_y , мм – разброс по сагиттальной плоскости; R , мм – средний разброс; $KФР$, % качество функции равновесия.

Когда общий центр давления на плоскость опоры смещается в стороны или вперед-назад, это говорит о том, что либо у спортсмена травма с одной стороны, либо тренировочная нагрузка в основном задействует какую-то одну сторону, тогда на другой стороне мышечная система претерпевает изменения в худшую сторону (атрофия). Следовательно, такая проблема требует коррекции со стороны тренировочного процесса. Своевременное выявление данного отклонения помогает вовремя скорректировать тренировочный процесс без вреда для здоровья спортсмена, влияя на конечные результаты соревновательной деятельности.

Помимо этого, за счет использования биологической обратной связи различной модальности, компьютерный стабиллограф используется как тренажерное устройство для проведения сеансов тренинга с использованием стабиллографических реабилитационных и развивающих тренажеров различной степени сложности, например для развития и совершенствования функции равновесия, координационных способностей, а также для развития тактического мышления и повышения роли отдельных сенсорных каналов, которые, в свою очередь, управляют движениями спортсмена. Чаще всего, стабиллоплатформа в качестве тренажера, используется спортсменами в переходный период, либо в комплексной реабилитации спортсменов или людей с заболеваниями ЦНС.

Стабиллометрическая платформа также помогает обнаружить и скорректировать функциональные асимметрии, которые влияют на техническое мастерство спортсменов. Например такие асимметрии чаще всего наблюдаются в таких видах спорта, где нагрузка больше применяется к ведущей стороне, руке, ноге. Пример таких видов спорта: большой и настольный теннис, бадминтон, гандбол, футбол, хоккей, стрелковые виды спорта, армреслинг и т.д. В таких случаях стабиллометрическая платформа поможет диагностировать большее развитие на одну ведущую сторону, тем самым давая понять тренеру, что в данном случае необходима корректировка тренировочного процесса в пользу слабой стороны.

Результаты исследования и их обсуждение: Исходя результатов изучения, анализа и обобщения полученной информации, было отмечено, что стабиллометрическая платформа, являясь аппаратом для медико-биологических исследований, за счет включения в нее большого количества исследовательских и тренирующих функций, может быть эффективно внедрена в тренировочный процесс с целью оптимизации процесса подготовки спортсмена, в качестве аппарата для тестирования функционального состояния и тренажерного устройства для тренировок, восстановления и реабилитации.

Выводы: По результатам исследования можно сделать вывод, что стабилметрическая платформа необходима в тренировочном процессе не только как устройство для диагностики с целью контроля функционального состояния спортсменов, для предотвращения состояния перетренировки, для адекватной рекомендации дозировки нагрузки в процессе тренировки, а также для оценки динамики прироста силовых показателей. Но и также стабилограф необходим для использования в качестве тренажерного устройства, для функциональных тренировок и реабилитации спортсмена после травм и в переходный период годичного цикла. Следовательно, включая «Стабилан-01-2» в процесс подготовки спортсменов, особенно высокой квалификации, мы получаем данные функционального состояния, некоторые силовые показатели, а также имеем возможность отследить динамику показателей и при необходимости внести соответствующие коррективы в тренировочный процесс.

Список литературы:

1. Бердичевская, Е.М. Применение стабилметрии для анализа функции равновесия у спортсменов / Е.М. Бердичевская // Журнал медико-биологических исследований. – 2017. – Т. 5. – № 1. – С. 93-95.
2. Гроховский С.С., Кубряк О.В. Метрологическое обеспечение стабилметрических исследований. Медицинская техника. 2014. № 4. С. 22-24.
3. Слива С.С. Применение стабилографии в спорте// Первая Всероссийская научно-практическая конференция «Мониторинг физического развития, физической подготовленности различных возрастных групп населения. Сборник докладов. Нальчик, 2003.- С. 210-213.
4. Тарасова, Е.В. Особенности статического равновесия у бадминтонистов различных возрастно-квалификационных групп / Е.В. Тарасова, Э.Р. Румянцева // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2021. – №2. – С. 114-124.
5. Тарасова, Е.В. Корреляционная взаимосвязь показателей постурального баланса с эффективностью игровой деятельности у бадминтонистов / Е.В. Тарасова, Э.Р. Румянцева // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т.6,№1(18).
6. Тришин, А.С. Динамическая позная устойчивость высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в игровых видах спорта / А.С. Тришин, Е.М. Бердичевская, Е.С. Тришин, А.М. Пантелеева // Журнал медико-биологических исследований. – 2020. – Т. 8, № 4. – С. 401-408.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ДЫХАНИЯ У ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ УСКОРЕНИЙ

Тихонов В.Ф.

Чувашский государственный
университет имени И.Н. Ульянова
Чебоксары, Россия

Аннотация. Известно, что существует тесная связь между двигательными действиями человека и его дыханием в физических упражнениях. Цель – исследование произвольных актов вдоха и выдоха у испытуемых при отсутствии их собственных усилий при знакопеременных ускорениях движения туловища. Ускорения создавались путем раскачивания человека, неподвижно сидящего на качелях. Пневмограмма дыхания регистрировалась спирографом, а датчик акселерометра крепился на пояс. Данные на компьютер передавались с помощью микропроцессорного регистратора. Была обнаружена связь между пиком вертикальной составляющей ускорения и выдохом, при прохождении качелей нижней точки, а также связь между минимальными значениями этой составляющей и вдохом в двух крайних положениях качелей. Обнаружено, что знакопеременные ускорения туловища человека оказывают влияние на формирование произвольных актов вдоха и выдоха. Оптимальность этого процесса зависит от двигательного опыта человека.

Введение. Повышение эффективности подготовки спортивного резерва проводится различными методами и способами [1, 3, 4]. Оценка аэробной и анаэробной производительности проводится во многих видах спорта [1, 3]. Многие факты свидетельствуют о связи между фазами дыхания и характером рабочих движений [2, 4, 9]. Ученые обнаружили фазовое сцепление дыхания с рабочими движениями конечностей – феномен, где проприорецепторы работающих мышц должны играть заметную роль. Любое движение, требующее значительного усилия, сопровождается выдохом, вдох же совпадает с движением более легким [5]. Начиная с 60-х годов прошлого столетия, известные ученые Серопегин И.М. и Фарфель В.С. ставили вопрос: «...почему только выдыхательные мышцы участвуют во всех усилиях, даже если последние направлены, то в одну, то в другую сторону, если их развивают как сгибательные, так и разгибательные мышцы того же звена?» [5, 9]. Исследования, проведенные нами ранее, частично дают ответ на этот вопрос [6, 7]. Полученные данные показали, что акцентированное усилие и выдох в физических упражнениях совпадают с фазой максимальной вертикальной составляющей реакции опоры, т.е. в фазе наибольшего веса спортсмена на опоре.

Гипотеза. Изменение веса тела на опоре вследствие возникновения знакопеременных ускорений туловища в вертикальных направлениях приводит к возникновению произвольных актов вдоха и выдоха.

Цель – исследование произвольных актов вдоха и выдоха у испытуемых при отсутствии их собственных усилий при знакопеременных ускорениях движения туловища.

Задачи:

1. Выявить теоретические предпосылки влияния вертикальной составляющей ускорения туловища на произвольные акты вдоха и выдоха человека;
2. Провести синхронную регистрацию изменения вертикальных ускорений и пневмограммы дыхания у испытуемых на подвесных качелях;
3. Определить зависимость произвольного паттерна дыхания у испытуемых от произвольного изменения экспериментатором амплитуды колебания качелей;
4. Выполнить анализ особенностей паттернов дыхания у испытуемых в зависимости от уровня их двигательной активности.

Организация и методы исследования. Испытуемые. В исследовании приняли участие студенты не физкультурных факультетов ($n = 23$), не занимающихся спортом, а также студенты – спортсмены ($n = 12$), занимающиеся различными видами спорта. С целью создания вертикальных ускорений испытуемые, неподвижно сидящие на подвесных качелях, раскачивались экспериментатором. В работе использовался спирограф микропроцессорный СМП – 21/01 – «Р-Д», а также датчик акселерометра DE-ACCM6G, который крепился на поясе у испытуемого. Прием сигналов от указанных внешних устройств и синхронная передача на компьютер осуществлялась с помощью цифрового многоканального самописца «S – Recorder – E». Скорость инспираторного потока воздуха на вдохе считается положительной (движение графика пневмограммы вверх выше изолинии), а экспираторного потока на выдохе – отрицательной (движение графика вниз ниже изолинии). Ускорение считается положительным, когда график ускорения поднимается вверх и отрицательным, когда график опускается вниз (см. рисунки 1-2).

Результаты исследования и их обсуждение

Условия равновесия для движения грудной стенки на опоре (позвоночнике), неподвижной относительно скамейки качелей соблюдается при равенстве нулю суммы моментов всех сил, действующих на центр масс грудной стенки (2).

$$\sum_{i=1}^n M_i = (R_z + F_g + F_{in} + F_{el} + F_m + F_s) \cdot d_i = 0, \quad (2)$$

Где R_z – вертикальная составляющая реакции опоры грудной стенки (на опоре – позвоночнике), F_g – сила тяжести грудной стенки, F_{in} – сила инерции, F_{el} – сила упругости эластичных элементов грудной стенки и легких, F_m – сила дыхательных мышц, F_s – сила сопротивления стенок живота и органов брюшной полости, d_i – расстояние от позвоночника до центра масс.

Из формулы (2) следует выражение (3):

$$R_z + F_g + F_{in} + F_{el} + F_m + F_s = 0. \quad (3)$$

В состоянии спокойного выдоха объем легких человека равен функциональной остаточной емкости (ФОЕ). В этом случае дыхательные

мышцы расслаблены, давление релаксации легких и грудной клетки, а также давление в брюшной полости равняется атмосферному давлению. Наступает равновесие для системы внешнего дыхания [2, 8]. Следовательно, при таком условии в формуле (3) значениями F_{el} , F_m , F_s можно пренебречь

Если на уровне ФОЕ туловище человека двигается с ускорением, то в проекции на вертикальную ось Z (относительно скамейки) это уравнение можно записать в скалярном виде (5):

$$R_z = mg \pm maz = m \cdot (g \pm az), \quad (4)$$

где m – масса грудной стенки, g – ускорение свободного падения, a_z – вертикальная составляющая ускорения туловища («+» при совпадении направления с вектором силы тяжести, «-» при противоположном направлении с силой тяжести).

Рассмотрим два крайних случая для уравнения (4):

1) при $g + az = a_{max}$; $R_z = R_{zmax}$

2) при $g - az = 0$; $g = az$; $R_z = 0$

В первом случае, когда сила тяжести и сила инерции складываясь, преодолевают силу упругости грудной стенки, создаются условия для выдоха. Во втором случае ускорение системы действует в противоположную сторону вектора силы тяжести и становится равной ускорению свободного падения. Здесь силы эластического сопротивления реберных хрящей расширяют грудную полость на вдохе, а значит, и легкие до уровня 60% – 75% от ЖЕЛ, при котором отдача грудной клетки падает до нуля [2, 8].

В ходе эксперимента было обнаружено, что период колебания подвесных качелей определяет период дыхания у испытуемых (рисунки 1 и 2). Наблюдается реципрокное изменение синусоиды a_z и пневмограммы дыхания. Однако графики a_z и пневмограммы, имея одинаковый период колебания, сдвинуты по фазе. Оказалось, что значения этого сдвига зависят от уровня двигательного опыта, а также от величины вертикальной составляющей ускорения туловища.

У всех испытуемых студентов с низкой двигательной активностью ($n = 23$, 100%) наблюдается сдвиг пневмограммы дыхания от графика a_z по фазе в среднем на вдохе на $0,90 \pm 0,10$ с., на выдохе – $0,60 \pm 0,10$ с. Такой характер произвольного дыхания наблюдался также у трех студентов – спортсменов (25%) (рисунок 1).

Уменьшение периода раскачивания (укорачиванием длины подвеса и увеличением амплитуды) приводит к увеличению a_z до значений $1,5 \pm 0,2$ g (рисунок 2). У некоторых студентов с низкой двигательной активностью ($n = 7$; 30,4%) и у студентов – спортсменов ($n = 11$; 91,7%) сдвиг по фазе синусоиды a_z и пневмограммы дыхания уменьшается на вдохе до $0,20 \pm 0,05$ с., а на выдохе приближается к нулю ($0,05 \pm 0,01$) (рис. 2). Происходит фазовое сцепление дыхания с вертикальной составляющей ускорения туловища у студентов, имеющих высокую двигательную активность. У студентов-спортсменов наблюдается взаимная реципрокная зависимость пневмограмм и графика ускорения ($n = 12$, 100%) (рис. 2).

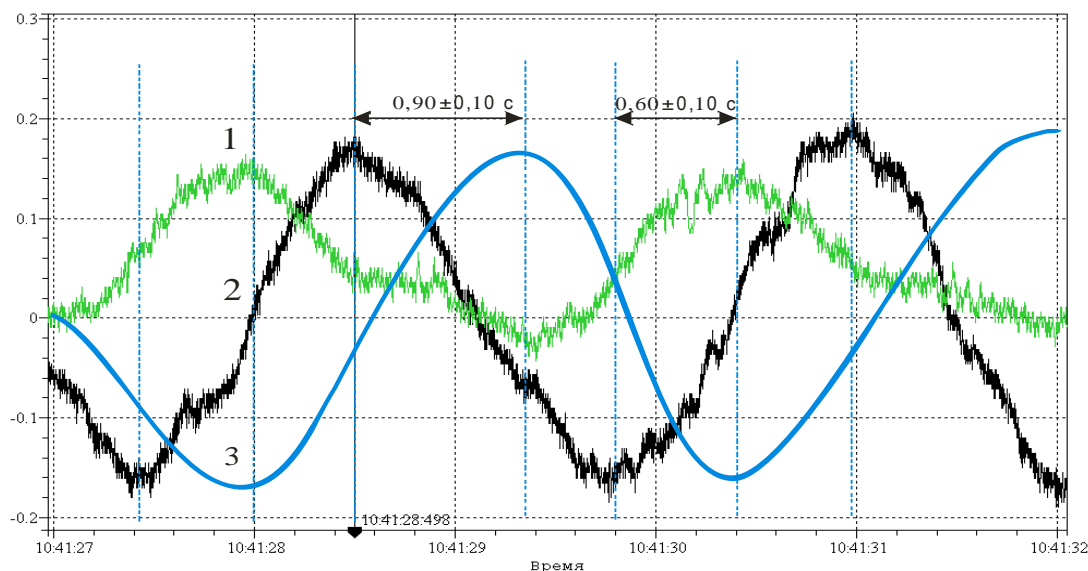


Рисунок 1 – Взаимосвязь вертикальной составляющей ускорения и дыхания на подвесных качелях у студентов с низкой двигательной активностью (1 – график ускорения, 2 – пневмограмма дыхания, 3 – теоретическая пневмограмма дыхания)

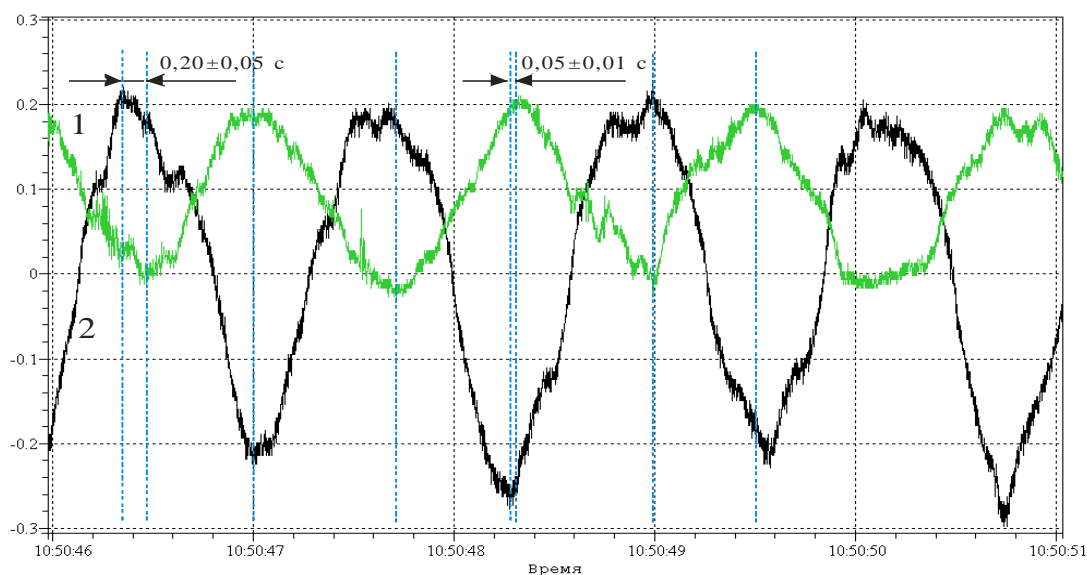


Рисунок 2 – Взаимосвязь вертикальной составляющей ускорения и дыхания у студентов-спортсменов на подвесных качелях (1 – график ускорения, 2 – пневмограмма дыхания)

Выводы

1. В условиях переменных ускорений туловища произвольная экскурсия грудной стенки теоретически может происходить как за счет дыхательных мышц, так и за счет силы инерции, возникающей вследствие больших ускорений.

2. У студентов-спортсменов сдвиг по фазе синусоиды вертикальной составляющей ускорения и пневмограммы дыхания на вдохе равен $0,20 \pm 0,05$ с., а на выдохе приближается к нулю – $0,05 \pm 0,01$ с. Происходит фазовое сцепление дыхания с вертикальной составляющей ускорения туловища.

3. У студентов не спортсменов произвольный наблюдается сдвиг пневмограммы от графика вертикальной составляющей ускорения на вдохе ($0,90 \pm 0,10$ с), и на выдохе ($0,60 \pm 0,10$ с).

4. Следует принять выдвинутую гипотезу о том, что возникновение знакопеременных ускорений туловища человека в вертикальных направлениях приводит к возникновению произвольных актов вдоха и выдоха.

Список литературы:

1. Аэробная и анаэробная работоспособность юных теннисистов на начальном этапе / А. Р. Мингалимова, И. Е. Коновалов, И. Ш. Мутаева, Ч. А. Гизатуллина // Бизнес. Образование. Право. – 2022. – № 1(58). – С. 340-345. – DOI 10.25683/VOLBI.2022.58.147.

2. Гриппи, М.А. Патофизиология легких. Изд. 2-е, исправ. / М.А. Гриппи. – М.: Бином, Х.: МТК-книга, 2005. – 304 с.

3. Оценка анаэробной производительности борцов на поясах с учетом особенностей их соревновательных поединков / И. А. Земленухин, Ф. Р. Зотова, Ф. А. Мавлиев, Р. Р. Колясов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10. – № 1. – С. 18-25. – DOI 10.36028/2308-8826-2022-10-1-18-25.

4. Патент № 2557503 С1 Российская Федерация, МПК А63В 71/00. Способ тренировки двигательных действий и технических приемов: № 2014141224/12: заявл. 13.10.2014: опубл. 20.07.2015 / В. Е. Афоньшин.

5. Серопегин, И.М. Влияние дыхания на движение / И.М. Серопегин, В.С. Фарфель // ЛФК и Массаж. – 2006. – №12. – С. 58-62.

6. Тихонов, В. Ф. Внешнее дыхание человека как система автоматического управления легочной вентиляцией / В. Ф. Тихонов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2017. – Т. 14. – № 1(14). – С. 94-99.

7. Тихонов, В. Ф. Исследование локомоторно-респираторного сопряжения в физических упражнениях / В. Ф. Тихонов // Человек. Спорт. Медицина. – 2022. – Т. 22. – № 3. – С. 152-157. – DOI 10.14529/hsm220318.

8. Уэст Дж. Физиология дыхания: Пер. с англ. / Дж. Уэст. – М.: Мир, 1988. – С. 106

9. Фарфель, В.С. Управление движениями в спорте / В.С. Фарфель. – 2-е изд., стереотип. – М.: Советский спорт, 2011. – С.140-150.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УСТРОЙСТВ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПРОСТРАНСТВЕННУЮ ОРИЕНТИРОВКУ СПОРТСМЕНОВ-ПЛОВЦОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ЗРЕНИЯ

Фаттахов К.А., Тарасова Е.В.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы применения специализированных устройств, способных помогать спортсменам-пловцам с поражением зрения при прохождении дистанции. На сегодняшний день незрячие люди, в том числе спортсмены-инвалиды по зрению, используют для ориентации в пространстве звуковые сигналы, трости, собак или людей-поводырей. Данные способы сопровождения предусматривают, либо обязательное наличие здорового человека, способного максимально эффективно сопровождать незрячего спортсмена, либо дополнительные пространственные ориентиры (например, веревка, натянутая вдоль беговой дистанции), либо специализированные снаряды, приспособленные для слепых. Главным недостатком данных способов является их неэффективность в водной среде. Для решения данной проблемы необходимо создание удобного для спортсмена и тренера устройства, позволяющего корректировать направление движения спортсмена в воде. При этом устройство не должно ограничивать движения или создавать негативные раздражители, способные помешать спортсмену осуществить максимально эффективный заплыв.

Введение. В настоящее время благодаря Всероссийскому обществу слепых (далее ВОС) и Федерации спорта слепых (далее ФСС) около 22 тысяч инвалидов по зрению вовлечены в активную спортивную деятельность. Более 15 лет ВОС совместно с ФСС проводят Всероссийские спортивные фестивали и спартакиады для людей различных возрастов, которые соревнуются по летним и зимним видам спорта. В мероприятиях ежегодно принимает участие большое количество инвалидов из различных регионов Российской Федерации [3].

На данный момент существующие методы ориентировки в пространстве для незрячих инвалидов на суше не работают для незрячих пловцов. В соревнованиях для слепых и слабовидящих пловцов есть специальные люди, которые стоят в конце бассейна и используют специальный шест, чтобы спортсмен, коснувшись его, смог повернуть обратно или финишировать [2]. В течение заплыва атлетам приходится ориентироваться только по касанию дорожки или звуковым командам тренеров, что влечет за собой серьезное снижение спортивных результатов и техники плавания [1].

В качестве метода ориентировки, помогающего слепым и слабовидящим спортсменам-пловцам преодолевать дистанции, нами предлагается к применению «пластырь», способный на расстоянии передавать вибрационные сигналы спортсмену. Плюсы данного устройства в том, что не будет нарушаться гидродинамика пловца, ограничиваться

амплитуда его движений, а также будут отсутствовать раздражители, отвлекающие спортсмена во время заплыва.

