

Министерство спорта РФ  
Уральский государственный университет физической культуры



**«Современные методы  
организации тренировочного процесса,  
оценки функционального состояния  
и восстановления спортсменов»**

**Материалы  
Всероссийской научно-практической  
конференции**

24–25 октября 2017

Том 1



Челябинск  
2017

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РФ  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ  
ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА,  
ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ  
И ВОССТАНОВЛЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ**

*Материалы Всероссийской научно-практической конференции*

Том 1

г. Челябинск  
2017

УДК 378:796; 371; 796.035; 616  
ББК 74.5:75;74.200.54;74.100.54;53.54;54.1

**Современные методы организации тренировочного процесса, оценки функционального состояния и восстановления спортсменов: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (г. Челябинск, 24-25 октября 2017 г.) : в 2 т. / Под ред. д.м.н. проф. Е. В. Быкова. – Челябинск : УралГУФК, 2017. – Т. 1. – 358 с.**

Сборник включает тексты научных статей участников Всероссийской научно-практической конференции «Современные методы организации тренировочного процесса, оценки функционального состояния и восстановления спортсменов» (включена в план проведения научных конгрессов и конференций Минспорта РФ, приказ Министерства спорта РФ №1357 от 29.12.2016).

Представлены материалы по актуальным проблемам организации тренировочного процесса, технологиям подготовки высококвалифицированных спортсменов и спортивного резерва. Представлены современные подходы к медико-биологическому сопровождению тренировочного процесса, диагностики функционального состояния, выбору методов реабилитации. Материалы сборника представляют интерес для ученых и практиков в области физической культуры и спорта.

Сборник материалов конференции выпущен при финансовой поддержке Минспорта РФ.

**ISBN 978-5-93216-501-0**

**Редакционная коллегия:**

Быков Е. В., д.м.н., профессор  
Сериков С. Г., д.п.н., профессор  
Коломиец О. И., к.б.н., доцент

© Коллектив авторов, 2017  
© УралГУФК, 2017

Абрамов Э.Н.  
Россия, г. Москва  
Федеральный центр подготовки спортивного резерва  
abram-sport@mail.ru

## ОБ ОЦЕНКЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

**Аннотация.** Формирование целостной самостоятельной системы подготовки спортивного резерва в Российской Федерации предполагает создание таких атрибутов самостоятельности, как отраслевые критерии, показатели и методики (инструментария) оценки деятельности субъектов данной системы. В действующих нормативных правовых актах предпринята попытка ввести систему критериев оценки эффективности деятельности организаций, осуществляющих спортивную подготовку. Вместе с тем, сами разработчики данных документов указывают на их переходный характер и потребность в дальнейшей разработке данного вопроса. Настоящий материал – есть видение автора системы критериев и показателей оценки деятельности организаций спортивной подготовки, которые возможно использовать в рамках комплексного мониторинга и в целях оценки эффективности деятельности спортивных школ и иных организаций, осуществляющих спортивную подготовку.

**Ключевые слова:** Система подготовки спортивного резерва, организации спортивной подготовки, критерии и показатели эффективности деятельности организаций спортивной подготовки

Abramov E. N.  
Russia, Moscow  
The Federal training center of sports reserve

## THE ESTIMATION OF ACTIVITY OF ORGANIZATIONSSPORTS TRAINING

**Abstract.** The formation of an integrated self-training system for sports reserve in the Russian Federation implies the establishment of such attributes of autonomy as industry criteria, indicators and methods (tools) evaluation of activity of subjects of this system. In the existing normative legal acts attempted to introduce a system of criteria of an estimation of efficiency of activity of organizations engaged in athletic training. However, the developers of these documents indicate their transitional nature and the need for further development of this issue. This material – has a vision of the author's system of criteria and indicators of estimation of activity of organizations of sports training that can be used in integrated monitoring and assessment of efficiency of activities of sports schools and other organizations engaged in sports training.

**Key words:** the System of sports reserve training, sports training organization, criteria and indicators of efficiency of activity of the organizations of sports training

Оценочные процедуры, проводимые в отношении подведомственных организаций в сфере физической культуры и спорта, довольно привычный вид деятельности их учредителей.

В последние годы это стало еще более распространенным в связи с регулярностью работы по оценке полноты и качества исполнения государственного (муниципального) задания, предоставления услуг, введения так называемого «эффективного контракта», развития системы независимой оценки и др., что породило большое разнообразие подходов и инструментария.

Анализ федеральных документов показал, что на протяжении последнего десятилетия предпринималось несколько попыток урегулировать эту сферу и унифицировать подходы к оценке деятельности организаций, осуществляющих спортивную подготовку [5].

Наиболее системно критерии и показатели эффективности деятельности спортивных школ и иных организаций, осуществляющих спортивную подготовку, представлены в методических рекомендациях Министерства спорта Российской Федерации по организации спортивной подготовки в Российской Федерации [2] (пункт V. «Общие подходы к осуществлению контроля и критерии оценки эффективности деятельности организаций, осуществляющих спортивную подготовку»).