Данное устройство имеет внешнее сходство с электродом «бабочка» (рисунок 1). Он фиксируется на том участке тела, на котором находятся наименее вовлеченные в работу при плавании мышцы (это необходимо для предотвращения сбоя в ритме движений), и посредством беспроводной связи спортсмену будут посылаться вибрационные сигналы тренером при помощи пульта, которые будут направлять спортсмена в течение заплыва.

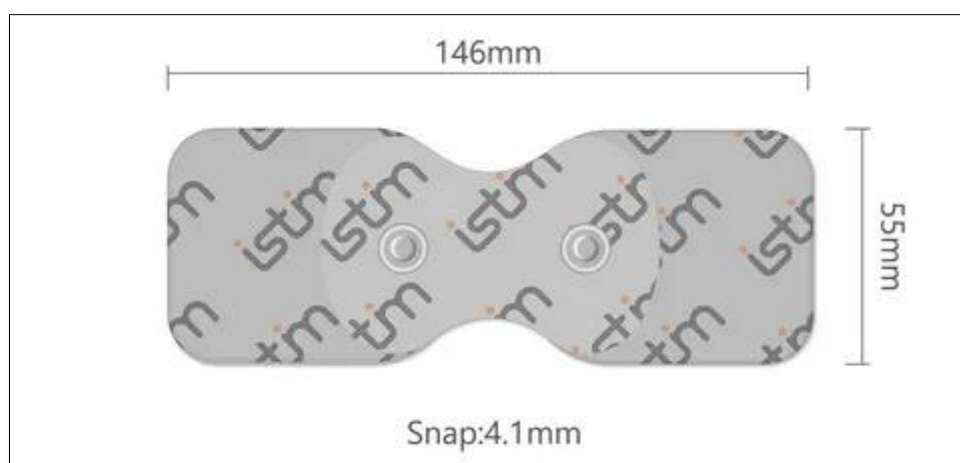


Рисунок 1 – Липкий электрод «бабочка»

На наш взгляд, главные вопросы, которые появляются при размышлении о конструктивных особенностях данного устройства – это место и способ крепления. Предполагаемыми местами крепления могут являться: затылочная область головы, поверхность задней части голени или бедра, ввиду незначительного (по сравнению с остальными) вовлечения в работу. Основа устройства обуславливается надежностью фиксации и необходимости в компактности размещения. Манжетный способ крепления не подходит ввиду сковывания движений и габаритов (если мы говорим о том, чтобы к манжетам крепились передающая установка, перерабатывающая и посылающая сигналы). Также, по нашему мнению, обязательными критериями устройства должны являться: водонепроницаемость от 10 БАР (рисунок 2), способность принимать сигналы посредством беспроводной связи, компактность и простота в эксплуатации.

Bar (bar)	Feet (ft)	(Metres) (m)							
3	98.5	(30)	✓	-	-	-	-	-	
5	164	(50)	✓	✓	✓	-	-	-	
10	328	(100)	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
30	984	(300)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
100	3281	(1000)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
200	6562	(2000)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Рисунок 2 – Шкала сопротивляемости водному давлению

Таким образом, можно сделать вывод о перспективности создания подобного устройства, так как оно позволит значительно улучшить спортивный результат, сохранить правильность техники выполнения плавательных движений, а также снизить психологическую нагрузку со слепых или слабовидящих спортсменов-пловцов, вызываемую постоянным столкновением с разграничивающими дорожку тросами.

Список литературы:

1. Матвеева, В.М. Педагогическая поддержка будущих пловцов-паралимпийцев / В.М. Матвеева, Е.В. Востроилова // Олимпизм: истоки, традиции и современность. – 2021. – С. 210-212.

2. Рябцева, И.В. Сравнительная характеристика психофизиологических и физических показателей у юных и незрячих спортсменов-пловцов с одинаковым уровнем подготовленности / И.В. Рябцева, А.Н. Ляшенко, И.А. Делова // Sciencerise. – 2016. – Т. 4, № 1 (21). – С. 44-49.

3. Толмачев, Р.А. Современное спортивное движение среди слепых и слабовидящих в разных странах мира / Р.А. Толмачев // Вестник офтальмологии. – 2003. – Т. 119, № 1. – С. 43-46.

ВЛИЯНИЕ ПОСТГИПОГРАВИТАЦИОННОЙ РЕАДАПТАЦИИ, СОЧЕТАННОЙ С МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИЕЙ СПИННОГО МОЗГА, НА ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИКРОНОЖНОЙ МЫШЦЫ КРЫСЫ

*Федянин А.О., Зайцева Т.Н.,
Балтин М.Э., Еремеев А.А., Балтина Т.В.*
Казанский (Приволжский) федеральный университет
Казань, Россия

Аннотация. В настоящем исследовании представлены результаты оценки влияния магнитной стимуляции на параметры моторного и рефлекторного ответа икроножной мышцы крысы на 1 сутки реадaptации после 7 суточного антиортостатического вывешивания. Нами было показано, что применение магнитной стимуляции спинного мозга на 1 сутки реадaptации после условий антиортостатического вывешивания, не может в полной мере активировать процессы нейрональной пластичности, способствовать реактивации существующих и, возможно, образованию новых внутриспинальных локомоторных схем, как это происходит на более поздних сутках реадaptации при применений магнитной стимуляции.

Введение. Изучение природы двигательных нарушений и разработка систем их профилактики составляют одно из важнейших и актуальнейших направлений физиологии и медицины. Освоение космического пространства и широкая распространенность патологических состояний, связанных с изменением двигательных качеств, делает необходимым получение новых знаний о механизмах реорганизации моторики, а также поиск новых эффективных методов реабилитации. Несмотря на то, что к настоящему времени накоплено значительное количество данных об адаптационно-компенсаторных процессах, инициируемых в нейро-моторных системах при изменении двигательной активности (в условиях невесомости, при травмах опорно-двигательного аппарата или ЦНС), конкретные пути и механизмы их реализации остаются не выясненными. Эти знания необходимы для разработки эффективных методов активации процессов восстановления моторной функции после нарушений, а также для увеличения интенсивности процессов реадaptации после возвращения нейро-моторных систем к нормальным условиям функционирования.

Цель исследования. Оценить воздействие магнитной стимуляции на параметры моторных и рефлекторных ответов икроножной мышцы крысы на 1 сутки реадaptации после 7 суточного антиортостатического вывешивания (АОВ).

Материалы и методы. Исследование проводили на нелинейных лабораторных половозрелых самцах крыс массой 180–220 г. Экспериментальный протокол был одобрен Локальным этическим комитетом Казанского федерального университета протокол №2 от 29.05.2015г. и протокол №30 от 28.06.2021г. Содержание, питание и уход за животными осуществлялись согласно международному стандарту [ГОСТ 33215–2014,

2019]. Выведение животных из эксперимента осуществлялись в соответствии с принципами Базельской декларации, требованиями Директивы Европейского парламента и Совета от 22 сентября 2010 г. по защите животных, используемых для научных целей и инструкциях ARRIVE [Directive 2010/63/UE, 2010; Kilkenny et al., 2010].

Все экспериментальные процедуры проводили под комбинированной внутримышечной анальгезией с использованием золетила («Zoletil 50» «Virbac», Франция), 0,5 мг/кг и ксилавета инъекционного (XylaVET, «Pharmamagist Ltd», Венгрия) 0,5 мл/кг.

Животных случайным образом разделили на следующие группы: «РЕАД1» (n=5) 1 сут реадaptации после 7 сут АОВ; «РЕАД МС1» (n=5) 1 сут реадaptации, комбинируемой с магнитной стимуляцией спинного мозга, после 7 сут АОВ. АОВ осуществляли по методике Е. R. Morey-Holton в модификации Е. А. Ильина и В. Е. Новикова [Morey-Holton, 1979, 2002; Ильин, Новиков, 1980]. Для стимуляции спинного мозга использовался магнитный стимулятор «Нейро-МВП-4». После воздействия экспериментальных условий оценивали порог, максимальную амплитуду, латентность и длительность М-и Н-ответа ИМ. Животные вывешивались на 7 суток, после чего проводили ЭМГ тестирование, далее ЭМГ тестирование проводили после антиортостатического вывешивания на 1 сутки постгипогравитационной реадaptации («РЕАД1», n=5) реадaptации. Аналогично поступали и на 1 сутки постгипогравитационной реадaptации сочетанной с магнитной стимуляцией спинного мозга («РЕАД МС1», n=5). Контрольной служила группа животных с 7 суточным антиортостатическим вывешиванием («АОВ», n=5). Результаты, полученные после АОВ, сравнивали с результатами тестирования интактных животных (n=5), результаты, полученные в период реадaptации сравнивали с результатами после АОВ. Для выявления эффектов стимуляции спинного мозга проводили сравнение данных групп «РЕАД1» и «РЕАД МС1».

Результаты и обсуждение. Через 7 суток воздействия экспериментальных условий порог моторного ответа (М-ответа) икроножной мышцы (ИМ) в группе АОВ составил – 0.43 ± 0.09 мА, в группе РЕАД1 – 0.55 ± 0.06 мА; в группе РЕАД1 МС – 0.44 ± 0.09 мА. Через 7 суток воздействия экспериментальных условий максимальная амплитуда моторного ответа ИМ составила в группе АОВ – 19.52 ± 2.65 мВ, в группе РЕАД1 – 19.30 ± 3.19 мВ, в группе РЕАД МС1 – 18.91 ± 4.25 мВ. Через 7 суток воздействия экспериментальных условий латентный период (ЛП) М-ответа икроножной мышцы крысы в группе РЕАД1 1.20 ± 0.04 мс не имел значимых отличий от 1.15 ± 0.07 мс в группе АОВ. ЛП М-ответа ИМ в группе РЕАД 1 МС составил 1.10 ± 0.10 . Через 7 суток воздействия экспериментальных условий длительность М-ответа ИМ в группе РЕАД1 в среднем составила 4.03 ± 0.25 мс, в группе РЕАД МС1 – 4.91 ± 0.37 мс; в группе АОВ 1.11 ± 0.07 мс.

Через 7 суток воздействия экспериментальных условий порог рефлекторного ответа (Н-ответа) икроножной мышцы крысы в группе РЕАД1 в среднем составил 0.52 ± 0.05 мА. В группе РЕАД МС1 1.48 ± 0.52 мА было зарегистрировано достоверное увеличение порога Н-ответа ИМ относительно

группы АОВ 0.42 ± 0.06 мА ($p < 0.05$). Через 7 суток воздействия экспериментальных условий максимальная амплитуда рефлекторного ответа ИМ составила в группе РЕАД1 2.21 ± 0.28 мВ ($p < 0.05$), в группе АОВ 5.21 ± 0.73 мВ, в группе РЕАД МС1 – 3.72 ± 1.54 мВ. Через 7 суток воздействия экспериментальных условий ЛП максимального рефлекторного ответа ИМ составил 6.01 ± 0.23 мс в группе РЕАД1 ($p < 0.05$), 7.51 ± 0.62 мс в группе РЕАД МС1 ($p < 0.05$). Через 7 суток воздействия экспериментальных условий длительность Н-рефлекса ИМ составила 3.72 ± 0.17 мс в группе РЕАД1, 4.61 ± 0.75 мс в группе РЕАД МС1, что значимо отличается по сравнению с группой АОВ 2.71 ± 0.23 мс.

Таким образом, обнаружено, что в условиях применения стимуляции спинного мозга во время реадaptационного периода мы не наблюдали резкого изменения рефлекторной возбудимости двигательных центров мышцы крысы. Порог и амплитуда регистрируемых мышечных потенциалов на 1 сут реадaptации не отличались от таковых, обнаруженных после моделируемой гипогравитации и свидетельствовали о сохранении повышенного уровня активности мотонейронных пулов ($p < 0.05$). Временные характеристики регистрируемых мышечных ответов (латентность и длительность) так же значимо не отличались от контрольных данных.

Заключение. Наши данные показали, что применение магнитной стимуляции спинного мозга на 1 сутки реадaptации после условий антиортостатического вывешивания, не может в полной мере активировать процессы нейрональной пластичности, способствовать реактивации существующих и, возможно, образованию новых внутриспинальных локомоторных схем, как это происходит на более поздних сутках реадaptации при применений магнитной стимуляции.

Работа выполнена в рамках программы «Стратегическое академическое лидерство Казанского федерального университета» (ПРИОРИТЕТ-2030).

Список литературы:

1. ГОСТ 33216–2014 Руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными. Правила содержания и ухода за лабораторными грызунами и кроликами. – М.: Стандартинформ. 2019. – 15 с.
2. Directive 2010/63/EU of The European Parliament and of The Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes, L 276/52.
3. Kilkenny C. Improving bioscience re-search reporting: the ARRIVE guidelines for reporting animal research/C. Kilkenny, W. J. Browne, I. C. Cuthill, M. Emerson, D. G. Altman//PLoS Biol. – 2010. – V.8, №6. – P.1-6.
4. Morey, E.R. A new rat model simulating some aspects of space flight [Text]/E. R. Morey, E. E. Sabelman, R. T. Turner, D. J. Baylink//Physiologis. 1979. – V.22. – P.523–524.
5. Morey–Holton, E. R. Hindlimb unloading rodent model: technical aspects [Text]/E. R. Morey–Holton, R. K. Globus//J. Appl. Physiol. – 2002. – V.92, №4. – P.1367–1377.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ

Фомина А.А.¹, Фомина Е.В.².

¹Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

²Казанский (Приволжский) федеральный университет
Казань, Россия

Аннотация. В данной работе проведен анализ научно-методической литературы и обобщение данных, касающихся применения восстановительных средств в практике спортивной подготовки спортсменов и обоснование их эффективности.

Введение. Интенсивное развитие гребного спорта во всем мире приводит к росту конкуренции как на территории Российской Федерации, так и на международной арене. Данная тенденция предъявляет высокие требования к подготовке спортсменов, росту объема и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок, при которых профессиональные спортсмены в течение продолжительного времени работают на пределе своих функциональных возможностей.

По мнению специалистов, во многих видах спорта, в том числе и в академической гребле, основным фактором, обеспечивающим эффективное развитие специфических для избранного вида спорта физических качеств, способствующих организму атлетов адекватно переносить высокие нагрузки является уровень их работоспособности [2, 3, 6].

М.И. Бордуков отмечает, что повышение уровня физической работоспособности является главной задачей спортивной тренировки, так как он имеет линейную связь со спортивным результатом [3].

В своей работе В. Н. Платонов высказал мнение о том, что эффективным способом повышения спортивной работоспособности является увеличение объема и интенсивности тренировочной нагрузки [11]. Однако ряд специалистов утверждает, что данная динамика, наоборот, приведет к развитию состояния перетренированности [1, 3, 5]. Одним из важнейших условий для улучшения тренировочного процесса и дальнейшего роста спортивной работоспособности является широкое и систематическое применение восстановительных средств.

На сегодняшний день актуальным является вопрос об изучении эффективности применения средств восстановления в спортивной подготовке, так как высокие физические нагрузки способствуют возникновению и нарастанию в организме спортсменов разнообразных биохимических и физиологических сдвигов, которые приводят в конечном итоге к падению уровня физической работоспособности, развитию утомления у спортсменов и, следовательно, к снижению спортивной результативности [2]. Устранению

данных негативных последствий способствует как раз-таки использование восстановительных мероприятий.

Цель исследования: охарактеризовать современное состояние проблемы эффективности использования средств восстановления в системе подготовки гребцов на основе обзора научно-методической литературы.

Организация и методы исследования. Для литературного обзора по теме был произведен поиск, анализ и обобщение материалов научно-методической литературы, посвященной использованию восстановительных средств в системе подготовки спортсменов.

Результаты исследования и их обсуждение. Рациональное использование восстановительных средств способствует повышению функционального состояния важнейших систем органов, таких как сердечно-сосудистая, дыхательная, нервно-мышечный аппарат, центральная нервная система, обеспечивающих высокий уровень работоспособности спортсменов, что в свою очередь напрямую влияет на результативность в гребном спорте.

В настоящее время в системе спортивной подготовки используют ряд средств восстановления, которые относят к четырем направлениям:

1. Педагогические;
2. Медико-биологические;
3. Психологические;
4. Гигиенические.

По мнению ученых, специализирующихся в области физической культуры и спорта, главное в системе спортивной подготовки является рациональное построение тренировочного процесса. В противном случае применение остальных средств восстановления окажется неэффективным. Например, Н. Н. Ничипорко, С. М. Болоцкий и Т. В. Железная в своем исследовании пришли к выводу о том, что применение специальных восстановительных циклов в процессе подготовки способствовало повышению работоспособности спортсменов-гребцов [9]. При планировании тренировочных нагрузок тренер должен учитывать функциональное состояние спортсменов.

К медико-биологическим средствам относятся рациональное питание, фармакологическая поддержка, физические средства восстановления, например, прессотерапия, оксигенобаротерапия, электрическая нейростимуляция, БОС-терапия, криотерапия и многое другое. На сегодняшний день эти методы набирают популярность. Однако анализ научно-методической литературы показал, что данные средства еще малоизучены и требуют больше практических исследований [7]. С уверенностью можно сказать об эффективности использования гидротерапии и массажа, которые за счет усиления лимфо- и кровообращения способствуют выведению из организма конечных продуктов метаболизма (в первую очередь лактата). Также А.В. Коробова и Л.Г. Чернышева провели исследование, доказывающее, что применение техники миофасциального релиза (самомассажа с использованием специального ролла) является простым, доступным и эффективным методом восстановления после физических нагрузок [8].

Гигиенические средства восстановления включают в себя рациональное построение режима дня, труда, учебы, отдыха и питания.

Психологические средства способствуют оптимизации процессов восстановления, психологического состояния спортсменов, что влияет на эмоциональное и физическое состояние. В практике подготовки гребцов широко распространен метод аутогенной тренировки и ее модификации. Также, не мало важное значение имеет место и условия проведения тренировочных мероприятий и соревнований. В литературе есть исследование, в котором спортсмены, специализирующиеся в циклических видах спорта, в течение года спортивной подготовки применяли психомышечную тренировку, как разновидность аутогенной тренировки, направленную на регуляцию мышечной активности [12]. В нем было доказано, что применение психопрофилактических средств является целесообразным и эффективным, способствует нормализации психологического и эмоционального состояния спортсменов.

Многие специалисты утверждают, что повысить эффективность восстановительных мероприятий можно за счет их комплексного применения [7].

Согласно проводимым исследованиям, у спортсменов, систематически использующих комплексы восстановительных средств в процессе спортивной подготовки, наблюдается более высокий темп прироста силовых и скоростно-силовых показателей, примерно на 15-20% выше, чем у спортсменов, не участвующих в восстановительных мероприятиях [4].

При создании комплекса восстановительных мероприятий следует учитывать ряд факторов: особенности этапа спортивной подготовки и характер тренировочных нагрузок, уровень подготовленности спортсменов, особенности состояния их нервной системы, характер утомления и т.д [10].

Выводы. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что применение средств восстановления в процессе подготовки спортсменов способствует улучшению их функционального, психологического состояния, а также способствует повышению уровня их физической работоспособности, сниженного в результате высокоинтенсивных физических нагрузок.

Построение тренировочного процесса и восстановительных мероприятий должно быть комплексным, учитывающим разнообразие адаптивных перестроек в организме спортсмена при физической активности.

Список литературы:

1. Белянская, И. М. Средства восстановления работоспособности спортсмена после физических нагрузок / И. М. Белянская, И. С. Сурова // OlymPlus. Гуманитарная версия. – 2022. – № 2(15). – С. 97-99. – Текст: электронный // elibrary.ru : научная электронная библиотека: сайт. – https://elibrary.ru/download/elibrary_49423158_92364175.pdf (дата обращения 18.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Биохимия мышечной деятельности в спорте: пособие / И. Л. Гилеп [и др.] ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2019. – 168 с. – ISBN 978-985-569-321-6. – Текст: непосредственный.

3. Бордуков, М. И. Управление физической работоспособностью при занятиях физической культурой и спортом: учебное пособие / М. И. Бордуков, Л. К. Сидоров, И. В. Трусей; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. – Красноярск, 2021. – 208 с. – ISBN 978-5-00102-474-3. – Текст: непосредственный.

4. Верещагин, И. В. Об эффективности комплексного использования восстановительных средств в спорте / И. В. Верещагин // Вестник научных конференций. – 2016. – № 3-3(7). – С. 22-23. – Текст: электронный // elibrary.ru : научная электронная библиотека: сайт. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_25962362_64033181.pdf (дата обращения 10.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Восстановительные средства в физической культуре и спорте: курс лекций / авт.-сост. Н. В. Минникаева, Р. С. Жуков, С.В. Шабашева; Кемеровский государственный университет. – Кемерово, 2018. – 147 с. – ISBN 978-5-8353-2353-1. – Текст : непосредственный.

6. Иорданская, Ф. А. Компьютерные тесты в мониторинге функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменов в процессе тренировочных мероприятий / Ф. А. Иорданская. – М.: Спорт. – 2019. – 72 с. – ISBN 978-5-9500184-4-2. – Текст: непосредственный.

7. Колтыгина, Е. В. Вектор развития современных средств восстановления в спорте высших достижений / Е. В. Колтыгина, Д. А. Лукьянов, И. С. Гончаров // Педагогическое образование на Алтае. – 2019. – № 1. – С. 19-25. – Текст : электронный // elibrary.ru : научная электронная библиотека: сайт. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_39524172_17994973.pdf (дата обращения: 9.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Коробова, А. В. Миофасциальный релиз как средство активного восстановления и подготовки к высокоинтенсивным нагрузкам в физкультуре и спорте / А. В. Коробова, Л. Г. Чернышева // Безопасность жизнедеятельности, физическая культура и спорт: современное состояние и перспективы : сборник научных трудов, Хабаровск, 27–28 марта 2019 года. – Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет, 2019. – С. 44-49. – Текст: электронный // elibrary.ru : научная электронная библиотека: сайт. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_38307306_96909768.pdf (дата обращения 20.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Ничипорко, Н. Н. Неспецифические педагогические средства восстановления в гребле / Н. Н. Ничипорко, С. М. Блоцкий, Т. В. Железная // Физическая культура, спорт, здоровый образ жизни в XXI веке : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Могилев, 16–17 декабря 2021 года. – Могилев: Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова, 2022. – С. 149-152. – Текст: электронный // elibrary.ru : научная электронная библиотека: сайт. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_48556535_44693124.pdf (дата обращения 18.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Пешков, В. Ф. Обоснование темы «Планирование средств восстановления в спорте» дисциплины «Теория и методика восстановительных средств» / В. Ф. Пешков // Вестник Томского государственного университета. – 2019. – № 441. – С. 213-219. – Текст: электронный // elibrary.ru : научная электронная библиотека: сайт. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_38247930_39588601.pdf (дата обращения 21.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Платонов, В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В. Н. Платонов. – М.: Спорт, 2019. – 656 с.: ил. – ISBN 978-5-9500183-3-6. – Текст: непосредственный.

12. Применение психологических средств восстановления физической работоспособности в тренировочном процессе спортсменов-студентов циклических видов спорта / А. В. Гурский, С. Н. Смирнов, Ю. М. Арканов, Н. М. Дазмаров // Научный электронный журнал Меридиан. – 2020. – № 6(40). – С. 315-317. – Текст: электронный // elibrary.ru: научная электронная библиотека: сайт. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_42361004_39811074.pdf (дата обращения 16.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ЮНЫХ БОКСЕРОВ К СТРЕССОВЫМ СИТУАЦИЯМ

Хазиахметова Э.Р., Валиахметов И.Г.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В данной работе изложены такие понятия как стресс, эустресс, дистресс. Помимо этого разработана психолого-педагогическая методика адаптации боксеров к стрессовым ситуациям.

Введение. Современные условия тренировки и спортивной деятельности отличаются особенностями наличием стрессовых факторов и состояний, вызванных, прежде всего, закономерностями учебно- тренировочного, соревновательного и предсоревновательного процессов.

Помимо этого важными стрессогенными факторами выступают отношение тренера к спортсмену, ближайшее окружение, личностные переживания, отношение и роль родителей ребенка.

Основоположителем биологической концепции стресса и стресс синдрома стал Ганс Селье в 1936 году. Согласно его учению выделяются три стадии развития стресса: аларм стадия тревоги, стадия резистентности или сопротивления, стадия истощения.

Стресс состояние психофизиологического напряжения, совокупность неспецифических адаптационных (нормальных) реакций организма на воздействие внешних неблагоприятных факторов – раздражителей/стрессоров (физических или психологических), нарушение внутреннего постоянства организма, структур нервной системы.

Стресс, согласно первой стадии Ганса Селье, переживаемый в частности в режиме эустресса- нормальный стресс, способствующий раскрытию и реализации потенциала личности юного спортсмена. В ходе совершения физической активности происходит стабилизация эмоционального фона, ребенок анализирует ранее накопленный опыт, предвосхищая его в реальной действительности, что в дальнейшем помогает ребенку строить позитивный взгляд на будущее, спортсмен уверен, что ему будет оказана поддержка как со стороны близких, тренера, так и социального окружения. обладает достаточным уровнем психологической, физиологической, физической и тактико – технической подготовкой. Организм в данном случае четко мобилизует и концентрируется на выполнении задач, это происходит под действием адреналина и других сопутствующих гормонов. Но ресурс организма постепенно снижается . Длительное пребывание в данном состоянии приводит к деструктивным формам стресса.

Распространенной проблемой юношеского спорта является переход состояния стресса в дистресс. Дистресс – патологическая форма стресса, проявляющееся в болезненных симптомах, данная форма стресса истощает нервную систему спортсмена, разрушает организм, страдает умственная

активность, работоспособность падает, стресс снижает функциональное состояние иммунной системы, организм становится уязвимым к различным заболеваниям.

В этом состоянии спортсмен не может найти нужный исход этого состояния, информации по его ликвидации. Он ощущает чувство беспомощности, ребенок не способен психологически и физически адаптироваться к стрессовой ситуации. На первое место уже выходят не потребности в совершенствовании спортивной деятельности и развитие физических качеств, умений и навыков, а потребности в безопасности, сохранению внутреннему устойчивому состоянию [1].

Следовательно, возникает необходимость в разработке психолого-педагогического сопровождения юного спортсмена в процессе спортивной тренировки по предупреждению развития патологических форм стресса и их оптимальному переживанию.

Целью данного исследования является разработка методики адаптации к стрессовым состояниям и преодолению их в форме эустресса.

Организация и методы исследования. Базой исследования выступила детско – юношеская спортивная школа № 1, города Лениногорска. Средний возраст спортсменов составил 9 лет, количество испытуемых – 52 человека. В ходе исследования происходила оценка реакции на стрессовые ситуации, была осуществлена коррекция неадекватного восприятия стрессовой ситуации. Помимо педагогического наблюдения, были использованы психологические тесты, позволяющие определить личностные составляющие юного спортсмена (шкала самооценки Спилберга – Ханина, методика для определения вероятности развития стресса (Т.А. Немчин). Субъективной оценкой и характеристикой состояния ребенка определялось на основе проведенного анкетирования среди родителей и тренеров.

Анализ научно методической литературы позволил обосновать основные факторы проявления стресса у юных- спортсменов:

- Первым выступает стресс с кратковременным воздействием или стрессоры вызывающие состояние страха. Страх выполнения того вида упражнения, в результате которого ранее была получена травма, титул соперника, тренировочные упражнения, вызывающие болезненные физические ощущения, незнание «уловок» на внимание соперника, стрессоры собственной неудачи.

- Второстепенными стрессорами выступают – стрессоры длительного воздействия. К ним относятся: длительная нагрузка, вызывающая как общую, так и хроническую усталость (выполнение упражнения, отработка удара, проведение спаринга, круговой тренировки на фоне нарастающего физического или психического утомления, монотония физического упражнения), факторы боя (соревновательной деятельности, необходимости оперативного изменения стиля деятельности) [2].

Приведенные выше факторы, влияют на возникновения стресс у юного спортсмена и требуют вмешательства и рассмотрения со стороны психолого-педагогического и тренерского состава [3]. Алгоритм исследования включал в себя выполнение двух условий:

1) Психолого-педагогическое взаимодействие со спортсменом происходила с целью предупреждения дистрессовой формы стресса и заключалась в обучении спортсмена анализировать и давать субъективную оценку факторам, способным вызвать стрессовую ситуацию.

2) Осуществлении адаптации спортсменов к возникновению стрессовых ситуаций заключалась в том, что тренер-педагог моделировал стрессовые ситуации в рамках тренировочной деятельности разные по степени выраженности (слабая, средняя, сильная) в зависимости от особенностей высшей нервной системы юного спортсмена, индивидуально-личностных свойств и уровня подготовки.

Адаптация ребенка к стрессовым ситуациям происходила постепенно, в три этапа:

- 1) Определение первоисточника стресса, возможного фактора;
- 2) подбор валидных способов устранения или минимализации стресса благодаря самоанализу, поиска методов устранения стрессовой ситуации;
- 3) построение методики дальнейшей деятельности юного спортсмена, тренера или родителей.

Также анализируя научно – методическую литературу мы выделили следующие педагогические условия становления личности юного спортсмена в стрессовых ситуациях:

- психолого-педагогические аспекты повышения защитных сил организма спортсмена к сопротивляемости предстоящим стрессовым ситуациям (психотренинги, направленные на осуществление самоанализа ребенка о возникших стрессовых ситуациях);
- педагогические способности тренера-педагога к антиципации стрессовых ситуаций, организации их моделирования в искусственно созданных условиях.

Степень тревожности юных боксеров отражает субъективную оценку уровня стресса, специфику переживания стрессовой ситуации. Данные проведенного анкетирования по «шкале самооценки Спилберга Ханина» (по первой школе Т – ситуативная тревожность) показали следующие показатели: количество спортсменов, обладающих низким уровнем тревожности составило 59, 6% (31 человек), 28,8 % (15 человек) обладают умеренной тревожностью и 11, 6 % (6 человек) отличаются наличием высокого уровня тревожности. По шкале Т – личностная тревожность были выявлены следующие результаты: 30,8% (16 человек) обладают высокой эмоциональной стабильностью и низким уровнем тревожности, 40, 4 % (21 человек) обладают средним уровнем тревожности и 28, 8% (15 человек) обладатели высокого уровня тревожности.

В результате полученных и обработанных данных по «шкале самооценки Спилберга – Ханина» ситуативной и личностной тревожности можно утверждать, что психологический портрет юных спортсменов выглядит следующим образом: у спортсменов достаточно ограниченная самостоятельность, низкий уровень ответственности как за себя, так и за свои поступки, присутствует достаточная уверенность в себе, низкая гибкость в поведении [4].

Результаты исследования и их обсуждение. По результатам тестирования по методике «определения вероятности развития стресса

(Т.А. Немчин» можно сделать следующий вывод: большинство респондентов, а именно 36 человек набрали в сумме менее 25 баллов, что трактуется о средней стрессоустойчивости, 11 спортсменов набрали менее 15 баллов – следовательно, прогнозируется высокая стрессоустойчивость 5 респондентов набрали более 40+ баллов, что говорит о пребывании человека в состоянии стресса, резервы его организма уже близки к истощению – высока вероятность развития третьей стадии стресса.

В ходе учебно-тренировочного процесса проводилось:

- Обучение эффективному целеполаганию (использование позитивных формулировок, конкретность и четкость поставленных целей). Тренера и родители помогали юному спортсмену с речевыми формулировками эффективного целеполагания. Исключались из речевого оборота ребенка частица «не». Установки были следующие: «Я справлюсь», «Я смогу», «Я выиграю этот бой»;

- осуществлялась коррекция уровня самооценки ребенка;

- обучение самоконтролю возникших внутренних состояний.

Перед соревнованиями тренер с помощью психологических методик повышал чувство уверенности в себе, посредством отвлечения от предстартовой лихорадки, благодаря позитивным воспоминаниям с прошлых выступлений, помимо этого тренер активно применял со спортсменами упражнения их дыхательной гимнастики для снижения уровня отрицательно накопленных эмоций в предстартовом состоянии. В ходе боя тренер корректировал тактику спортсмена, давал положительную характеристику технике спортсмена. После боя поведение и эмоциональный контакт тренера отличался отсутствием критики, присутствовала конструктивная оценка деятельности, исход которой был дальнейший позитивный настрой.

Выводы. Повторно проведенные тесты шкала самооценки Спилберга – Ханина и методика для определения вероятности развития стресса Т.А. Немчин показали снижение уровня как ситуативного, так и личностного уровня тревожности – более 70% респондентов имели низкий уровень тревожности и более 30% спортсменов наблюдался высокая степень стрессоустойчивости.

Полученные показатели подтверждают результативность алгоритма методики, также стоит отметить, что результативность и количество выигранных соревнований возросло на 25%.

Список литературы:

1. Горбунов Г.Д. Психопедагогика спорта. – 2-е изд. – М. : Физкультура и спорт, 2006. – 294 с.
2. Гиссен Л.Д. Время стрессов. Обоснование и практические результаты психопрофилактической работы в спортивных командах/ Л.Д. Гиссен. – М.: Физкультура и спорт, 1990.
3. Здравомыслов А.Г. Потребности, интересы, ценности /А.Г. Здравомыслов. – М. : Наука, 1986. – С.226.
4. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. – М. : Наука, 1981. – С. 278.

СОСТОЯНИЕ ФРУСТРАЦИИ КАК НЕБЛАГОПРИЯТНЫЙ ФАКТОР СПОРТСМЕНОВ БОКСЕРОВ

Хазиахметова Э.Р., Валиахметов И.Г.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма

Казань, Россия

Аннотация. В данной работе представлено определение такого психологического состояния как фрустрация. Проведено исследование, в ходе которого был выбран метод фрустрационного тестирования Розецвейга, на основе которого были определены типы реакции спортсменов в процессе тренировки.

Введение. На сегодняшний день помимо физической подготовки спортсмена важна также и психологическая. Как показывает практика, обычно побеждает спортсмен не самый сильный технически или физически, а тот, который обладает психологической силой и выносливостью, наиболее психологически устойчивый. На основе психологической подготовки происходит развитие основных качеств, таких как: целеустремленность, настойчивость, упорство, решительность, самостоятельность, инициативность, необходимых как в соревновательный, так и в предсоревновательный и постсоревновательный периоды.

Нередко при соревнованиях или после них у спортсмена возникает явление фрустрации психологическое состояние, возникающее после неудачного выполнения совершаемой деятельности, когда потребность вследствие каких-либо препятствий остается неудовлетворенной [1,2]. Данное состояние может негативно отразиться как на психологическом состоянии спортсмена, так и на сам результат соревновательной деятельности, помимо этого, сказаться на подготовке к будущим соревнованиям.

Р. Мартенс, Д. Джил, Р. Уэйнберг установили, что спортсмены находятся в состоянии фрустрации, когда: 1) проигрывают; 2) испытывают тревогу или беспокойство; 3) испытывают физическую боль; 4) воспринимают судейство как несправедливое; 5) выступают ниже своих способностей.

При наличие низкого фрустрационного порога на спортсмена оказывается деструктивное воздействие данного психологического состояния [3]. Происходит нарушение тонкой координации, появляются признаки агрессии, повышается эмоциональная составляющая, в виде активации процессов возбуждения с частичной утратой контроля над собой и ситуацией, сопровождающаяся когнитивной ограниченностью (спортсмен не видит альтернативных путей исхода возникшей ситуации/ проблемы).

На основе нашего исследования мы выдвинули следующую гипотезу: предположим, что осознание и понимание спортсменами собственных реакций будет способствовать их психологическому фону и проработки психоэмоциональной сферы, а также возникших в ней барьеров.

Целью исследования выступила оценка уровня психологической подготовленности на соревновательном этапе тренировочного процесса юношей боксеров.

Исследование проводилось на базе Детско – юношеской спортивной школы № 1 в городе Лениногорск. В качестве испытуемых были юноши боксеры детской спортивной школы бокса и кикбоксинга в количестве 52 человек. Средний стаж занимающихся составил 7 лет.

Организация и методы исследования: Помимо наблюдения, методикой исследования выступил фрустрационный тест Розенцвейга. Была выбрана взрослая версия, так как средний возраст испытуемых – 16 лет. Метод Розенцвейга предназначен для изучения реакций человека на неудачу и способов, с помощью которых он ищет выход из состояния фрустрации. Согласно теории Розенцвейг различал три типа таких реакций [4]:

1. Экстрапунитивные (внешне обвиняющие). При данных реакциях человек обычно ищет внешние причины и факторы собственной неудачи.

2. Интрапунитивные (самообвиняющие). В своих неудач чаще всего человек винит самого себя, погружаясь в себя, часто присутствует чувство вины и угрызение совести.

3. Импунитивные (необвиняющие). Человек не ищет причин неудачи ни внешних, ни в самом себе. Он либо смиряется с фрустрационным состоянием, либо ищет выход из него.

Тест состоит из 24 схематических контурных рисунков, на которых изображены два человека, между которыми происходит незаконченный диалог. Задача испытуемого вписать ответ другого персонажа. «Отвечая за другого» испытуемый проявит типичные для него реакции на бессознательном уровне.

Тестирование проводилось во время тренировочного процесса в перерывах между спарингами. Все ответы принимались строго индивидуально, в целях исключения коллективного мышления. Помимо регистрации полученных результатов, мы также проводили наблюдения за испытуемыми, что позволило запечатлеть реакцию боксеров на результат спаринга в процессе тренировки. Тем самым нам удалось учесть эмоциональный фон спортсменов на момент тестирования, так и после самого спаринга.

Исходя из результатов тестирования можно увидеть (таблица 1,2), что у испытуемых преобладает импутивное направление с препятственно – доминантным типом реакции.

Таблица 1 – Направление реакции испытуемых на внезапные ситуации

Направление реакции	Количество ответов (шт)	Количество ответов (%)
Е	19	36,5
І	8	15,3
М	25	48,2

Таблица 2 – Тип реакции испытуемых на внезапные реакции

Тип реакции	Количество ответов (шт)	Количество ответов (%)
OD	23	44,23
ED	12	23,07
NP	17	32,7

Результаты исследования и их обсуждение. Большинство испытуемых относятся к данным фрустрирующим состояниям как к чему-то малозначительному, не концентрирую внимание ни на себе, ни на каких-либо внешних факторах. Из типа реакции испытуемых на внезапные реакции можно отметить повышенный показатель OD (фиксация на препятствии), он показывает в какой степени субъект склонен в ситуациях фрустрации сосредотачиваться на имеющемся препятствии. Исходя из этого, можно утверждать, что испытуемые склонны чрезмерно фокусироваться на препятствии.

Также 32,7 % испытуемых относятся к типу реакции NP (фиксация на удовлетворении потребности). Это говорит о том, что у них прослеживается адекватное реагирование на фрустрацию, а также способность решать данное состояние.

Меньшая часть испытуемых относятся к типу реакции – ED (фиксация на самозащите). Данный тип в интерпретации С.Розенцвейга означает силу и слабость «Я». Соответственно, повышение данного показателя говорит о уязвимой личности, при возникновении у которой проблемных, опасных ситуациях, она прежде всего, сосредоточиться на защите собственного «Я».

Далее мы вычислили GCR – коэффициент групповой конформности или мера индивидуальной адаптации субъекта к своему социальному окружению.

Испытуемые, у которых низкий процент GCR, испытывают трудности в общении, часто конфликты с окружающими. Прежде всего, это связано с недостаточной социальной адаптацией. К таким можно отнести 20% испытуемых.

Испытуемые, у которых GCR высокий, обычно добр, открыт, в конфликты вступает редко. Данной категории в нашей выборке составило около 40%.

Обобщая вышесказанное можно сделать вывод, что уровень психологической готовности юношей боксеров на сегодняшний день требует особенного внимания как со стороны тренеров, так и самих спортсменов.

Выводы. Одной из задач тренера является научить юных спортсменов использовать различные психологические саморегуляции (идеомоторная тренировка, психомышечная, психорегулирующая) как в процессе тренировки, так и соревновательного периодов, овладению стратегии преодоления

состоянии фрустрирующих состояний, а именно умению рационально осуществлять анализ возникшей ситуации и устранению избыточных реакций на неудачи и внушение уверенности в собственных силах.

Список литературы:

1. Бабушкин Т. Д. Психолого-педагогическое обеспечение подготовки спортсменов к соревнованиям. – Омск: СибГУФК, 2007.
2. Левитов Н.Д. (1967) Фрустрация как один из видов психического состояния // Вопросы психологии, №4. Секция «Психология» 977
3. Хекалов Е.М. (2003) Неблагоприятные психические состояния спортсменов, их диагностика и регуляция: Учебное пособие. М.: Советский спорт, 2003.
4. Юров И.А. (2006) Психологическое тестирование и психотерапия в спорте. М.:Советский спорт, 2006.

ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИКИ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ МЫШЦ

Халимов А.З., Юнусова А.А.

Казанский национальный исследовательский технический университет имени А.Н. Туполева (КНИТУ-КАИ)
Казань, Россия

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние генетики на спортивные достижения. Генетика помогает человеку достичь небывалых высот. Помимо этого, в статье рассматриваются различия между силовыми спортсменами и спортсменами на выносливость.

Введение. Предел возможностей каждого человека выполнять тот или иной тип упражнений зависит от характера задачи и от множества факторов, включая психологию, окружающую среду и генетический состав. Генетика дает полезную информацию, поскольку спортивные результаты могут быть в конечном счете определены как полигенный признак.

Цель исследования. Современные научные данные о взаимосвязи между генетикой и спортом выглядят многообещающими. Существует необходимость в дополнительных исследованиях, чтобы определить, будут ли общегеномные массивы генотипирования действительно полезными и экономически эффективными. Поскольку физические упражнения регулируют экспрессию генов, кодирующих различные ферменты в мышцах и других тканях, генетические исследования в спорте помогут прояснить некоторые аспекты биологии и физиологии человека, такие как регуляция уровня РНК и белка при определенных обстоятельствах.

Результаты исследования. Гетерогенность является свойством всех мышц и, по-видимому, необходима для их функционирования. Комбинация гистохимического окрашивания, окрашивания антителами и электрофореза привела к признанию того, что в скелетных мышцах млекопитающих существует четыре основных типа волокон: одна медленно сокращающаяся форма (волокна типа I) и три быстро сокращающиеся формы (волокна типов IIA, IIB и IIX). Различия в механических и энергетических свойствах изолированных медленных (ST) и быстрых (FT) мышц, двигательных единиц и мышечных волокон млекопитающих хорошо задокументированы. В целом, ST-мышцы медленнее, менее мощные и более экономичны в генерировании силы, чем FT-мышцы. Кроме того, пиковая эффективность ST-мышечных волокон достигается при более низких скоростях укорочения, чем у FT-волокон. Эта неоднородность охватывает все возможные аспекты сократительной функции мышц и направлена на оптимизацию сократительных реакций и выполнение различных двигательных задач, сводящих к минимуму усталость. Способность к выносливости связана с преобладанием ST-волокон (> 50%), тогда как FT-волокна связаны с мощностью и скоростью. В соответствии с этими данными, силовые спортсмены и спринтеры имеют большую долю мышечных волокон FT с низкой окислительной способностью по сравнению с выносливыми спортсменами, у которых высокий процент мышечных волокон ST.

Ген изофермента креатинкиназы MM (СК-MM) кодирует цитозольную мышечную изоформу СК, отвечающую за быструю регенерацию АТФ при интенсивном мышечном сокращении. У мышей, у которых был нокаутирован ген СК-MM, наблюдалась более низкая утомляемость скелетных мышц и клеточная адаптация, увеличивающая аэробную способность [1]. Таким образом, недостаточная экспрессия этого фермента может быть причиной мышечной усталости в нормальных условиях, скорее всего, из-за увеличения концентрации неорганического фосфата в локальном клеточном компартменте. Кроме того, исследования изменчивости последовательности гена СК-MM на людях показали значительную связь между полиморфизмом этого гена, повышенной кардиореспираторной выносливостью, определяемой максимальным потреблением кислорода после 20 недель тренировок, максимальной производительностью и меньшим снижением выработки силы. В частности, полиморфизм A/G в 3'-нетранслируемой области СК-MM вносит вклад в индивидуальную реакцию экономичности бега на тренировку на выносливость [2].

Общая генетическая изменчивость, которая отличает спортсменов, занимающихся выносливостью, от спринтеров, вероятно, связана с естественным отбором. Актин-связывающий белок [альфа]-актинин-3 (ACTN3) является высококонсервативным компонентом сократительного механизма в быстрых волокнах скелетных мышц у млекопитающих. Этот белок содержится только в мышечных волокнах FT, и он отвечает за мощность, необходимую для успешных спринтеров или велосипедистов. ACTN3 почти всегда присутствует у элитных силовых спортсменов, в то время как полиморфизм R577X (преждевременный полиморфизм стоп-кодона), связанный с полным дефицитом ACTN3, более распространен среди элитных спортсменов на выносливость, таких как марафонцы и гребцы. Детальный анализ мышечной ткани мышей с нокаутом ACTN3 показал уменьшение диаметра быстрых волокон, повышенную активность нескольких ферментов аэробного метаболического пути, измененные сократительные свойства и ускоренное восстановление после утомления. Это предполагает сдвиг свойств быстрых волокон в сторону свойств, характерных для медленных волокон, и обеспечивает механистическое объяснение связи между полиморфизмом R577X, спортивными результатами человека и мышечной функцией [3]. Хотя присутствие ACTN3 оказывает глобальное благоприятное воздействие на функцию скелетных мышц в генерации силовых сокращений на высокой скорости, потенциальное эволюционное преимущество от присутствия ACTN3, связанное с увеличением спринтерской производительности, было сбалансировано естественным отбором. Однако независимые исследования не смогли продемонстрировать значимой связи между полиморфизмом R577X и экстремальной выносливостью [4;5].

Киназа легких цепей миозина (MLCK), кальций-кальмодулин-зависимый многофункциональный фермент, играет важную роль в регуляции сокращения гладких мышц. Полиморфизмы этого гена, особенно аллель C37885A, связаны с потерей силы после тренировки. Гетерозиготы по этому полиморфизму также

демонстрируют большую потерю силы по сравнению с гомозиготами дикого типа (СС). В исследованиях гена, кодирующего ангиотензин-превращающий фермент (АПФ), также наблюдалось различное благоприятное воздействие различных генотипов одного локуса на спортивные результаты в спринте и на выносливость. Ген АПФ имеет два аллеля, называемых «I» и «D»; делеция (D) аллеля гена АПФ человека связана с более высокой активностью АПФ, чем аллель вставки (I) как в ткани, так и в крови. Хотя существуют противоречия, есть некоторые свидетельства того, что генетические вариации гена АПФ могут быть связаны со многими наследственными признаками, включая физические, физиологические параметры, навыки и физическую работоспособность [6]. Повышенная частота аллеля АПФ I наблюдалась у элитных спортсменов, занимающихся выносливостью. И наоборот, повышенная частота аллеля АПФ D была связана с высокими показателями спринтерского бега. Механизм, лежащий в основе связи аллеля D с силовыми, анаэробными видами спорта, вероятно, опосредован различиями в приросте силы скелетных мышц, поскольку с аллелем D было связано большее увеличение силы четырехглавой мышцы, связанное с тренировками. И наоборот, аллель I может влиять на выносливость за счет улучшения доставки субстрата и эффективности скелетных мышц с последующим сохранением запасов энергии [7].

Аденозинмонофосфатдезаминаза 1 (AMPD1) представляет собой высокоактивный фермент скелетных мышц, играющий важную роль в катаболизме адениновых нуклеотидов. Субъекты с генотипом TT в гене C34T AMPD1 имеют сниженную переносимость физических нагрузок и кардиореспираторные реакции на упражнения в сидячем положении. Более того, носители аллеля T имеют ограниченный тренировочный ответ вентиляционных фенотипов во время максимальной физической нагрузки и сниженную субмаксимальную аэробную способность. Инсулиноподобный белок фактора роста 1 (IGF-1) увеличивает мышечную массу и, возможно, силу. Соответственно, носители аллеля 192 микросателлитного промотора IGF-1 характеризуются более высоким приростом силы четырехглавой мышцы бедра по сравнению с не носителями.

Вывод. Только у единиц есть генетическая предрасположенность и они становятся чемпионами. Большинству только регулярные тренировки позволяют превзойти генетику. Хотя и генетика является весомым преимуществом, без тренировок невозможно достичь небывалых высот.

Список литературы:

1. Rubio JC, Perez M, Mate-Munoz JL, et al. AMPD1 genotypes and exercise capacity in McArdle patients, *Int J Sports Med*, 2008, vol. 29 (pg. 331-335)
2. Zhou DQ, Hu Y, Liu G, Gong L, Xi Y, Wen L. Muscle-specific creatine kinase gene polymorphism and running economy responses to an 18-week 5000-m training programme, *Br J Sports Med*, 2006, vol. 40 (pg. 988-991)
3. MacArthur DG, Seto JT, Chan S, et al. An Actn3 knockout mouse provides mechanistic insights into the association between alpha-actinin-3 deficiency and human athletic performance, *Hum Mol Genet*, 2008, vol. 17 (pg. 1076-1086)

4. Lucia A, Gomez-Gallego F, Santiago C, et al. ACTN3 genotype in professional endurance cyclists, *Int J Sports Med*, 2006, vol. 27 (pg. 880-884)
5. Saunders CJ, September AV, Xenophontos SL, et al. No association of the ACTN3 gene R577X polymorphism with endurance performance in Ironman Triathlons, *Ann Hum Genet*, 2007, vol. 71 (pg. 777-781)
6. Moran CN, Vassilopoulos C, Tsiokanos A, et al. The associations of ACE polymorphisms with physical, physiological and skill parameters in adolescents, *Eur J Hum Genet*, 2006, vol. 14 (pg. 332-339)
7. Nazarov IB, Woods DR, Montgomery HE, et al. The angiotensin converting enzyme I/D polymorphism in Russian athletes, *Eur J Hum Genet*, 2001, vol. 9 (pg. 797-801)

РАЗВИТИЕ СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ ХОККЕИСТОВ 12-13 ЛЕТ

Чегринцев М.В., Коновалов И.Е., Чегринцева Е.В.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В статье представлено исследование, направленное на изучение вопроса оптимизации, содержания развития силовых способностей юных хоккеистов. Представлены разработанные комплексы специальных упражнений, направленных на развитие силовых способностей. Всего разработано пять комплексов, в каждом из которых по четыре упражнения, предложен режим их выполнения. Также представлены результаты развития силовых способностей хоккеистов 12-13 лет, полученных нами в начале и в конце эксперимента. Так положительная тенденция изменения результатов наблюдается в обеих исследуемых группах, но более выражено прирост показателей произошел в экспериментальной группе. При этом необходимо отметить, что лишь в двух из четырех показателей наблюдается достоверно значимые различия между группами. Данную тенденцию, несмотря на непродолжительный период прохождения эксперимента, подтверждает перспективность предложенных нами комплексов специальных упражнений целенаправленных на развитие силовых способностей.

Введение. Вся игровая деятельность хоккеистов носит, по существу, скоростно-силовой характер. Успешное выполнение различных игровых приемов – маневрирования на коньках, бросков и ударов шайбы, ведения и обводки, силовых единоборств – связано с максимальными силовыми проявлениями соответствующих мышечных групп. Поэтому, чтобы повысить эффективность игровой деятельности, хоккеисту необходимо в первую очередь поднять уровень специальных силовых качеств [1, 3, 8].

Выполнение любого игрового приема связано с проявлением физических качеств и двигательного навыка, т.е. техники движения. Известно, что скорость бега на коньках, сила броска, силовое единоборство и другие приемы являются, с одной стороны, критериями техники, с другой – критериями высокой физической подготовки, и в частности высокого уровня специальной силы и скорости [4, 7].

В соревновательной и тренировочной деятельности хоккеисту приходится проявлять различные виды силы и режимы работы мышц. Например, прижимая соперника к борту в силовых единоборствах на «пяточке» и углах площадки или прижимая его клюшку, хоккеист проявляет силу в изометрическом режиме, а при беге на коньках, бросках, ударах, ведении шайбы – взрывную силу в динамическом режиме. В первом случае хоккеист проявляет свои собственно-силовые возможности, во втором – скоростно-силовые, т.е. способность проявить максимум силы в кратчайший промежуток времени за счет выполнения движения с большой скоростью [2, 5, 6, 7].

Такая многообразность проявления силовых качеств с различными

режимами напряжения мышц в игровой деятельности хоккеиста и определяет специфику методики их развития.

Цель исследования: разработать и экспериментально проверить эффективность комплексов специальных упражнений для развития силовых способностей хоккеистов 12-13 лет.

Методы и организация исследования. Для достижения цели исследования нами были использованы следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогический эксперимент, педагогическое тестирование, методы математической статистики.

Исследование проводилось на базе хоккейного клуба «Биек Тау» села Высокой Горы Республики Татарстан. Продолжительность эксперимента составила 4 недели, в нем участвовало 20 хоккеистов в возрасте 12-13 лет, занимающихся на этапе спортивной специализации, по 10 человек в экспериментальной и контрольной группе.

Результаты исследования и их обсуждение. На протяжении всего периода исследования в экспериментальной группе тренировочные занятия проводились 9 раз в недельном микроцикле, из которых 3 занятия с применением разработанных нами комплексов специальных упражнений. Комплексы проводились в основной части занятий, их продолжительность составляла 15-20 минут. Комплексы специальных упражнений реализовывались в подготовительном периоде годичного цикла спортивной подготовки юных хоккеистов.

Основными средствами для развития силовых способностей являлись упражнения: на снарядах, с партнером, с преодолением веса собственного тела.

Упражнения были поделены на 5 групп, упражнения из комплексов № 1-4 выполнялись следующим образом: 3 серии по 10 повторений, интервал между сериями 3 минуты, между упражнениями 2 минуты. Во время пауз юные хоккеисты выполняли упражнения на растягивание и расслабление мышц.

Комплекс упражнений № 1

1. Приседания, стоя лицом к стене.
2. Отжимания от пола, с касанием плеча ладонью.
3. Упражнение для мышц пресса – «складной нож».
4. Гиперэкстензия, лежа на полу.

Комплекс упражнений № 2

1. Приседания, стоя на полусфере.
2. Отжимания от пола, упираясь на мяч, чередуя руки.
3. Упражнение для мышц пресса – подтягивание прямых рук к ногам, поднятым под углом 90°.
4. Упражнение для мышц спины – «парашютист».

Комплекс упражнений № 3

1. Приседания с клюшкой над головой в прямых руках.
2. Отжимания от пола «с хлопками».
3. Упражнение для мышц пресса – «скручивания».
4. Гиперэкстензия в парах.

Комплекс упражнений № 4

1. Приседания на балансировочных дисках.
2. Отжимания от пола на балансировочном диске.
3. Упражнение для мышц пресса – «велосипед» на балансировочном диске.

4. Гиперэкстензия на балансировочном диске.

Упражнения из комплекса № 5 выполнялись следующим образом: 3 серии по 60 секунд, интервал между сериями 3 минуты, между упражнениями 1 минута. Во время пауз юные хоккеисты также выполняли упражнения на растягивание и расслабление мышц.

Комплекс упражнений № 5 «Статические упражнения».

1. Стойка хоккеиста на полусфере.
2. Планка – упор, лежа на полусфере.
3. Планка на локтях на полусфере.

Для проверки эффективности, разработанных нами комплексов специальных упражнений в начале и в конце исследования было проведено педагогическое тестирование, в процессе, которого оценивались показатели развития силовых способностей юных хоккеистов контрольной и экспериментальной групп. Хоккеистам было предложено выполнить по четыре теста: «Приседания со штангой весом не более 50% от собственного веса», «Пятикратный прыжок в длину», «Подтягивание на высокой перекладине» и «Прыжок в длину с места толчком двумя ногами».

В начале исследования достоверных различий во всех исследуемых показателях развития силовых способностей между хоккеистами экспериментальной и контрольной групп выявлено не было ($P > 0,05$).

В конце эксперимента, было проведено повторное тестирование хоккеистов 12-13 лет, результаты которого наглядно представлены в таблице.

Таблица 1 – Показатели силовых способностей хоккеистов 12-13 лет в конце педагогического эксперимента

Тест	ЭГ (n=10)	КГ (n=10)	t
Приседания со штангой с весом 50% собственного веса (раз)	26,9±0,84	26,0±0,45	t>t кр
Пятикратный прыжок в длину (м)	11,84±0,37	11,86±0,13	t<t кр
Подтягивание на перекладине (раз)	10,2±1,5	10,3±1,1	t<t кр
Прыжок в длину с места (м)	1,61±0,12	1,59±0,09	t>t кр

В конце эксперимента, как видно из таблицы, результаты в обеих группах, относительно начала исследования улучшились, но в экспериментальной группе более значимо. При этом, достоверные различия между группами выявлены, наблюдаются только в таких тестах как «Приседания со штангой с весом 50% собственного веса (раз)» и «Прыжок в длину с места (м)» ($P < 0,05$). Данные упражнения коррелируют друг с другом, т.е. улучшение результатов в приседаниях положительно влияет на увеличение

результата в прыжке в длину с места. А вот в тестах «Пятикратный прыжок в длину (м)» и «Подтягивание на перекладине (раз)» различия между группами оказались недостоверными ($P < 0,05$).

Вывод. По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что если в начале эксперимента результаты в обеих группах были практически одинаковыми и соответственно они не имели достоверно значимых различий, то в конце исследования результаты имели положительную динамику. Положительная тенденция изменения результатов наблюдается в обеих группах, но более выражено прирост показателей произошел в экспериментальной группе. При этом необходимо отметить, что лишь в двух из четырех показателях наблюдается достоверно значимые различия между группами. Мы считаем, что продолжительность эксперимента равная четырем неделям является недостаточной. И, тем не менее, по приросту исследуемых показателей можно говорить об эффективности предложенных нами комплексов специальных упражнений для развития силовых способностей хоккеистов 12-13 лет.

Список литературы:

1. Kamalov, A.K. Forming young players' abilities to perform tactical actions /A.K. Kamalov, I.E. Kononov, V.I. Volchkova. – Текст: непосредственный // Современные проблемы и перспективы развития системы подготовки спортивного резерва в преддверии XXXI Олимпийских игр в Рио-Де-Жанейро: Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. – Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2015. – С. 340-341.
2. Клещев, Ю.Н. Хоккей. Подготовка команды к соревнованиям: учебное пособие / Ю.Н. Клещев. – Москва: СпортАкадемПресс, 2008. – С. 17.
3. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика избранного вида спорта (хоккей): Отбор в хоккей: учебное пособие / Ю.Ф. Курамшин, Л.В. Михно; НГУ им. П.Ф.Лесгафта, – Санкт-Петербург, 2013. – 175 с.
4. Твист, П. Хоккей: теория и практика / пер. с англ. П. Твист. – Москва: АСТ: Апрель, 2012. – 288 с.
5. Мудрук, А.В. Диагностика и оценка способностей юных хоккеистов: учебное пособие / А.В. Мудрук. – Омск: СибГУФК, 2005. – 36 с.
6. Стамм, Л. Основы скоростно-силового катания в хоккее: учебное пособие / Л Стамм / Пер. с англ. В. Сизоненко. – Киев: Олимпийский литература, 2013. – 280 с.: ил.
7. Зайцев, В. К. Теория и практика профессионального спорта. Функционально-силовая подготовка хоккеистов / В.К. Зайцев, А.Н. Филиппенко. – Москва: РГАФК, 2001. – 151 с.
8. Павлов, С. Е. Некоторые «секреты» подготовки хоккеистов / С. Е. Павлов. – Москва: ФОН, 2006. – 118 с.

ПОДДЕРЖАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ФУТБОЛИСТОВ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Чубаров М. В., Давлетова Н.Х.

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. В статье рассматривается проблема поддержания физической работоспособности футболистов в соревновательный период. Изучены особенности поддержания работоспособности футболистов в соревновательном периоде.

Введение. Современный футбол характерен высокой интенсивностью нагрузок, распределением и переключением внимания, техническим и тактическим мастерством, а также хорошей подготовленностью физической формы, которая в значительной мере влияет на качество игровой деятельности.

Под физической работоспособностью понимают способность человека выполнить заданную работу с наименьшими физиологическими затратами с наивысшими результатами. Как правило физическая работоспособность неразрывно связана с понятием «утомления». Утомление – это временное снижение работоспособности, которое сопровождается ощущением усталости и является защитной реакцией организма человека [3].

Физическая работоспособность футболиста определяется многими факторами, а именно: интенсивностью тренировочного процесса, достаточностью восстановления после тренировок и игр, отсутствием микротравм, психологическим состоянием и т.д. В связи с этим знание закономерностей появления утомления и восстановительных процессов имеет важное теоретическое и практическое значение, а основная проблема заключается в поиске наиболее эффективных средств и методов поддержания физической работоспособности футболистов в соревновательном периоде.

Цель исследования: проанализировать методы, используемые для поддержания физической работоспособности футболистов студенческой команды ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» в течении соревновательного периода.

Организация исследования: В эксперименте принимали участие футболисты студенческой команды ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» которые являются действующими спортсменами, выступающими в студенческой футбольной лиге по Республике Татарстан. На момент соревновательного периода команда тренировалась по программе ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» без каких-либо изменений в тренировочном процессе.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение.

Результаты исследования и их обсуждение: Анализ литературных источников и педагогическое наблюдение показало, что работоспособность

футболистов в соревновательном периоде, а именно в середине матча снижается [2]. А для сохранения физической работоспособности спортсменов в течении всего соревновательного периода наиболее часто используют поддерживающий режим тренировок в сочетании с использованием средств восстановления. В соревновательном периоде на тренировках между играми целесообразно дополнительно включать упражнения для восстановления и поддержания работоспособности игроков, уделять пристальное внимание их восстановлению. Восстановление – процесс, протекающий после прекращения деятельности, приведший к утомлению и направленный на восстановление нарушенного гомеостаза и работоспособности.

В соревновательном периоде для поддержания работоспособности необходимо использовать упражнения на восстановления физических способностей. Они позволят подготовить организм к длительным нагрузкам, окажут воздействие на физическое состояние и работоспособность футболистов[1].

Однако, нельзя забывать, что основная работа в течение сезона – технико-тактическая и подготовительная к играм. Практика показала, что:

1. В соревновательном периоде следует использовать те же средства и в той же последовательности, что и в подготовительном, только в меньшем объеме: упражнения для восстановления сердечно-сосудистой и дыхательной систем; упражнения для подготовки мышц ног; упражнения для поддержания скоростной выносливости специализированными средствами.

2. Акцент в упражнениях следует сделать на средства, способствующие сохранению работоспособности мышц ног неспецифическими средствами: «лягушка», бег в горку или по ступенькам, работа на тренажерах.

Вывод. Анализ научно-методической литературы и педагогическое наблюдение показали, что при правильном построении тренировочного процесса и восстановлении организма удастся поддержать физическую работоспособность футболистов в соревновательном периоде. От поддержания работоспособности футболистов зависит успешность и эффективность результатов. Рациональное сочетание всех форм восстановления на различных этапах тренировочного процесса является залогом эффективности соревнований и позволяет избежать неблагоприятных последствий от нагрузок.

Список литературы:

1. Перепекин, В.А. Восстановление работоспособности футболистов: учебное пособие / В.А. Перепекин. – Москва: 2016. – 107 с.

2. Шамардин, А.И. Технология оптимизации функциональной подготовленности футболистов: диссертация на соискание степени канд. пед. наук: 13.00.04 / А.И. Шамардин. – Волгоград, 2012. – 142 с.

3. Голомазов, С.В. Оценка факторов, лимитирующих проявлений футболистами технически ведения мячом: учебное пособие / С.В. Голомазов, Б.Г. Чирва. – Теория и практика футбола. – Москва – 2018. – 110 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИОМЕТРИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ-БАСКЕТБОЛИСТОВ

Шаган В.П., Плотникова В.Б., Баранова А.А.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. Специальная физическая подготовка баскетболистов студенческой команды является залогом успеха в решении задач совершенствования технико-тактической подготовленности и повышения показателей соревновательной деятельности. Поэтому постоянный поиск эффективных средств скоростно-силовой подготовки баскетболистов, являющейся основой физической подготовленности игроков является актуальным. В статье рассмотрены результаты исследования влияния плиометрических упражнений на показатели скоростно-силовой подготовленности баскетболистов студенческой команды.

Введение. Техничко-тактические действия в баскетболе в большинстве своем носят скоростно-силовой характер, выражающийся в необходимости постоянного преодоления собственного веса спортсмена в ускорениях, рывках, резких остановках, вертикальных и горизонтальных прыжках. Развитию и совершенствованию скоростно-силовых способностей баскетболистов отводится большая часть специальной физической подготовки. Однако, в игровой практике баскетболистов студенческих команд зачастую можно отметить недостаточность развития именно скоростно-силовых способностей, что отражается на эффективности реализации технико-тактических действий, особенно во второй половине матча, или в условиях длительного и напряженного игрового сезона. Такое положение может быть обусловлено рядом факторов: во-первых, недостатком времени на подготовку студенческой команды, связанным с особенностью организации тренировочного процесса в вузе; во-вторых, неравномерность состава команды, так как в вуз приходят спортсмены различного уровня подготовленности. Все это свидетельствует о том, что физическая подготовка студентов баскетболистов, а особенно скоростно-силовая требует от тренера поиска наиболее эффективных средств тренировки для повышения показателей подготовленности баскетболистов.

Метод выполнения упражнений, которые можно отнести к плиометрическим, описал Ю.В. Верхошанский, который отмечал, что при выполнении прыжков с высоты, происходит упругая реакция с опорой, что вызывает более значительные мышечные сокращения [1]. В современном понимании, плиометрика – это прыжки, которые включают повторяющиеся, быстрые и сильные сокращения основных групп мышц. При правильном выполнении упражнений плиометрика позволяет спортсмену выйти на более

высокий уровень физической подготовки и улучшить спортивные результаты.

В баскетболе применение плиометрических упражнений способствует совершенствованию прыжковой подготовленности, применяется чаще всего в подготовительном периоде как средство специальной физической подготовки. В соревновательном периоде плиометрические упражнения могут применяться с некоторыми ограничениями по объему и интенсивности [3].

Специалисты рекомендуют применять плиометрические упражнения только в тренировке подготовленных спортсменов, поскольку эффект от применения данных упражнений зависит от техники их выполнения. Любые нарушения не только снижают их эффективность, но могут привести и к травмированию игрока [2]. Таким образом, применение плиометрических упражнений в скоростно-силовой подготовке студенческой баскетбольной команды будет эффективным, если тренировочные средства и подходы к их применению в годичном цикле подготовки будут соответствовать задачам этапа подготовки и индивидуальным особенностям игроков.

Исходя из вышеизложенного, **целью** исследования является выявление эффективности применения плиометрических упражнений для повышения показателей скоростно-силовой подготовки баскетболистов студенческой команды.

Организация и методы исследования. Педагогический эксперимент проходил на базе Поволжского ГУФКСИТ с сентября по ноябрь 2021 года, в качестве экспериментальной группы выступила мужская сборная Университета -2 (n=10). В тренировочном процессе экспериментальной группы в течение 3-х месяцев применялись два комплекса плиометрических упражнений. Для оценки показателей скоростно-силовых способностей у испытуемых до начала и по окончании педагогического эксперимента были использованы тесты: прыжок в длину с места (см); челночный бег 10 x 5 м (с); метание мяча весом 3 кг из положения сидя (м); прыжок высоты с места со взмахом рук (см). Оценка эффективности применяемых упражнений проводилась с помощью t-критерия Стьюдента для связанных совокупностей.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ научно-методической литературы показал, что содержание скоростно-силовой подготовки баскетболистов студенческой команды включает в себя упражнения, направленные на совершенствование взрывной и быстрой силы, скоростно-силовой выносливости, а также координации, необходимой в упражнениях скоростно-силового характера: в ускорениях, выполняемых игроком как с места, так и по ходу движения; внезапных остановках; прыжках, входящих в технику бросков, подборов, накрывания, перехватах и т.д. При этом скоростно-силовая тренировочная работа баскетболиста должна быть направлена на решение основной задачи развития быстроты движения с одновременным развитием силы определенной группы мышц.

Исходя из изложенного, средства скоростно-силовой подготовки баскетболистов можно условно разделить на три группы: скоростные,

скоростно-силовые и силовые. Для выполнения упражнений, способствующих развитию скорости движения характерно выполнение движения с преодолением собственного веса, выполняемых в облегченных условиях: стартовые ускорения в различных направлениях по зрительному сигналу (за мячом, к фишке определенного цвета, игроку на определенной позиции и т.д.). В качестве облегченных условий могут выступать всевозможные тяги, бег с горки.

Скоростно-силовые упражнения имеют более разнообразное содержание и включают в себя упражнения с непредельными (15-20% от максимума) отягощениями, направленными на развитие определенной группы мышц. Так же можно использовать сопротивление внешней среды (воду, песок, гимнастические маты и т.д.). Отдельной группой упражнений скоростно-силовой подготовки являются плиометрические упражнения. При использовании плиометрических упражнений баскетболист получает мышечную нагрузку сходную с соревновательной, только большей интенсивности, что обеспечивает тренировочный эффект. К тому же плиометрика помогает в предотвращении такого явления, как утрата эластичности мышц и сухожилий, что сокращает риск получения травм при выполнении соревновательных нагрузок.

Для достижения цели исследования был составлен два комплекса плиометрических упражнений: комплекс №1, прыжковые упражнения (прыжки в глубину с высоты 60 см; запрыгивание на тумбу высотой 60 см на прямые ноги; прыжок с тумбы с последующим прыжком в длину. Комплекс №2, упражнения для верхних конечностей (броски набивного мяча 3 кг в пол; сгибание и разгибание рук в упоре лежа с хлопком; стартовое ускорение с места на 2,-3 м с последующей передачей набивного мяча в стену). Тренировки с применением комплексов проводились 2 раза в неделю по 15-30 минут в течение тренировки, восстановление после тренировки не менее 48 часов и 2-4 минуты между подходами. Интенсивность упражнений высокая.

Для создания необходимой атлетической базы использования плиометрических упражнений, а также в качестве средств силовой подготовки, использовались силовые упражнения с отягощениями. Силовые упражнения включались в тренировочный процесс 1 раз в микроцикле и включали 6 упражнений на мышцы рук, груди, спины, брюшного пресса, передней и задней поверхности нижних конечностей, выполняемы на тренажерах круговым методом с весом 60-70% от максимального, методом «до отказа», интенсивность упражнений средняя.

Анализ результатов тестирования в контрольной и экспериментальной группах до начала эксперимента показал отсутствие статистически достоверных различий, что указывает на однородность групп. Результаты математической обработки данных исследований по окончании эксперимента представлены в таблице.

Таблица – Изменение показателей скоростно-силовой баскетболистов студенческой команды, за время эксперимента

Группа	До эксперимента	После эксперимента	t	p
Тест	$\bar{X} \pm S\bar{X}$			
Прыжок в длину с места, см	240,8±1,7	242,5±1,8	5,6	≤0,01
Челночный бег 10 х 5 м, с	8,32±0,204	8,24±0,04	7,3	≤0,01
Метание мяча весом 3 кг сидя, м	13,9±0,12	14,2±0,11	5,5	≤0,01
Прыжок высоту с места со взмахом рук, см	48,9±0,6	49,7±0,7	4	≤0,01

Примечание: \bar{X} – среднее арифметическое значение; $S\bar{X}$ – ошибка среднего арифметического значения; критическое значение t-критерия Стьюдента 2,262.

Повторное тестирование по окончании педагогического эксперимента показало, что по всем исследуемым параметрам у испытуемых произошли положительные статистически значимые изменения. В тесте, характеризующем взрывную силу (прыжок в длину с места), прирост в среднем по группе составил в среднем 2,3 см, ($t=5,6$, при $p \leq 0,01$). В челночном беге (уступающе-преодолевающий (плиометрический) режим работы мышц) улучшения составили в среднем по группе 0,8 с ($t=7,3$, при $p \leq 0,01$). Показатели взрывной силы (метание набивного мяча) выросли в среднем на 30 см ($t=5,5$, при $p \leq 0,01$). В тесте, характеризующем мощность отталкивания (прыжок вверх) улучшения составили в среднем 0,8 см ($t=4$, при $p \leq 0,01$).

Выводы. Проведенные исследования показали, что применение плиометрических упражнений в тренировочном процессе баскетболистов студенческой команды позволило повысить показатели скоростно-силовой подготовленности. Следовательно, упражнения плиометрического характера позволяют более эффективно решать задачи тренировочного процесса с учетом специфических особенностей баскетбола. Основной особенностью применения плиометрических упражнений является возможность сочетания в одном микроцикле упражнений скоростно-силового характера различной направленности (для верхней и нижней частей тела, прыжковых, рывковых, силовых и т.д.), а также специальных плиометрических упражнений с медицинболом. При применении упражнений плиометрического характера также возможна четкая регламентация упражнения и отдыха, учет индивидуальных возможностей баскетболистов.

Список литературы:

1. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – Москва, Советский спорт, 2021. – 332 с.

2. Беспалов, К.С. Повышение показателей физической подготовленности студентов-баскетболистов / К.С. Беспалов, Ю.Н. Емельянова // В сборнике: Актуальные вопросы научно-методического обеспечения системы подготовки спортивного резерва в Российской Федерации. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Казань, 2020. – С. 365-369.

3. Емельянов, В.Д. Применение специальных прыжковых упражнений в скоростно-силовой подготовке легкоатлетов-спринтеров 13-14 лет / В. Д. Емельянов, Н.Г. Капсомун // В сборнике: Актуальные вопросы научно-методического обеспечения системы подготовки спортивного резерва в Российской Федерации. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Казань, 2020. – С. 143-147.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОСТУРАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ В СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шевцов А.В., Иванов Д.В.

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье представлен литературный обзор исследований по теме совершенствования постурального контроля в спортивной деятельности. Различные виды спорта развивают и адаптируют работу системы постурального контроля в соответствии со спецификой оптимального решения двигательных задач. Представлены данные об эффективности проприоцептивной, нейромышечной, плиометрической и силовой тренировок для улучшения баланса, регуляции постурального контроля и уменьшения вероятности получения травм.

Введение. В спортивной деятельности реализуются высокие требования к способностям поддержания равновесия тела. Во время занятий спортом создаются условия к нарушению равновесия и падению. Адекватный постуральный контроль обеспечивается при возможности заниматься спортивной деятельностью в статическом и динамическом режимах, при этом сокращая соответствующие мышцы для поддержания равновесия [7,12]. Между эффективностью поддержания баланса и спортивными результатами спортсменов отмечается взаимосвязь: высокий уровень постурального контроля обеспечивает эффективность выполнения двигательных действий в спорте, что положительно влияет на спортивный результат [2,4]. Уровень развития системы постурального контроля является фактором определяющим, а зачастую, лимитирующим спортивный результат. Низкая способность к равновесию у спортсменов может приводить к серьезным травмам. Поддержание вертикальной позы обеспечивается совместной работой нескольких анатомо-функциональных структур: центральной нервной системы, опорно-двигательного аппарата и сенсорной системы. Каждый вид спорта обладает своей спецификой, которая может обуславливать наличие некоторых особенностей функционирования системы постурального контроля [1,9,11]. В связи с этим у спортсменов появляется необходимость совершенствования системы регуляции позы.

Цель исследования – проанализировать научные источники и выявить способы совершенствования постурального контроля в спортивной деятельности.

Организация и методы исследования. В данном исследовании был использован анализ и обобщение научно-методической литературы. В целом, было проанализировано около двух десятков научных источников, связанных с темой исследования.

Важную роль в поддержании равновесия и выполнении двигательных задач в спортивной деятельности играет постуральный контроль благодаря

тесной связи между балансом и двигательными возможностями. В спорте статический и динамический баланс непосредственно влияют на повышение производительности [7,9]. Поддержание равновесия реализуется посредством деятельности координированной мышечной кинетической цепи. Перед выполнением какого-либо двигательного действия, активизируются механизмы регуляции позы. Например, при сгибании рук в плечевых суставах из положения стоя, начинают включаться в работу мышцы ног. В основной стойке некоторые мышцы играют особую роль в обеспечении баланса: мышцы шеи, поперечная мышца живота, полуперепончатая, полусухожильная и трехглавая мышца голени активизируются первоочередно во время движений тела. В обеспечении постурального контроля необходима слаженная работа множества мышечных групп одновременно [4,8].

На сегодняшний день существуют исследования различных программ тренировки, направленных на совершенствование постурального контроля. Программы проприоцептивной тренировки часто ассоциируются с улучшением результатов спортсменов и снижением частоты травм. Проприоцепция является способностью восприятия положение тела в пространстве, а также скорости и силы движения. Высокий уровень нервно-мышечного контроля и стабильности позвоночника способствуют более эффективным функциональным движениям, специфичным для конкретных видов спорта [1,4]. Тренировочные программы, включающие общие и специфические для вида спорта упражнения, которые предполагают активацию постуральных мышц, показали улучшение баланса тела, силы и выносливости. Физические упражнения с использованием нестабильной опоры развивают постуральный контроль и стимулируют формирование новых связей в ЦНС. Также эти упражнения играют важную роль в реабилитационном периоде после получения травмы. В настоящее время для силовой тренировки с целью улучшения постурального контроля используются петли TRX или гимнастические кольца, позволяющие регулировать нагрузку в соответствии с уровнем подготовленности спортсмена. Сначала упражнения выполняются под углом, практически стоя на полу. Постепенно, по мере повышения тренированности, угол изменяется и стремится к горизонту. В усложненном варианте, упражнения выполняются стоя на нестабильной опоре. Применение в тренировочной программе силовых упражнений способствовало увеличению стабильности и повышению статического и динамического равновесия [8,5,15]. В частности, показана эффективность применения силовых упражнений низкой нагрузки с использованием эластичных лент.

В одной из тренировочных программ были использованы нейромышечные упражнения с целью стабилизации мышц кора. Стабильность кора представляет из себя динамическое управление туловищем, позволяющее поддерживать контроль силы и движения с направленностью в сторону дистальных звеньев кинетической цепи. Методика нейромышечной тренировки направлена на повышение функциональной устойчивости и сенсомоторного контроля с акцентом на качество и контроль движений [7,10]. Нейромышечные тренировки стабильности кора показали увеличение максимального расстояния

достижимости в балансировочном тесте движения по траектории звезды (SEBT). Улучшение было связано со стабилизацией позвоночника и усилением прочности основы для движений нижних конечностей за счет более эффективного включения наружных и внутренних косых мышц, поперечной и прямых мышц живота. Важным аспектом явилось повышение нервно-мышечного контроля и рекрутирования мышечных волокон, что так же было отражено в результатах тестов. Соответственно, наблюдалось улучшение показателей динамического баланса. В программу улучшения постурального контроля были так же включены плиометрические упражнения с собственным весом с целью воздействия на мышечную и соединительную ткань, а так же нервную систему для повышения эффективности цикла растяжение-сокращение. Нейромышечная тренировка включала растяжку и плиометрику с акцентом на выравнивание и правильную технику. Результаты указывают на повышение динамического баланса и снижение риска повреждений нижних конечностей.

Еще одна программа улучшения постурального контроля включала тренировки в течении 8-ми недель 3 раза в неделю по 30 минут каждая сессия: 2 занятия в виде круговой тренировки, включающей семь различных станций, упражнения на которых имели преимущественную направленность на развитие динамического и статического равновесия. Применялись следующие упражнения: стойка на одной ноге на полу; стойка в положении приземления на одну ногу после прыжка; стойка на двух ногах на качающейся доске (баланс-борде); стойка на одной и двух ногах на сенсомоторной подушке, прыжок вверх с двух ног с приземлением на одну ногу на мини-батуте. Третье недельное занятие включало в себя упражнения с поддержанием динамического равновесия на платформах BOSU. Упражнения данного занятия выполнялись в три круга с 3-х минутным интервалом активного отдыха между подходами. Во время тренировки чередовалась опорная поверхность платформы с выпуклой на плоскую, а также число повторений и темп выполнения упражнений. Во время занятия применялись следующие упражнения: запрыгивание на платформу на одной ноге со стабилизацией в конечной фазе приземления; прыжки с платформы на одну ногу в четырех направлениях – вперед, назад, влево, вправо; приседания на платформе из стойки на одной ноге; стоя на одной ноге, дотягивания другой ногой в различных направлениях; стойка на одной ноге на платформе. Результаты проведенных тренировок указывают на то, что специализированная проприоцептивная тренировка значительно улучшает баланс, регулирует постуральный контроль и уменьшает вероятность травматизма [2,3,10].

Включение в программу тренировок ассиметричных упражнений, таких как жимы одной рукой из различных исходных положений, становая тяга и приседания на одной ноге, выпады и др., способствует обучению тела работе в нестандартных условиях приложения вектора силы. При использовании данных упражнений мышцы стабилизаторы значительно укрепляются, что ведет к улучшению постурального контроля и повышению стабильности. Занятия на баланс-борде в течении двух недель по 15 минут ежедневно способствовали

освоению навыка ходьбы на руках, в том числе за счет повышения стабильности мышц кора [2]. В спортивной деятельности используются стабилометрические исследования для сравнения уровня развития постуральной функции у спортсменов различных видов спорта и стажа занятий, оценки динамики функционального состояния спортсменов, прогноза спортивных талантов в тех видах спорта, где координационные способности играют наибольшую роль.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты теоретического анализа литературы показывают, что высокий уровень постурального контроля играет важную роль в достижении результатов в различных видах спорта. Исследования показывают, что проприоцептивная тренировка улучшает баланс, регулирует постуральный контроль и снижает уровень травматизма. С другой стороны, силовые тренировки также улучшают баланс. Активация мышц нижних конечностей связана с балансом и способностью стабилизации позвоночника. Исследования показали, что увеличение мышечной силы нижних конечностей может улучшить баланс тела. Кроме того, исследования также показали, что тренировка мышечной силы улучшает статический и динамический баланс. Силовые тренировки с низкой нагрузкой являются наиболее эффективным способом улучшения способности сохранять равновесие.

Применение программы тренировок, включающих специальные балансовые упражнения на нестабильных платформах, способствует улучшению постурального контроля в специфических двигательных действиях, совершенствованию спортивной техники, а так же работы вестибулярного аппарата и проприоцептивной чувствительности. Таким образом, отмечается наличие специфических особенностей функционирования системы поддержания постурального баланса у спортсменов различных видов спорта. Во время спортивной деятельности с целью обеспечения высокого уровня вертикальной устойчивости ограничивается восприятие той сенсорной информации, которую менее целесообразно воспринимать, а приоритет отдается другим сенсорным системам. Каждый вид спорта формирует и адаптирует деятельность системы контроля постурального баланса специфическим образом для наиболее эффективного выполнения необходимых двигательных действий. Опытные спортсмены обладают способностью регулировки положения заблаговременно до начала выполнения движения с помощью упреждающих корректировок позы.

Список литературы:

1. Андреева, А. М. Постуральная устойчивость у спортсменов: роль спортивной дисциплины / А. М. Андреева, А. А. Мельников, Д. В. Скворцов // Олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XXV Международного научного конгресса : в 2 ч., Минск, 15–17 октября 2020 года. – Минск: Белорусский государственный университет культуры и искусств, 2020. – С. 41-48.
2. Антонова, А.Б. Тренировка баланса как средство совершенствования двигательных навыков/ А.Б.Антонова // Наука-2020. 2016. №5 (11).

3. Влияние стретчинг-тренировки нижних конечностей на устойчивость вертикальной позы / А. А. Мельников, П. А. Смирнова, Р. Ю. Николаев [и др.] // Физиология человека. – 2021. – Т. 47. – № 3. – С. 31-43.

4. Макунина, О. А. Физиологические механизмы постурального контроля спортсменов разных видов специализаций / О. А. Макунина, М. С. Безднина, Т.А.Ботагариева // Физиологическое сопровождение организации тренировочного процесса и занятий физической культурой: Материалы Международной научно-практической (on-line) конференции молодых ученых. – Челябинск, 2021. – С. 76-81.

5. Мельников, А. А. Эффективность силовой тренировки в развитии постуральной устойчивости / А. А. Мельников, П. А. Смирнова, Р. Ю. Николаев // Олимпийский спорт и спорт для всех: материалы XXV Международного научного конгресса: в 2 ч., Минск, 15–17 октября 2020 года. – Минск, 2020. – С. 376-384.

6. Мельников, А. А. Эффективность зрительной информации в сохранении устойчивости вертикальной позы после максимальной нагрузки у борцов / А. А. Мельников, Р. Ю. Николаев, Е. Ю. Сибарнова // Спортивная медицина: наука и практика. – 2015. – № 3. – С. 5-11.

7. Мельников, А. А. Сравнение постуральной устойчивости у спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса / А. А. Мельников // Физическое воспитание и спортивная тренировка.– 2019.–№ 2(28).– С.60-71.

8. Николаев, Р. Ю. Особенности поддержания устойчивости вертикальной позы на фоне утомления мышц верхних и нижних конечностей у борцов / Р. Ю. Николаев, А. Д. Викулов, А. А. Мельников // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2012. – № 9(134). – С. 251-256.

9. Нопин, С. В. Характеристики постурального контроля движений спортсменов различных видов спорта с позиции формирования двигательного динамического стереотипа / С. В. Нопин, Ю. В. Корягина, Ю. В. Кушнарера // Современные вопросы биомедицины.–2022.–Т. 6.– № 2(19).

10. Постуральная устойчивость высококвалифицированных пловцов в разные периоды тренировочного цикла / Е. А. Сальникова, Я. Е. Бугаец, А. С. Гронская [и др.] // Физическая культура, спорт наука и практика. – 2021. – № 3. – С. 72-78.

11. Тишутин, Н. А. Адаптация системы контроля постурального баланса спортсмена к специфике вида спорта / Н. А. Тишутин // Инновационные формы и практический опыт физического воспитания детей и учащейся молодежи : сборник научных статей научно-практической конференции, Витебск, 30–20 ноября 2021 года. – Витебск. – С. 338-342.

12. Тришин, Е. С. Влияние спортивной специализации на постуральную устойчивость квалифицированных спортсменов / Е. С. Тришин, А. С. Тришин, Е. Бердичевская // Актуальные медико-биологические проблемы спорта и физической культуры: Материалы всероссийской с международным участием конференции, Волгоград, 21–22 апреля 2021 года. – Волгоград, 2021. – С. 119-125.

13. Тришин, Е. С. Особенности постральной регуляции боксеров в условиях депривации зрения / Е. С. Тришин, А. С. Тришин, Д. С. Шипенко // Физическая культура и спорт. Олимпийское образование: Материалы международной научно-практической конференции, Краснодар, 18 февраля 2021 года. – Краснодар, 2021. – С. 235-237.

14. Характеристика пострального контроля у флорболисток национальной сборной России в соревновательном периоде / А. Б. Гудков, А. В. Демин, А. А. Долгобородова, А. В. Быков // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 2. – С. 23-26.

15. Эффекты силовой тренировки в совершенствовании регуляции вертикальной позы / А. А. Мельников, Р. Ю. Николаев, О. В. Свиткова, А. Е. Черкашин // Физкультура. Спорт. Здоровье: Материалы научно-практической конференции, Ярославль, 02–03 марта 2018 года. – Ярославль: Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, 2018. – С. 81-88.

ИЗМЕНЕНИЯ СПИНАЛЬНОГО МОНОСИНАПТИЧЕСКОГО Н-РЕФЛЕКСА У ЛЕГКОАТЛЕТОВ-СПРИНТЕРОВ ПОСЛЕ КУРСА ИНТЕРВАЛЬНЫХ ГИПОКСИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК

Шилов А.С.¹, Балясников И.Н.²

¹Федеральный исследовательский центр

«Коми научный центр Уральского отделения РАН»

²Государственное бюджетное учреждение Республики Коми

«Спортивная школа № 1», Сыктывкар, Россия

Аннотация. В статье представлены данные характеризующие изменения в активации спинального моносинаптического рефлекса Хоффманна у высококвалифицированных легкоатлетов-спринтеров после курса интервальных гипоксических тренировок. Охарактеризованы однонаправленные повышения амплитудных характеристик Н-рефлекса, получаемого с камбаловидной и икроножной мышц голени атлетов в ответ на повышение силы тока индицирования спинальных и моторных ответов. В настоящей статье предложено физиологическое обоснование возможности использования интервальных нормобарических гипоксических тренировок у легкоатлетов-спринтеров, но требующее большой индивидуализации гипоксической нагрузки на основе свойств нервно-мышечного прибора, связанных с активацией спинальных и прямых моторных путей при гипоксическом прекондиционировании.

Введение. В современной легкой атлетике, а особенно в спринтерских беговых дисциплинах, в последние три десятилетия растет плотность показанных результатов [15, 16, 19] и конкуренция [1, 3, 4] в следствие того, что все больше спортсменов демонстрируют высокий уровень результатов уже в юношеском возрасте, с другой стороны, отмечено, что спортсмены в возрасте за 30 лет все чаще сохраняют свои высокие скоростные кондиции и, следовательно, результаты. Данные тенденции основаны на постоянном поиске и применении новых методов и методических подходов спортивной подготовки, которые основаны не только на применении основных средств тренировки, но и включения в учебно-тренировочный процесс индивидуализированных медико-биологических подходов [5, 6, 7, 15]. Со времен проведения Олимпийских игр в Мехико в 1968 году остро встала необходимость расширения функциональных возможностей организма спортсменов, выполняющих соревновательную нагрузку в условиях низко-, средне- и высокогорья [19]. Одним из таких эффективных методов, давно зарекомендовавших себя в практике спорта, является интервальная (интермиттирующая) гипоксическая тренировка (воздействие) [5, 8]. Однако данный метод в большей степени доказал свою эффективность в циклических видах спорта с преимущественным проявлением физического качества выносливость. Но в последнее время в мировой научной периодической печати все больше появляется статей, обосновывающих применение гипоксических воздействий в практике подготовки спортсменов, занимающихся скоростно-силовыми видами спорта (спортивными дисциплинами) и, в частности,

легкоатлетическим «гладким» спринтом [15, 16, 19]. Однако кроме известных «позитивных» компенсаторно-приспособительных и адаптационно-трофических эффектов после гипоксического прекондиционирования [2, 12] остается много неизученных вопросов, связанных с деятельностью центрального и эффекторного звеньев нейромоторной системы [14, 18] при воздействии стрессирующего фактора в виде дефицита кислородного обеспечения в относительном физическом покое и при выполнении дозированной физической нагрузки [17].

Целью настоящей работы являлся анализ особенностей рекрутирования спинального моносинаптического рефлекса Хоффманна (Н-рефлекс) и прямых моторных ответов (М-ответ) камбаловидной и медиальной икроножной мышц голени мужчин легкоатлетов высокой спортивной квалификации, специализирующихся в спринтерских дисциплинах, до и после курса интермиттирующих нормобарических гипоксических воздействий (ИГТ).

Организация и методы исследования. Серии исследований выполнены с участием 8 мужчин в возрасте от 23 до 30 лет, занимающиеся легкой атлетикой и специализирующихся в спринтерских дисциплинах (60-400 метров). Общий тренировочный стаж занятий легкой атлетикой составлял от 5 до 10 лет; уровень квалификации исследуемых спортсменов – мастера спорта России (МС), мастер спорта России международного класса (МСМК) по спорту глухих (легкая атлетика). Фоновое исследование было выполнено в базовом общеподготовительном мезоцикле, контрольное исследование – после 14 дней интервальных изокапнических гипоксических тренировок ($\text{FiO}_2 = 11-12\% \text{ O}_2$, $\text{CO}_2 = 0,03-0,04\%$, суммарная гипоксическая экспозиция составляла от 30 до 50 минут в зависимости от сеанса ИГТ, нормоксические реституции – 1-2 мин). С целью оценки изменений в работе нервно-мышечного прибора проводили электронейромиографическое исследование (ЭНМГ) и функциональные пробы с острой гипоксией. При регистрации ЭНМГ оценивали амплитудно-временные характеристики прямых моторных ответов и спинальных моносинаптических рефлексов, получаемых с медиальной икроножной и камбаловидной мышц голени. Использовали нейромышечный анализатор НМА 4-01 «Нейромиан» (Таганрог, Россия). Математико-статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программного пакета для статистического анализа «Statistica» (StatSoft).

Результаты исследования и их обсуждение. В данном исследовании не выявлено статистически значимых отличий латентных периодов прямых моторных ($4,89 \pm 0,17$ мс, $p > 0,05$), и спинальных моносинаптических ответов ($29,13 \pm 0,33$ мс, $p > 0,05$) во всем диапазоне стимуляций после курса ИГТ, хотя в ряде исследований отмечено уменьшение данных параметров после действия гипоксической гипоксии. Амплитудные характеристики Н-рефлекса, получаемые с медиальной икроножной мышцы, после курса интервальных гипоксических воздействий значительно увеличились ($p < 0,05$). Но необходимо также отметить существенное снижение дисперсий ответов ($p < 0,05$) в диапазоне вызова минимального и максимального по амплитуде Н-рефлекса, что также было отмечено многими исследователями в других модельных

экспериментах [9, 11, 13]. М-ответы икроножной мышцы был также выше практически на всем диапазоне стимуляции после ИГТ, что особенно сильно проявлялось в диапазоне 16-26 мА. Для камбаловидной мышцы были характерны подобные изменения, но несколько в меньшей степени. Это может быть объяснено с позиций уменьшения пресинаптического торможения интраспинальной части и относительным снижением нейромоторного контроля супрасегментарных отделов ЦНС. Индивидуально-типологические изменения были крайне вариативными в контрольном исследовании (до курса ИГТ), но судя по снижению дисперсий ответов после курса гипоксических тренировок, а также появление более амплитудных ответов при одновременно меньшей силе их вызова, можно констатировать, что после длительного (как минимум 14 дней) гипоксического прекодиционирования появляется функциональная гиперрефлексия. Также выявлено, что легкоатлеты с относительно «поздним» вызовом Н-рефлекса после серии гипоксических экспозиций демонстрировали значимое «облегчение» Н-рефлекса, что проявлялось в большей амплитуде при уменьшении силы тока его вызова в диапазоне от 4 до 12 мА.

Выводы.

1. В специальном подготовительном мезоцикле годового цикла подготовки легкоатлетов-спринтеров высокой спортивной квалификации после курса интервальных нормобарических гипоксических тренировок Н-рефлекс, получаемый с камбаловидной мышцы, которая иннервируется в большей степени спинальными путями, на уровне тенденции был выше по амплитуде во всем диапазоне электрической стимуляции. Данные изменения, по-видимому, обусловлены относительным снижением влияния центральных тормозных механизмов на периферическую часть мотонейронного пула данной мышцы.

2. Необходимо отметить, что после курса интервальных гипоксических воздействий большие амплитуды Н-рефлекса, получаемого с камбаловидной мышцы, вызывались при меньших силах электрических стимулов, особенно при минимальной стимуляции (от 4 до 10 мА), что косвенно может быть связано с повышением чувствительности афферентного звена данных рефлекторных дуг.

3. Спинальный моносинаптический рефлекс Хоффманна, получаемый с медиальной головки икроножной мышцы, которая считается более «кортикализованной» в отношении иннервации, во всем диапазоне электростимуляций был значимо выше по амплитуде. Данные одностипные изменения могут быть связаны со снижением нисходящего тормозного контроля после гипоксических воздействий корректно встроенных в учебно-тренировочный процесс легкоатлетов-спринтеров.

4. Нормированный показатель Н-рефлекса, получаемого с обеих мышц, был меньше после курса ИГТ, вероятно, вследствие больших приростов амплитуд Н-рефлекса, что может быть связано изменением активности нисходящих паттернов от моторной и премоторной зон коры больших полушарий.

5. Амплитуды прямых моторных ответов обеих мышц легкоатлето-спринтеров были выше при одновременно меньшей силе тока их вызова после курса гипоксических тренировок.

Список литературы:

1. Аванесов, В.У. Проблемы и пути повышения специальной работоспособности в беге на короткие дистанции / В. У. Аванесов // Теория и практика физической культуры : Тренер: журнал в журнале. – 2007, № 12. – С. 38-41.

2. Агаджанян, Н.А. Хронофизиологическая реактивность кардиореспираторной системы у спортсменов / Н.А. Агаджанян, Ю. А. Полатайко, И. В. Радыш // Экология человека. – 2005, № 7. – С. 3.

3. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.

4. Гагуа, Е. Д. Тренировка спринтера / Е. Д. Гагуа. – М. : Терра-спорт: Олимпия Press, 2001. – 70 с.

5. Глазачев, О.С. Гипоксические тренировки в спорте: восстановление работоспособности и аэробной выносливости / О. С. Глазачев, Е. Н. Дудник, Л. А. Ярцева и др. // Вестник спортивной науки. – 2010, № 6. – С. 35-40.

6. Губа, В.П. Резервные возможности спортсменов / В. П. Губа, Н. Н. Чесноков. – М. : Физическая культура, 2008. – 146 с.

7. Дышко, Б.А. Инновационные подходы к совершенствованию работоспособности спортсменов на основе применения комплексного воздействия на дыхательную систему / Б. А. Дышко, А. И. Головачев // Вестник спортивной науки. – 2011, № 1. – С. 7-11.

8. Меерсон, Ф.З. Основные закономерности индивидуальной адаптации / Ф. З. Меерсон // Физиология адаптационных процессов. – М. : Наука, 1986. – 280 с.

9. Фарфель, В.С. Управление движениями в спорте / В. С. Фарфель. – М. : Физкультура и спорт, 1975. – 208 с.

10. Bonetti, D. Sea-Level Exercise Performance Following Adaptation to Hypoxia / D. Bonetti, W. Hopkins // Sports. Med. – 2009; 39 (2): 107-127. doi:10.2165/00007256-200939020-00002.

11. Burtcher, M. Hypoxia Conditioning for High-Altitude Pre-acclimatization / M. Burtcher, G. P. Millet & J. Burtcher // J. of Sci. In Sport and Exercise. – 2022. <https://doi.org/10.1007/s42978-021-00150-0>.

12. Dufour, S. Exercise training in normobaric hypoxia in endurance runners. I. Improvement in aerobic performance capacity / S. Dufour, E. Ponsot, J. Zoll, et al. // J. of Appl. Physiol. – 2006, Apr; 100(4):1238-48. doi: 10.1152/jappphysiol.00742.2005.

13. Hoppeler, H. Response of skeletal muscle mitochondria to hypoxia / H. Hoppeler, M. Vogt, E. R. Weibel, M. Flück // Exp. Physiol. – 2003, Jan; 88(1):109-19. doi: 10.1113/eph8802513.

14. Hoppeler, H. Training in hypoxia and its effects on skeletal muscle tissue / H. Hoppeler, S. Klossner, M. Vogt // *Scand. J. Med. Sci. Sports.* – 2008 : 18 (Suppl. 1) : 38-39. doi: 10.1111/j.1600-0838.2008.00831.x38.

15. Millet, G. P. Repeated sprint training in hypoxia – an innovative method / G. P. Millet, O. Girard, A. Beard, F. Brocherie // *Dtsch. Z. Sportmed.* – 2019; 70: 115-122. doi:10.5960/dzsm.2019.374.

16. Ramos-Campo, D. J. Effect of high-intensity resistance circuit-based training in hypoxia on aerobic performance and repeat sprint ability / D. J. Ramos-Campo, I. Martínez-Guardado, G. Olcina, C. Marín-Pagán, F. J. Martínez-Noguera, J. Carlos-Vivas, P. E. Alcaraz, J. A. Rubio-Arias // *Scand. J. Med. Sci. Sports.* – 2018. doi:10.1111/sms.13223.

17. Stirn, I. Influence of an Acute Exposure to a Moderate Real Altitude on Motoneuron Pool Excitability and Jumping Performance / I. Stirn, A. Garcia-Ramos, B. Feriche, V. Strojnik, K. Tomažin // *Front. Physiol.* – 2022; 13: 861927. doi:10.3389/fphys.2022.861927.

18. Treff, G. Hypoxic training in natural and artificial altitude / G. Treff, M. Sareban, Schmidt // *Dtsch. Z. Sportmed.* – 2022; 73: 112-117. doi: 10.5960/dzsm.2022.529.

19. Wilber, R. L. Practical Application of Altitude / Hypoxic Training for Olympic Medal Performance : The Team USA Experience / R. L. Wilber // *J. of Sci. in Sport and Exercise.* – 2022. <https://doi.org/10.1007/s42978-022-00168-y>.

КОМПОНЕНТЫ ТЕЛА И БИОИМПЕДАНСНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕНЩИН СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СОВРЕМЕННЫМ ФИТНЕС НАПРАВЛЕНИЕМ KANGOO JUMPS

Щелгачева К.Б., Ненашева А.В.
Южно-Уральский государственный университет
Челябинск, Россия

Аннотация. В данной научной статье представлены результаты исследования компонентов тела и биоимпедансного анализа женщин 30-35 лет, занимающихся современным фитнес-направлением Kangoo jumps (кенгу джампс, прыжки кенгуру) и представительниц оздоровительной аэробики. Биоимпедансный анализ позволил зафиксировать процент жировой ткани в теле, исследовать морфофункциональный статус женщин среднего возраста, а также произвести оценку эффективности нового фитнес-направления.

Введение. Женщины зрелого возраста выдвигают определенные требования к своей физической подготовке, к состоянию здоровья, так как сталкиваются с инволюционными процессами, проявляющимися в соответствии с возрастными изменениями [1]. Важно сохранить актуальный морфофункциональный статус для оптимальной социальной и трудовой деятельности [2]. Для удовлетворения подобных потребностей создаются и разрабатываются новые фитнес-технологии. Одно из таких – тренировочная программа Kangoo jumps [3]. Данное направление представляет собой систему упражнений, основанных на базовых элементах аэробики и шейпинга, но с участием специальной пружинящей обуви на платформе (рисунок 1). Целью исследования является оценка компонентов тела женщин 30-35 лет, занимающихся современным фитнес-направлением.



Рисунок 1– Kangoo jump boots (кенгу джамп бутс)

Организация и методы исследования. В исследовании приняли участие женщины 30-35 лет (n=10). Участницы были разделены на две группы – А и В. Группу А составили женщины, занимающиеся Kangoo Jumps (n=5). В группу В вошли представительницы оздоровительной аэробики (n=5). На момент исследования женщины имели тренировочный стаж 180 ± 7 дней. Оценка морфофункциональных параметров была осуществлена с помощью

электронного ростомера РЭП (RS-232) и анализатора компонентов тела Tanita BC-418 MA (Япония). Статистический анализ был произведен с помощью стандартного пакета данных, входящих в MS Excel. Достоверность различий рассчитывалась с помощью t-критерия Стьюдента. Достоверными считались различия при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты сравнительного анализа компонентов тела представлены в таблице 1. Масса тела девушек, занимающихся Kangoo Jumps на 19,2% меньше, чем у девушек, занимающихся оздоровительной аэробикой. Эти данные объясняются высокой интенсивностью программы Kangoo Jumps. Замечено, что в группе А процент жировой ткани в теле меньше на $11,2 \pm 1,5\%$, чем в группе В. Индекс массы тела (ИМТ) девушек, занимающихся Kangoo Jumps в пределах нормы (18,5-24) и составляет $21 \pm 3,2$. ИМТ девушек, занимающихся аэробикой на 15,4% выше, чем максимальный показатель нормы и на 33,3% больше, чем в группе А. Достоверные показатели ($p \leq 0,05$) зафиксированы при сегментальном анализе. Наиболее значительная разница заметна в проценте жировой ткани в теле в целом. Для группы А этот показатель составил $22,9 \pm 6,9$ это на 55% меньше группы В. Масса жировой ткани в группе А меньше на 6,7 кг, чем в группе В. При этом, без жировая масса отличается на 0,7 кг в пользу группы В. Мышечная масса в группе В больше, чем в группе А на 0,5 кг.

Таблица 1 – компоненты тела и биоимпедансные параметры женщин, занимающихся различными видами аэробной нагрузки, n=10 человек

Параметры	Группа А (Kangoo Jumps) $\pm \delta$	Группа В (аэробика) $\pm \delta$
Общие параметры		
Возраст, лет	$32 \pm 1,9$	$32 \pm 2,1$
Длина тела, см	$166 \pm 4,6$	$163 \pm 9,3$
Масса тела, кг	$60,6 \pm 12,9$	$75 \pm 10,3$
Индекс массы тела, кг/м ²	$21 \pm 3,2$	28 ± 4
Процент жировой ткани в теле, %	$26,4 \pm 5,2$	$37,6 \pm 4,0$
Масса жировой ткани в теле, кг	$16,6 \pm 6,7$	$28,8 \pm 7,1$
Общее содержание воды, кг	$32,2 \pm 5,1$	$34 \pm 2,5$
Сегментальный анализ правой ноги		
Процент жировой ткани, %	$32,1 \pm 3,3$	$40,3 \pm 2,8$
Масса жировой ткани, кг	$3,5 \pm 0,9$	$5,4 \pm 0,9$
Без жировая масса, кг	$7,4 \pm 1,1$	$8,1 \pm 0,7$
Масса мышечной ткани, кг	$7,0 \pm 1,1$	$7,5 \pm 0,7$
Сегментальный анализ левой ноги		
Процент жировой ткани, %	$32,7 \pm 3,1$	$39,5 \pm 3,1$
Масса жировой ткани, кг	$3,5 \pm 0,9$	$5,2 \pm 0,9$
Без жировая масса, кг	$7,2 \pm 1,1$	$8,0 \pm 0,7$
Масса мышечной ткани, кг	$6,8 \pm 1,1$	$7,5 \pm 0,6$
Сегментальный анализ правой руки		
Процент жировой ткани, %	$25,4 \pm 5,9$	$40,7 \pm 4,1$
Масса жировой ткани, кг	$0,7 \pm 0,3$	$1,5 \pm 0,3$
Без жировая масса, кг	$2,1 \pm 0,4$	$2,2 \pm 0,1$
Масса мышечной ткани, кг	$1,9 \pm 0,3$	$2,1 \pm 0,1$

Сегментальный анализ левой руки		
Процент жировой ткани, %	25,9±5,8	41,1±4,5
Масса жировой ткани, кг	0,8±0,3	1,6±0,4
Без жировая масса, кг	2,2±0,4	2,3±0,4
Масса мышечной ткани, кг	2,0±0,4	2,1±0,2
Сегментальный тела в целом		
Процент жировой ткани, %	22,9±6,9	35,5±5,4
Масса жировой ткани, кг	7,9±4,1	14,6±4,5
Без жировая масса, кг	25,1±3,6	25,8±1,6
Масса мышечной ткани, кг	23,9±3,4	24,4±1,5

Выводы. Биоимпедансные показатели женщин среднего возраста, занимающихся Kango Jumps, имеют значительные различия содержания липидной ткани, чем женщины того же возраста, занимающиеся оздоровительной аэробикой, это демонстрирует возрастающую физиологическую адаптацию к физическим нагрузкам.

Кроме того, современное направление Kango Jumps проявляет себя как эффективный способ поддержания физической формы и, непосредственно, корректирования морфофункционального статуса.

Из-за наиболее интенсивной прыжковой нагрузки, обусловленной занятиями в специальной обуви Kango jumps boots, циркуляция лимфы в организме усиливается, что косвенно подтверждается снижением влаги в организме и значительно низкой массой тела.

Список литературы:

1. Палагина, Н.И. Особенности развития различных физических качеств женщин среднего возраста / Н.И. Палагина, М.Л. Блинова. – Текст: электронный // Современная наука: вопросы теории и практики: Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. – 2019. – С. 212-218. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42685888> (дата обращения: 28.10.2022).

2. Влияние частоты и объема физической активности в свободное время на уровень жира у работающих женщин / С. Ракич., Ф. Кукич, Е. Черепов [и др.] – Текст: электронный // Человек. Спорт. Медицина: [сайт]. – URL: <https://hsm.susu.ru/hsm/article/view/1806/608> (дата обращения: 29.10.2022).

3. Evaluation of Kango Jumps rebound exercise program: A prospective study of a general population / O. M. Russu, T. S. Pop, A. M. Feier [и др.]. – Текст: непосредственный // Balneo and PRM research journal. – 2022. – № 13(3). – С. 511-517.

МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕАГИРУЮЩИХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ЭТАП ВЫСШЕГО СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА

Эйхман Е.А.

Сибирский государственный университет
физической культуры и спорта
Омск, Россия

Аннотация. В статье представлено исследование реагирующих способностей лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства. В ходе проведенного исследования установлено, что у лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства происходит увеличение скорости реакции, как на простой стимул, так и на сложный. Разработанные модельные характеристики реагирующих способностей лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства не только позволяют выявить сильные и слабые психофизиологические особенности лыжников-гонщиков с целью разработки наиболее эффективных программ дальнейшего их совершенствования, но и прогнозировать по представленным параметрам возможности достижения высоких результатов.

Введение. Реагирующие способности относятся к общим способностям спортсменов и, поскольку, они генетически детерминированы, их нельзя не учитывать при проведении спортивного отбора [1]. Значимость реагирующих способностей в лыжных гонках не вызывает сомнения. С появлением спринтерских дисциплин высокие реагирующие способности стали являться важным условием успешности соревновательной деятельности лыжников-гонщиков.

Реагирующие способности лежат в основе формирования большинства двигательных действий спортсмена. Поскольку при выполнении простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) задействованы как основные анализаторные системы (зрительная и кинестетическая), так и определенные отделы головного мозга и нисходящие нервные пути, то на ее основе можно сделать заключение о временных параметрах более сложных двигательных действий [2, 3]. При снижении концентрации внимания, ухудшении функционального состояния спортсмена скорость реакции уменьшается, при этом время простой зрительно-моторной реакции увеличивается [2, 3].

Реагирующие способности отражают особенности функционирования центральной нервной системы спортсмена. При этом в условиях управляемой адаптации к тренировочному процессу и соревновательной деятельности показатели реагирующих способностей спортсменов становятся выраженными [3].

На начальных этапах спортивной подготовки морфофункциональные характеристики в большей степени определяют успешность соревновательной деятельности. Но с повышением квалификации именно психофизиологические особенности спортсмена становятся решающими и могут лимитировать успешность соревновательной деятельности. При переходе на этап высшего спортивного мастерства, зачастую именно эти способности начинают определять успешность соревновательной деятельности спортсменов.

Цель исследования – совершенствование системы спортивного отбора лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства.

Организация и методы исследования. Основанием для выполнения данного исследования являлся приказ Министерства спорта Российской Федерации № 4 от 10 января 2022 года «Об утверждении тематических планов проведения прикладных научных исследований в области физической культуры и спорта и работ по научно-методическому обеспечению сферы физической культуры и спорта в целях формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) для подведомственных Министерству спорта Российской Федерации научных организаций и образовательных организаций высшего образования на 2022-2024 годы».

Для исследования сенсомоторных реакций использовался АПК «НС-Психо-Тест» (ООО «Нейрософт», г. Иваново, Россия). Оценку сенсомоторных реакций осуществляли по показателям скорости простой зрительно моторной реакции (ПЗМР – 30 стимулов), реакции выбора (РВ) и реакции на движущийся объект (РДО).

В исследовании приняли участие лыжники-гонщики, проходящие спортивную подготовку на этапе совершенствования спортивного мастерства (88 человек) и на этапе высшего спортивного мастерства (80 человек).

Математическая обработка результатов проводилась с помощью программного обеспечения Microsoft Excel 2007, Statistica V.10. с применением общепринятых методов математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. Изучение реагирующих способностей лыжников-гонщиков показало, что при переходе на этап высшего спортивного мастерства происходит увеличение скорости реакции как на простой стимул (221,12 мс), так и на сложный (320,1 мс) (таблица 1). Однако при уменьшении времени проведения нервного импульса не происходит совершенствования обрабатывающих информацию систем, в связи с чем сохраняется количество ложных реакций.

Таблица 1 – Показатели сенсомоторных реакций лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства

Показатели			Этап спортивной подготовки	
			ССМ	ВСМ
ПЗМР	Среднее значение времени реакции, мс	$X \pm \sigma$	233,9±40,6	221,12±26,88
Реакция выбора	Среднее значение времени реакции, мс	$X \pm \sigma$	325,7±33,8	320,1±58,2
	Среднее число ложных реакций, кол-во	$X \pm \sigma$	3,9±2,5	3,8±2,1
РДО	Процент точных реакций, %	$X \pm \sigma$	54,0±13,2	54,5±9,0
	Процент запаздываний, %	$X \pm \sigma$	17,9±10,3	4,1±7,1
	Процент опережений, %	$X \pm \sigma$	26,4±17,4	21,2±7,7

Примечание: ССМ – этап совершенствования спортивного мастерства; ВСМ – этап высшего спортивного мастерства; ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция; РДО – реакция на движущийся объект.

Наиболее информативным показателем совершенствования функциональных возможностей центральной нервной системы в юношеском возрасте и критерием перспективности для отбора лыжников на этапе высшего спортивного мастерства является увеличение количества точных реакций и сбалансированный вариант тормозного и возбуждательного процессов.

На основании проведенных исследований были разработаны модельные характеристики реагирующих способностей лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства (таблица 2).

Таблица 2 – Модельные характеристики реагирующих способностей лыжников-гонщиков на этапе высшего спортивного мастерства

Простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР, мс)			
Спортсмены	Уровень ниже среднего	Средний уровень	Уровень выше среднего
Лыжники	$\geq 219,26$	199,83-219,25	$\leq 199,82$
Лыжницы	$\geq 220,86$	197,27-220,85	$\leq 197,26$
Сложная зрительно-моторная реакция (реакция выбора), мс			
Лыжники	$\geq 349,88$	327,92-349,87	$\leq 327,91$
Лыжницы	$\geq 330,47$	299,42-330,46	$\leq 299,41$
Реакция на движущийся объект (РДО), средний процент точных реакций, %			
Лыжники	≤ 43	44-52	≥ 53
Лыжницы	≤ 44	45-54	≥ 55

Разработанные нами модельные характеристики реагирующих способностей лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства представлены в виде шкал дифференцированной оценки и содержат числовую и словесную оценку всех исследуемых показателей. Эти шкалы позволяют сопоставлять индивидуальные данные конкретного спортсмена с характеристиками модели, оценить сильные и слабые стороны его подготовленности и, исходя из этого, планировать и корректировать тренировочный процесс, подбирать средства и методы воздействия. Кроме того, ориентируясь на эти данные, можно не только выявить сильные и слабые стороны подготовленности лыжников-гонщиков с целью разработки наиболее эффективных программ дальнейшего их совершенствования, но и прогнозировать по представленным параметрам возможности достижения высоких результатов.

Выводы:

1. У лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства происходит увеличение скорости реакции, как на простой стимул, так и на сложный. Однако при уменьшении времени проведения нервного импульса, у лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства не происходит совершенствования обрабатывающих информацию систем, в связи с чем, сохраняется количество ложных реакций, как и у лыжников на этапе совершенствования спортивного мастерства.

2. Преимущество разработанных модельных характеристик реагирующих способностей лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства заключается в возможности дифференцированной оценки сенсомоторных реакций лыжников-гонщиков в интервалах представленных максимальных и минимальных значений. Ориентируясь на эти данные, можно не только выявить сильные и слабые психофизиологические особенности лыжников-гонщиков с целью разработки наиболее эффективных программ дальнейшего их совершенствования, но и прогнозировать по представленным параметрам возможности достижения высоких результатов.

Список литературы:

1. Сергиенко, Л. П. Спортивный отбор: теория и практика : монография / Л. П. Сергиенко. – М. : Советский спорт, 2013. – 1048 с.
2. Абрамова, Т. Ф., Психомоторные показатели в системе комплексного научно-методического сопровождения подготовки высококвалифицированных спортсменов / Т. Ф. Абрамова, А. В. Полфунтикова, Т. М. Никитина, Е. В. Бучина // Вестник спортивной науки. – 2021. – № 5. – С. 40-43.
3. Мантрова, И. Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике / И. Н. Мантрова. – Иваново : Нейрософт, 2007. – 216 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ОБНАРУЖЕНИЯ СИГНАЛА В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ ИГРОКА В ГО НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА КОНЕЧНОГО СОСТОЯНИЯ ПАРТИИ

Янина Е.А., Виговский А.В., Майрыгин М.С.
Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт физической культуры
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Игра го является видом спорта согласно федеральному реестру видов спорта России. Принятие решения о сдаче партии игроком рассматривается в терминах теории обнаружения сигнала. Сигналом к сдаче партии служит безнадежность позиции. На основе количества «попаданий» и «ложных тревог» создается модель игрока, состоящая из двух параметров – чувствительности и критерия принятия решения. Предложенная модель принятия решения игроком о сдаче в партии позволяет оценить эффективность принятия решения. Рассмотрены модели игроков высокого уровня – гроссмейстеров, мастеров спорта и кандидатов в сборные команды России.

Введение. Игра го является видом спорта. Цель игры огородить фишками своего цвета больше пунктов игрового поля чем у противника.

Во время партии в го спортсмен проводит оценку позиции. Изучение того, как спортсмен осуществляет оценку позиции представляет интерес для теории и методики вида спорта го, и для области когнитивной психологии, изучающей принятие решений.

Процесс принятия решения в игре го активно изучается исследователями по всему миру [1, 2]. Принятие решения о своем поражении (сдаче) еще не изучено, в тренировочном процессе правильное принятие решение о сдаче позволит повысить эффективность тренировки, сэкономить время и сформировать в игроке уверенность в правильности продолжения или окончания партии.

В исследовании на примере ведущих игроков сборной команды России: гроссмейстеров и мастеров спорта количественно оценена эффективность принятия решения о сдаче партии. При помощи программы KataGo (v 1.8.2) проанализированы конечные позиции 14 023 партий. Рассчитаны чувствительность A' и критерий принятия решения B ».

Около 50% партий в го оканчиваются по сдаче. В предыдущем исследовании мы предложили численную оценку качества принятого решения о сдаче партии игроком в го на основе теории обнаружения сигнала (ТОС) [3,4]. Если рассматривать решение о сдаче в терминах ТОС, то в ходе партии у игрока формируется субъективное ощущение безнадежности позиции, на основании которого может быть принято решение о сдаче партии. Т.е. безнадежность позиции является сигналом, который может быть обнаружен игроком.

Если решение о сдаче принимается в объективно плохой ситуации, такой исход партии считается «попаданием» – игрок верно оценил позицию и принял

правильное решение. Если решение о сдаче принято в выигрышной (или небезнадежной) позиции, такое решение рассматривается как «ложная тревога» – игрок неверно оценил игровое положение [3, 4].

Частота «попаданий» (H) и «ложных тревог» (F) вычисляется на основе базы партий игрока. Параметры чувствительность A' и критерий принятия решения B'' рассчитываются по формулам:

$$A' = \begin{cases} 0.5 + \frac{(H - F)(1 + H - F)}{4H(1 - F)} & \text{при } H \geq F \\ 0.5 - \frac{(F - H)(1 + F - H)}{4F(1 - H)} & \text{при } H < F \end{cases}$$
$$B'' = \begin{cases} \frac{(H(1 - H) - F(1 - F))}{H(1 - H) + F(1 - F)} & \text{при } H \geq F \\ \frac{F(1 - F) - H(1 - H)}{F(1 - F) + H(1 - H)} & \text{при } H < F \end{cases}$$

где H (частота попаданий) – отношение количества попаданий к общему количеству проб, F (частота ложных тревог) – отношение количества ложных тревог к общему количеству проб.

Чувствительность A' обычно изменяется от 0.5, что означает неспособность провести различия между сигналом и шумом до 1, что означает идеальное распознавание сигнала. Величины меньше 0.5 означают, что игрок систематически сдается в выигрышных ситуациях (чаще, чем в проигрышных).

Критерий принятия решения B'' изменяется от значения -1, которое означает крайнюю предрасположенность к сдаче партии, до 1, что означает крайнюю предрасположенность не сдаваться. Значение 0 означает отсутствие какой-либо предрасположенности [5].

Организация и методы. Была собрана база записей партий с игрового сервера на 100 миллионов игр KGS [6]. Из открытых источников получены игровые имена (ники) на сервере KGS ведущих игроков в го: мастеров спорта, гроссмейстеров, а также кандидатов в сборные команды России. Среди спортсменов высшего спортивного мастерства были отобраны те, у кого было достаточное для расчета количество партий, окончившихся по сдаче.

В выборку вошли записи партий: сыгранные на доске 19 на 19, без форовых камней. Поскольку мы анализировали партии конкретных спортсменов в выборку попали их партии с ботами (компьютерными программами, играющими в го на сервере KGS).

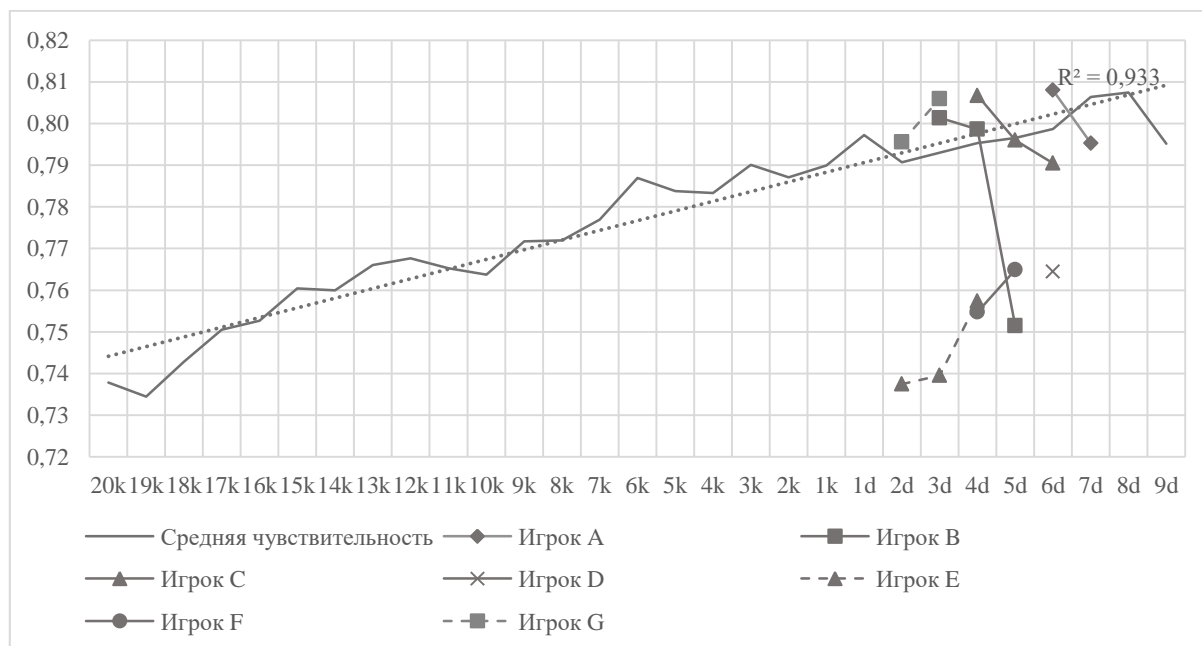
Оценка конечной позиции в партии осуществлялась при помощи программы KataGo версии 1.8.2 с нейросетью версии kata1-b40c256-s7907049728-d1917596640, использующей алгоритм поиска по дереву Монте-Карло с применением искусственных нейронных сетей [7]. Проанализированы конечные позиции 14 023 партий. На сегодняшний день KataGo используется профессиональными игроками в тренировочном процессе, так как ее сила игры значительно превосходит уровень самого сильного спортсмена-человека. Таким образом, KataGo может выступать в качестве эксперта высокого класса и ее

оценку позиции можно считать объективной [4]. Показатели рассчитывались при помощи ранее разработанного метода [3].

Результаты. В таблице 1 представлены основные показатели: количество сыгранных игроком партий на сервере KGS, количество партий, окончившихся сдачей интересующего нас игрока, количество верно сданных партий, т.е. попаданий, количество неверно сданных партий, т.е. ложных тревог, частота сдач, частота попаданий, частота ложных тревог, чувствительность A' и критерий принятия решения B ».

Таблица 1 – основные показатели

Игрок	Ранг	Кол-во игр	Кол-во сдач	Кол-во попаданий	Кол-во ложных тревог	H	F	A'	B »
A	6d	618	155	153	2	0,248	0,0032	0,808	0,966
A	7d	1 009	249	238	11	0,236	0,0109	0,795	0,887
B	3d	1 397	367	353	14	0,253	0,0100	0,801	0,900
B	4d	610	154	148	6	0,243	0,0098	0,799	0,899
B	5d	341	55	49	6	0,144	0,0176	0,751	0,754
C	4d	614	167	162	5	0,264	0,0081	0,807	0,920
C	5d	1 700	431	411	20	0,242	0,0118	0,796	0,881
C	6d	311	64	62	2	0,199	0,0064	0,790	0,923
D	6d	406	96	85	11	0,209	0,0271	0,764	0,725
E	2d	729	191	156	35	0,214	0,0480	0,737	0,573
E	3d	1 379	309	258	51	0,187	0,0370	0,740	0,621
E	4d	2 488	666	570	96	0,229	0,0386	0,757	0,653
F	4d	447	76	68	8	0,152	0,0179	0,755	0,760
F	5d	564	109	99	10	0,176	0,0177	0,765	0,785
G	2d	587	138	133	5	0,227	0,0085	0,796	0,908
G	3d	823	223	216	7	0,262	0,0085	0,806	0,917



На рисунке 1 непрерывной линией отображена средняя чувствительность A' для каждого ранга, регрессионная прямая – прерывистой линией ($R^2 = 0,933$).

Обсуждение. У трех из отобранных нами игроков А, С, G показатель чувствительности A' соответствует средним для их рангов значениям, т.е. они оценивают позицию соответственно своему уровню игры. У игроков: Е, D, F, а также у игрока А (на уровне 5 дана) показатель чувствительности A' принял значение ниже среднего по рангу.

Выводы. В результате приведенного нами исследования была разработана система количественной оценки качества решения о сдаче партии.

Отклонение показателя чувствительности A' от среднестатистических значений является численным показателем корректности принятия решения о сдаче партии. Дальнейшее развитие методики оценки психофизических параметров чувствительности A' и критерия принятия решения В» позволит непосредственно влиять на тренировочный процесс.

Список литературы:

1. Shin M., Kim J., Kim M. Human learning from artificial intelligence: evidence from human go players' decisions after alphaGo //Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society. – 2021. – Т. 43. – №. 43.

2. Egri-Nagy A., Törmänen A. The cost of passing--using deep learning AIs to expand our understanding of the ancient game of Go //arXiv preprint arXiv:2208.12643. – 2022.

3. Янина Е.А. Методика расчета эффективности принятия решения о сдаче партии в игре го // Современные подходы и инновации в исследованиях молодых ученых в области физической культуры и спорта. – 2022. – С. 163-170.

4. Янина Е.А., Виговский А.В., Царева А.В. Численная оценка принятие решения о сдаче партии игроком в го // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. Smart sport & tourism: цифровая трансформация в сфере физической культуры, спорта и туризма. – 2022 (на рецензировании)

5. Stanislaw H., Todorov N. Calculation of signal detection theory measures // Behavior research methods, instruments, & computers. – 1999. – Т. 31. – №. 1. – С. 137-149.

6. The KGS go server [Электронный ресурс]. 2006. Дата обновления 31.10.2022. URL: <https://www.gokgs.com/> (дата обращения: 31.10.2022).

7. Wu D. J. Accelerating self-play learning in go // arXiv preprint arXiv:1902.10565. – 2019.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ВОПРОСА СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ В ЕДИНОБОРСТВАХ

Яцук Е.В.

Чайковская государственная академия
физической культуры и спорта
Чайковский, Россия

Аннотация. Специалисты в области единоборств все больше связывают успех в соревновательной деятельности с уровнем развития скоростно-силовых способностей. В научной литературе вопросы скоростно-силовой подготовки изучены и продолжают изучаться. Однако, на практике тренерский состав осуществляет скоростно-силовую подготовку поточным характером с учетом эмпирического опыта. Современные исследования затрагивают особенности телосложения спортсменов при развитии физических качеств и двигательных навыков. Учитывая, что броски в борьбе самбо можно объединить в три большие группы: броски руками, ногами и туловищем, то большой интерес представляет развитие скоростно-силовых способностей по анатомическому признаку проявления у самбистов с разными морфологическими особенностями.

Введение. Современная практика спортивной деятельности свидетельствует, что тренировочный процесс в виде спорта самбо начинается с формирования общей физической подготовленности и освоения «школы» технических действий. После освоения «школы» технических действий тренеры закрепляют достигнутый педагогический эффект путем усложнения условий выполнения технических элементов. Таким образом, отработка технических действий начинается в движении, с использованием резиновых амортизаторов, неполного сопротивления партнера. Освоение «школы» технических действий в стойке сопровождается освоением «школы» технических действий в партере [6].

Технико-тактическая картина поединка в борьбе самбо обедняется без быстрых и мощных двигательных действий. Обзор научно-методической литературы в области единоборств свидетельствует о том, что успешность реализации технических действий в соревновательной деятельности зависит от уровня развития скоростно-силовых способностей спортсмена. Установлено, что обучению технических элементов вида единоборства должно предшествовать формирование фундамента общей физической подготовки [5].

Достижение высоких спортивных результатов в единоборствах невозможно без эффективной скоростно-силовой подготовки борцов. Спортивная практика показывает, что высокий уровень скоростно-силовой подготовленности позволяет выполнять точные атакующие и защитные действия, увеличить тактические возможности применения технических элементов [1-5].

Доказано, что в основе формирования техники вида спорта лежит физическая подготовка спортсмена. Теоретический обзор свидетельствует о

положительном влиянии скоростно-силовой подготовленности на обучение техническим действиям. Указанные утверждения предопределили **цель** исследования: изучить современные подходы повышения уровня скоростно-силовой подготовленности спортсменов в единоборствах [4].

Методы и организация исследования. Для достижения поставленной цели использовался анализ и обобщение научно-методической литературы по проблеме исследования

Результаты исследования и их обсуждение. В борьбе важно сочетание и развитие всех физических качеств и двигательных способностей. Особенности физической подготовки в единоборствах широко освещены в литературе. В открытых интернет-источниках легко можно найти авторские методики развития силы, выносливости, скоростно-силовых качеств, двигательно-координационных способностей, подвижности опорно-двигательного аппарата. Однако в научной литературе, а также в Стандарте не указано на каких этапах спортивной подготовки необходимо акцентированное воздействие на развитие физических качеств для достижения задач спортивной подготовки [6].

Спортивная практика единоборств подтверждает особую значимость скоростно-силовой подготовки на результат соревновательной деятельности. Поединок в борьбе самбо характеризуется динамикой движений и комбинированием технических элементов в стойке и партере. В условиях высокого комбинирования техники особую значимость приобретает способность спортсмена к выполнению броска своевременно изменяющимся условиям соревновательной деятельности.

В научной литературе вопросы скоростно-силовой подготовки изучены и продолжают изучаться для организации более эффективной скоростно-силовой подготовки. В литературе есть информация об эффективности использования метода динамических усилий, статодинамических усилий, ударный, максимальных усилий, повторный метод, кратковременных усилий, сопряженного воздействия, вариативного воздействия для скоростно-силовой подготовки. Встречается информация об использовании специальных тренажерных устройств, о влиянии особенностей телосложения на развитие скоростно-силовых способностей [1-5].

К сожалению, тренерский состав недооценивает роль скоростно-силовой подготовки как отдельного направления тренировочного процесса. Скоростно-силовая подготовка осуществляется как сопутствующий эпизодический элемент тренировки. Тренеры считают, что отработки технических элементов в быстром темпе достаточно для формирования необходимого уровня скоростно-силовой подготовленности борцов.

Высокие результаты экспериментальных исследований демонстрируют научные подходы по развитию физических качеств, предполагающих учет особенностей телосложения спортсменов. Спортсмены с разными морфологическими особенностями имеют разную предрасположенность к развитию физических качеств. Скоростно-силовая подготовка в единоборствах не предусматривает учет особенностей телосложения спортсменов [4, 5].

Более того, при изучении классификаций скоростно-силовых способностей, нас заинтересовала классификация развития скоростно-силовых способностей по анатомическому признаку, которую рассматривает в своей диссертации И.Е. Устинов. Классификация рассматривает тренировочные средства для развития скоростно-силовых способностей для нижних конечностей, для туловища, для верхних конечностей. Еще больший интерес вызывает классификация И.Е. Устинова учитывая, что технический арсенал в борьбе самбо можно разделить на броски руками, ногами и туловищем [1].

Выводы. Таким образом, интерпретируя вышесказанное, большой научный интерес для борьбы самбо вызывает изучение вопроса развития скоростно-силовых способностей по анатомическому признаку их проявления у спортсменов разных весовых категорий.

Список литературы:

1. Егиазарян, А.А. Развитие скоростно-силовых способностей борцов вольного стиля с использованием предельных отягощений: дис.... канд. пед. наук: 13.00.04/Егиазарян Арутюн Андраникович. – Москва., 2018. – 139 с.

2. Зекрин, А.Ф. Антропометрические особенности дзюдоистов-юниоров разных весовых групп/А.Ф. Зекрин, Ф.Х. Зекрин, Зебзеев В.В.//Теория и практика физической культуры. – 2015. №. 4. – С. 11-13.

3. Зебзеев, В.В. Анализ состава тела дзюдоистов-юниоров, представляющих разные стили ведения соревновательного поединка/В.В. Зебзеев, Ф.Х. Зекрин, О.С. Зданович//Наука и спорт: современные тенденции. 2014. № 3. – С. 69-73.

4. Кошкин, Е.В. Дифференцированный подход в развитии специальных физических качеств самбистов / Е.В. Кошкин, А.С. Михайлов, М.Ю. Нохрин, А.А. Смирнов // Человек. Спорт. Медицина. 2019. Т. 19. № 2. С. 166-169.

5. Кошкин, Е.В. К проблеме дифференцированного развития скоростно-силовых качеств юных самбистов / Е.В. Кошкин, И.В. Нюняев, А.В. Яцук // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2019. № 3(169). С. 81-85.

6. Об утверждении Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта самбо: приказ Министерства спорта Российской Федерации от 12.10.2015 № 932 – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Ситдиков Ф.Г., Зверев А.А. ФИЗИОЛОГ, ПЕДАГОГ, СПОРТСМЕН: К 85-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРА А.С. ЧИНКИНА	3
2.	Абдрахманова А.Ш., Мавлиев Ф.А., Назаренко А.С., Зверев А.А. ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ КОГНИТИВНОЙ НАГРУЗКИ НА АНАЭРОБНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ МЫШЦ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ (ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)	7
3.	Абдуллин Р.А., Рустамов Р.А., Мавлиев Ф.А. ОЦЕНКА МОЩНОСТИ МЫШЦ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА У СПОРТСМЕНОВ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ.....	12
4.	Акимов О.А., Кулбаев А.Т. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ.....	16
5.	Алтынцева А.Г., Набатов А.А. ВНЕДРЕНИЕ В ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПРОЦЕСС КОМАНДЫ СГЛ БИОЛОГИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОЙ СИСТЕМЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ (БОССТ)	21
6.	Андреев Д.С., Коновалов И.Е. ИЗУЧЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРЕПАРАТА «РОДИОЛА РОЗОВАЯ» ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ВОСТАНОВЛЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ	26
7.	Афанасьева Т.А., Коновалов И.Е. МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИЛОВОГО КОМПОНЕНТА СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В БАСКЕТБОЛЕ 3Х3	31
8.	Ахмадиев Т.М., Болдырев Б.Н., Онгарбаева Т.Б. ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРИРОВАНИЯ МЕДИТАТИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРАКТИК ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ В СОВРЕМЕННОМ КАРАТЭ.....	36
9.	Ахмеджанов Д.М., Ильясов Р.Э. ВЛИЯНИЕ ОБЩЕГО ПРОБЕГАЕМОГО РАССТОЯНИЯ НА РЕЗУЛЬТАТ В ЭЛИТНОМ ФУТБОЛЕ	42
10.	Ахметшина Н.М., Ванюшин Ю.С., Савосин Л.Д. ВЛИЯНИЕ ПРЕДСТАРТОВОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА НА РЕЗУЛЬТАТ В СПОРТИВНОМ ОРИЕНТИРОВАНИИ.....	46
11.	Балтин М.Э. ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДВИГАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ СПИННОГО МОЗГА У КРЫС ПОСЛЕ ТРАВМЫ ПРИ ЛОКАЛЬНОЙ ДОСТАВКЕ МЕТИЛПРЕДНИЗОЛОНА С СОПОЛИМЕРОМ	49
12.	Белова В.Ю. МЯГКИЕ МАНУАЛЬНЫЕ ТЕХНИКИ МОБИЛИЗАЦИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ (МММТ)	54
13.	Берников Я.М., Есева С.Е. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕАБИЛИТАЦИИ В РОССИИ И МИРЕ.....	56
14.	Ванюшин Ю.С., Гибадуллин М.Р., Файзрахманов Р.Ш. ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИЙ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ	60

15. Вахитов И.Х., Миндубаев А.М., Гайнутдинов А.А., Скорнякова Т.С., Янькова Д.
РЕАКЦИЯ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ГИМНАСТОВ
В ПЕРИОД СОРЕВНОВАНИЙ..... 65
16. Вахитов И.Х., Миндубаев А.М., Гайнутдинов А.А., Скорнякова Т.С., Янькова Д.
ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ У ДЕТЕЙ
ПРИ РЕЗКОМ СНИЖЕНИИ УРОВНЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ..... 68
17. Вахитов И.Х., Кувшинова В.В., Фаттахова А.М., Сафин Р.С.
ИЗМЕНЕНИЕ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА ДЕТЕЙ
ПРИ ОГРАНИЧЕНИИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ..... 73
18. Воложанина А.С., Шириев Р.Р.
СВЯЗЬ МЕЖДУ УРОВНЕМ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОЙ
КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ И АГРЕССИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ..... 77
19. Воронов А.В., Квашук П.В., Семаева Г.Н., Воронова А.А., Малкин Р.В.
АНАЛИЗ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ
СКОРОСТНО-СИЛОВОГО ПОТЕНЦИАЛА МЫШЦ ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ
ПРИ ГРЕБЛЕ В ЛОДКЕ И НА ГРЕБНЫХ ЭРГОМЕТРАХ РАЗНОЙ КОНСТРУКЦИИ 80
20. Выборная К.В., Семенов М.М., Раджаббадиев Р.М.
ОСОБЕННОСТИ СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ МУЖЧИН-СПОРТСМЕНОВ
ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ФУТБОЛЕ,
БАСКЕТБОЛЕ И ВОДНОМ ПОЛО..... 85
21. Газнанова В.М., Романко А.А.
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ
СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ БАДМИНТОНИСТОВ 16-17 ЛЕТ
НА ЭТАПЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА..... 89
22. Галанов П.Н., Степанова Н.П.
ПОСЛЕДСТВИЯ СПОРТИВНОЙ НАТУРАЛИЗАЦИИ
или КАК ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ ТЕРЯЮТ СВОЙ СМЫСЛ 93
23. Гибадуллин М.Р., Файзрахманов Р.Ш., Афанасьев В.А.
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗРЫВНОЙ СИЛЫ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 21-23 ЛЕТ,
СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ НА СПРИНТЕРСКИХ ДИСТАНЦИЯХ..... 97
24. Григорьев М.В., Прокопьева К.А.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ
БИАТЛОНИСТОВ 101
25. Даутова А.З., Яньшева Г.Г., Якубов Р.Ю., Жеренков О.И., Козлов А.В., Назаренко А.С.
ВЛИЯНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КРОВИ
НА АЭРОБНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ..... 105
26. Денисенко Д.Ю., Фаттахов Р.В.
ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ
МИНИ-ФУТБОЛИСТОВ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ I ГОДА ОБУЧЕНИЯ..... 110
27. Дербенев А.С., Коновалов И.Е.
РАЗВИТИЕ СИЛЫ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ 15-16 ЛЕТ НА ОСНОВЕ
ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ 114

28.	Доможилова А.А., Задорожная Н.А., Дубкова Н.В., Булочко А.С. ПРИМЕНЕНИЕ ОККЛЮЗИОННОЙ ПРОБЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ АДАПТАЦИОННЫХ РЕЗЕРВОВ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ФЕХТОВАНИИ	118
29.	Дубицкая Е.В. АНАЛИЗ ТЕХНИКИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ НОГАМИ ПРИ ПЛАВАНИИ СПОРТИВНЫМ СПОСОБОМ БРАСС	121
30.	Есева С.Е. ПЕРСПЕКТИВЫ DATA SCIENCE В ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ.....	126
31.	Заменина Е.В., Рощевская И.М. КАРДИОЭЛЕКТРОТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОСТРОЙ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ ДО И ПОСЛЕ КУРСА ИНТЕРВАЛЬНЫХ ГИПОКСИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА	131
32.	Засыпкин М.В., Русакова А.А. СПОРТИВНОЕ ПИТАНИЕ. БАД В СПОРТЕ.....	134
33.	Засыпкин М.В., Русакова А.А., Шкунова Е.Д. ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ	140
34.	Засыпкин М.В., Русакова А.А. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО СПОРТА: ПРОБЛЕМА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ.....	143
35.	Зиятдинова А.И., Кузнецова О.Ю., Салихов Н.Р. ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ БАСКЕТБОЛОМ НА ДЕТЕЙ, ИМЕЮЩИХ ОТКЛОНЕНИЯ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ	146
36.	Ивонин А.Г., Смирнова С.Л., Рощевская И.М. ПОВЕРХНОСТНОЕ ЭКГ-КАРТИРОВАНИЕ В ПЕРИОД ДЕПОЛЯРИЗАЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА У КРЫС ПОСЛЕ ИСТОЩАЮЩЕЙ БЕГОВОЙ НАГРУЗКИ	149
37.	Ильюттик А.В., Сеница А.Ю., Зубовский Д.К. ПОКАЗАТЕЛИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГРЕБНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА.....	154
38.	Искаков Н.Г., Зефилов А.Л., Зверев А.А., Аникина Т.А., Зефилов Т.Л. НРУ-ЭРГИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СОКРАТИМОСТИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДСЕРДНОГО МИОКАРДА	159
39.	Исяндавлетов А.И., Хайруллин И.Т. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА	164
40.	Кадырова Э.Ф., Даутова А.З. РОЛЬ ПОЛИМОРФНОГО МАРКЕРА <i>LPL</i> (Hind III) В ФОРМИРОВАНИИ ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ КРОВИ У СПОРТСМЕНОВ И МУЖЧИН, НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ.....	167
41.	Клавдиев А.А. ГЕНОТИПИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ ИДЕАЛЬНОГО ЦЕНТРФОРВАРДА В ХОККЕЕ С ШАЙБОЙ	171

42. Кобелькова И.В., Коростелева М.М., Никитюк Д.Б., Назаренко А.С.
ОСНОВНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ПРИНЦИПОВ СБАЛАНСИРОВАННОГО
ПИТАНИЯ СПОРТМЕНОВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СПОРТА..... 174
43. Кобелькова И.В., Коростелева М.М.
ПРИЧИНЫ ВЫБОРА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ
СПОРТСМЕНАМИ-ХОККЕИСТАМИ 177
44. Кротова Н.Ю., Петрушин А.В., Суровцева О.Н.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ СТРЕЛКОВОЙ
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БИАТЛОНИСТОВ 13-14 ЛЕТ 179
45. Кротова Н.Ю., Суровцева О.Н.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКИ БИАТЛОНИСТОВ
СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ДЫХАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ..... 182
46. Куванов В.А., Куванов Я.А.
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТАКТИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВКИ В БОРЬБЕ САМБО 184
47. Кузнецова О.Ю., Дикопольская Н.Б., Билалова Г.А.,
Шайхелисламова М.В., Зиятдинова А.И., Салихов Н.Р., Зефилов Т.Л.
ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У СПОРТСМЕНОВ ПО ЛЫЖНЫМ ГОНКАМ..... 187
48. Кукалев В.И., Кудрявцева Е.С.
ПЛАНИРОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ,
СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В БЕГЕ НА 400 МЕТРОВ С БАРЬЕРАМИ 189
49. Курбанова Дж., Гурбанмаммедов А., Нургелдиев К., Мередова М.
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СРЕДСТВ НАРОДНОЙ ПЕДАГОГИКИ КАК
ИСТОЧНИКОВ ВОСПИТАНИЯ МОРАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ 193
50. Лобастова К.Ю.
ОЦЕНКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОК
В ТЕЧЕНИЕ ДВУХ ЛЕТ ОБУЧЕНИЯ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ TRX-ФИТНЕСОМ..... 198
51. Ломова И.А., Смирнова К.И.
УЧЕТ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПСИХИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СПОРТСМЕНА
ПРИ ВЫБОРЕ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ В СПОРТИВНОМ ОРИЕНТИРОВАНИИ 203
52. Мавлиев Ф.А., Файзрахманов Р.Ш., Гибадуллин М.Р.
ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЛЫЖНИКОВ 206
53. Маматов М.Р., Исмагилова А.Ф., Еникеев Ш.Р.
РАЗВИТИЕ КОМПОНЕНТОВ ПСИХИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ
У КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ХОККЕИСТОВ 17-18 ЛЕТ..... 209
54. Маматов М.Р., Исмагилова А.Ф., Усманова Е.Н.
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ХОККЕИСТОВ
КАК ЧАСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ 213
55. Мельников А.А., Васина М.В., Мельникова Л.И.
ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СРОЧНОГО
ПОСТУРАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ У ЮНЫХ ДЗЮДОИСТОВ 217
56. Мельников А.А., Смирнова П.А., Мельников Л.И.
ЭФФЕКТ СИЛОВОЙ ТРЕНИРОВКИ НА ПОЛУДИНАМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ
МОНООПОРНОЙ ПОЗЫ У ФИЗИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДЕВУШЕК..... 221

57.	Мингалимова А.Р., Коновалов И.Е., Гизатуллина Ч.А. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ И БЫСТРОТЫ ЮНЫХ ТЕННИСИСТОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОТРЕГУЛИРОВАННОЙ ИГРЫ.....	225
58.	Мифтахов Т.Ф., Фаттахов Р.В. ВЛИЯНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ НА ТЕХНИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ МИНИ-ФУТБОЛИСТОВ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ I ГОДА ОБУЧЕНИЯ	230
59.	Моисеев С.А. АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛОКОМОЦИЯМИ К НАГРУЗКАМ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ.....	234
60.	Мутаева И.Ш., Халиков Г.З., Герасимова И.Г. АЛГОРИТМ КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И РЕЗЕРВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ-ПАУЭРЛИФТЕРОВ).....	239
61.	Мутаева И.Ш., Исмагилова Л.Ф. МЕЖСЕССИОННАЯ ДИНАМИКА ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОК.....	244
62.	Мухаметдинова Э.И., Коновалов И.Е. МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГИБКОСТИ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ 18-22 ЛЕТ СРЕДСТВАМИ ПИЛАТЕСА.....	249
63.	Назаренко А.С., Чершинцева Н.Н., Жеренков О.И., Зверев А.А. ОСОБЕННОСТИ СТАТОКИНЕТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ У ЮНЫХ БАДМИНТОНИСТОВ И ФУТБОЛИСТОВ	253
64.	Насартдинова Р.Р., Фазлеев Н.Ш., Зверев А.А., Фазлеев Р.Н. БИОИМПЕДАНСНЫЙ АНАЛИЗ БАСКЕТБОЛИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ.....	257
65.	Невмержицкая Е.В., Чегринцева Е.В., Макаров В.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТАКТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ В НАПАДЕНИИ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ 16-17 ЛЕТ	261
66.	Ниази Е.С., Назаренко А.С. БИОИМПЕДАНСНЫЙ АНАЛИЗ СОСТАВА ТЕЛА КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ГИМНАСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ	265
67.	Николаев Т.И., Билалова Г.А. ВЛИЯНИЕ БЛОКАДЫ ДОФАМИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ НА СИЛУ СОКРАЩЕНИЯ МИОКАРДА ЖЕЛУДОЧКОВ У 100-ДНЕВНЫХ КРЫС	268
68.	Новосельцев М.С. МЕТОДИКА СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ.....	270
69.	Нугманова А.И., Сухомесов И.А., Баранов С.А. СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА БИАТЛОНИСТОВ С УЧЕТОМ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТИПОВ	275
70.	Nuriddinova M.M. STRUCTURE, REPRESENTATION AND RULES OF THE NATIONAL ACTION GAMES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN	280

71.	Нурисламова Л.А., Коновалов И.Е. ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БЫСТРОТЫ ВОЛЕЙБОЛИСТОК (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ КОМАНДЫ)	284
72.	Ораздурдыев Назардурды, Татов Хыдыргулы ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БОРЦОВ НА ПОЯСАХ НА БАЗЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ БОРЬБЫ	288
73.	Пенин Д.О., Алтынцев В.В. ВЛИЯНИЕ БЕТА-АЛАНИНА НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА.....	293
74.	Петров Р.Е., Мутаева И.Ш. РАЗРАБОТКА ШКАЛЫ ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И МАКСИМАЛЬНО-АЭРОБНОЙ МОЩНОСТИ МЫШЦ НОГ ЛЬЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ	296
75.	Петрова Г.С. ВЕСТИБУЛЯРНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМА ПЛОВЦОВ К ПЛАВАНИЮ НА ОТКРЫТОЙ ВОДЕ.....	300
76.	Петрушин А.В., Малиновская А.А. АЛЛЕРГИЧЕСКИЙ РИНИТ У ПЛОВЦОВ И ЕГО ПРОФИЛАКТИКА.....	303
77.	Платошкина Е.Е., Зверев А.А. МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЕ.....	305
78.	Плотникова Я.А. ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ ПЛЕЧА, ОСЛОЖНЕННОМ НЕВРОГЕННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ У СПОРТСМЕНОВ	309
79.	Плотникова В.Б. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БАСКЕТБОЛИСТОК В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ	314
80.	Портнова А.К., Есева С.Е. ОБЗОР МЕТОДОВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ	320
81.	Прокопьева К.А. РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У БИАТЛОНИСТОВ 15-16 ЛЕТ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА КРУГОВОЙ ТРЕНИРОВКИ	326
82.	Родин А.В., Захаров П.С. БИОХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ В ИГРОВЫХ ВИДАХ СПОРТА	330
83.	Русаков С.С., Симакин В.А., Бедарьков К.И. ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СПОРТА В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ СПОРТСМЕНОВ КЛАССА «ЛАЗЕР».....	335
84.	Рытиков И.Ю., Степанова В.О. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКИ БИАТЛОНИСТОВ СТАРШЕГО ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА 17-18 ЛЕТ	338
85.	Савосин Л.Д., Гарифуллин А.И., Сиразетдинов А.Ф. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ФОРСИРОВАНИЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ	343
86.	Садыков А.М., Хисамиева Л.И., Мосолов Л.Т., Зиятдинова Н.И. a _{2c} -АДРЕНОРЕЦЕПТОРЫ В ИЗОЛИРОВАННОМ СЕРДЦЕ КРЫС.....	347

87.	Саидова М.Х., Каландарбеков Б.Х., Тошматов Р.Н. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ СПОРТСМЕНОВ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН.....	349
88.	Салимова А.А. ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВМАТИЗМА У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ТХЭКВОНДИСТОВ	353
89.	Салихов Н.Р., Кузнецова О.Ю., Зиятдинова А.И. ЧЕРЕЗ ФИЗИЧЕСКУЮ КУЛЬТУРУ К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ.....	356
90.	Сапаров А.О., Чарыев Я., Байрыев Б.Б., Какалыев Г. БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ НА СТОПЫ СПОРТСМЕНА	360
91.	Сафаров Ш.А., Каримова Д.Дж. НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ В ТАДЖИКСКОМ ИНСТИТУТЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ИМЕНИ С.РАХИМОВА	365
92.	Скорнякова Т.С., Вахитов И.Х., Чинкин С.С., Янькова Д.М., Шинкарев В.В. СОКРАТИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ СЕРДЦА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ЕДИНОБОРСТВАМИ.....	369
93.	Смолина Ю.И., Евграфов И.Е. БИОИМПЕДАНСНЫЙ АНАЛИЗ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ РЕКРЕАЦИЯ И СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ ТУРИЗМ В УСЛОВИЯХ ПОХОДА ВЫХОДНОГО ДНЯ	374
94.	Совмиз З.Р. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ТРЕНИНГ ПО РАЗВИТИЮ СОЦИАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА СПОРТСМЕНОВ КОМАНДНЫХ ВИДОВ СПОРТА КАК ФАКТОРА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ.....	377
95.	Спиридонов Р.Р., Хайруллин И.Т. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ.....	382
96.	Стурова А.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ В ПРОЦЕССЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ТРЕНИРОВКА И КОНТРОЛЬ СПОРТСМЕНОВ	386
97.	Тихонов В.Ф. ИССЛЕДОВАНИЕ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ДЫХАНИЯ У ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ УСКОРЕНИЙ	390
98.	Фаттахов К.А., Тарасова Е.В. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УСТРОЙСТВ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПРОСТРАНСТВЕННУЮ ОРИЕНТИРОВКУ СПОРТСМЕНОВ-ПЛОВЦОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ЗРЕНИЯ	395
99.	Федянин А.О., Зайцева Т.Н., Балтин М.Э., Еремеев А.А., Балтина Т.В. ВЛИЯНИЕ ПОСТГИПОГРАВИТАЦИОННОЙ РЕАДАПТАЦИИ, СОЧЕТАННОЙ С МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИЕЙ СПИННОГО МОЗГА, НА ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИКРОНОЖНОЙ МЫШЦЫ КРЫСЫ	398

100.	Фомина А.А., Фомина Е.В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ.....	401
101.	Хазиахметова Э.Р., Валиахметов И.Г. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ЮНЫХ БОКСЕРОВ К СТРЕССОВЫМ СИТУАЦИЯМ.....	406
102.	Хазиахметова Э.Р., Валиахметов И.Г. СОСТОЯНИЕ ФРУСТРАЦИИ КАК НЕБЛАГОПРИЯТНЫЙ ФАКТОР СПОРТСМЕНОВ БОКСЕРОВ.....	410
103.	Халимов А.З., Юнусова А.А. ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИКИ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ МЫШЦ.....	414
104.	Чегринцев М.В., Коновалов И.Е., Чегринцева Е.В. РАЗВИТИЕ СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ ХОККЕИСТОВ 12-13 ЛЕТ	418
105.	Чубаров М. В., Давлетова Н.Х. ПОДДЕРЖАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ФУТБОЛИСТОВ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД.....	422
106.	Шаган В.П., Плотникова В.Б., Баранова А.А. ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИОМЕТРИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ-БАСКЕТБОЛИСТОВ.....	424
107.	Шевцов А.В., Иванов Д.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОСТУРАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ В СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	429
108.	Шилов А.С., Балясников И.Н. ИЗМЕНЕНИЯ СПИНАЛЬНОГО МОНОСИНАПТИЧЕСКОГО Н-РЕФЛЕКСА У ЛЕГКОАТЛЕТОВ-СПРИНТЕРОВ ПОСЛЕ КУРСА ИНТЕРВАЛЬНЫХ ГИПОКСИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК.....	435
109.	Щелгачева К.Б., Ненашева А.В. КОМПОНЕНТЫ ТЕЛА И БИОИМПЕДАНСНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕНЩИН СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СОВРЕМЕННЫМ ФИТНЕС НАПРАВЛЕНИЕМ KANGOO JUMPS	440
110.	Эйхман Е.А. МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕАГИРУЮЩИХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛЫЖНИКОВ- ГОНЩИКОВ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ЭТАП ВЫСШЕГО СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА.....	443
111.	Янина Е.А., Виговский А.В., Майрыгин М.С. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ОБНАРУЖЕНИЯ СИГНАЛА В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ ИГРОКА В ГО НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА КОНЕЧНОГО СОСТОЯНИЯ ПАРТИИ	447
112.	Яйцук Е.В. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ВОПРОСА СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ В ЕДИНОБОРСТВАХ.....	451
	СОДЕРЖАНИЕ	454