В приказе Минспорта России от 30 октября 2015 года № 999 «Об утверждении требований к обеспечению подготовки спортивного резерва для спортивных сборных команд Российской Федерации» [1] предусмотрен пункт 62. «Оценка качества и эффективности деятельности организации осуществляется в форме самоконтроля», а также пункты 63 и 64, содержащие критерии оценки качества и эффективности деятельности организации.

Вместе с тем, в тексте проекта Концепции подготовки спортивного резерва в Российской Федерации до 2025 года, разработанного во исполнение поручения Президента Российской Федерации № Пр-1121, данного по итогам заседания Совета по развитию физической культуры и спорта 23 мая 2017 года, было указано на необходимость разработки системы критериев, показателей (целевых индикаторов) и инструментов (методик) оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, организаций в части подготовки спортивного резерва и их руководителей. Внедрение указанной системы планируется на втором этапе реализации Концепции, с 2019 года.

В этой связи, полагаем весьма своевременным актуализировать обсуждение вопроса формирования системы оценки деятельности организаций спортивной подготовки и предлагаем собственное видение данного вопроса.

#### **Критерии и показатели оценки деятельности организаций спортивной подготовки**

<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
Достижение уставных целей, и задач, стоящих перед учреждением	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полнота выполнения государственного (муниципального) задания, доведенного до учреждения (проценты)</li> <li>• Полнота выполнения плана работы учреждения, программ спортивной подготовки, индивидуальных планов спортивной подготовки (проценты)</li> </ul>
Результаты выступления спортсменов учреждения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Результаты выступления спортсменов учреждения на спортивных соревнованиях различного уровня (абсолютные показатели, в динамике, в сопоставлении с плановыми значениями)</li> <li>• Кол-во (доля) спортсменов, проходящих спортивную подготовку на этапах совершенствования спортивного мастерства и высшего спортивного мастерства, в общей численности спортсменов учреждения</li> <li>• Кол-во (доля) спортсменов, выполнивших нормативы для присвоения спортивных разрядов (I, КМС), спортивных званий (МС, МСМК)</li> <li>• Кол-во (доля) спортсменов – членов спортивных сборных команд субъекта Российской Федерации, Российской Федерации</li> </ul>
Наличие условий для осуществления спортивной подготовки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение требований к порядку осуществления спортивной подготовки, утвержденных приказом Минспорта России от 30 октября 2015 года № 999</li> <li>• Уровень квалификации кадрового состава (соответствие работников учреждения требованиям профессиональных стандартов, федеральных стандартов спортивной подготовки, наличие у тренеров квалификационных категорий, спортивных, почетных званий...)</li> <li>• Наличие условий для обеспечения непрерывного профессионального роста и развития тренерского состава (регулярность повышения квалификации, наличие эффективно осуществляемой методической работы, наличие функционирующего методического кабинета, информационно-методической базы по вопросам спортивной подготовки, наличие мер стимулирования повышения квалификации, методической и инновационной/творческой деятельности и т.д.)</li> <li>• Соответствие фонда программ спортивной подготовки требованиям федеральных стандартов спортивной подготовки (с учетом рекомендованных примерных программ спортивной подготовки – при наличии)</li> <li>• Соответствие материально-технической базы требованиям федеральных стандартов спортивной подготовки и иным нормативных правовым актам, регламентирующим вопросы безопасности деятельности в области физической культуры и спорта</li> <li>• Доступность среды учреждения для лиц с ограниченными возможностями здоровья</li> <li>• Наличие условий для медицинского обеспечения спортсменов учреждения, а также условий для научно-методического и медико-биологического сопровождения процесса спортивной подготовки</li> <li>• Осуществление последовательной работы по формированию «нулевой» терпимости по отношению к использованию допинга</li> </ul>
Эффективность организационно- управленческой деятельности, внедрение современных организационно-экономических механизмов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие и эффективное функционирование внутренней системы контроля (менеджмента) качества</li> <li>• Наличие программы развития учреждения, корреспондирующей по своим задачам и целевым индикаторам с федеральными и региональными документами планово-стратегического характера (стратегиями, концепциями, государственными программами и т.д.)</li> </ul>

## Продолжение таблицы

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Транспарентность учреждения, полнота и доступность информации о деятельности учреждения на официальном сайте, удобство интерфейса официального сайта учреждения для посетителей и обращающихся</li> <li>• Позитивный психологический микроклимат в учреждениях (по данным психологического мониторинга)</li> <li>• Меры, направленные на повышение финансово-хозяйственной самостоятельности учреждения (перевод в статус автономного учреждения и др.)</li> <li>• Внедрение нормативно-подушевого финансирования оказываемых услуг и выполняемых работ в учреждении</li> <li>• Внедрение в учреждениях «эффективного контракта»</li> <li>• Использование энергосберегающих технологий</li> <li>• Позитивный бюджетный баланс (наличие привлечённых средств в объеме не менее 10 % от утвержденных бюджетных назначений), отсутствие кредиторской задолженности</li> <li>• Эффективность использования имущественного комплекса, закрепленного за учреждением</li> </ul>
Общественная и государственная оценка (признание) деятельности учреждений	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие официального признания заслуг учреждения со стороны социально ориентированных некоммерческих организаций, осуществляющих деятельность в области физической культуры и спорта (прежде всего, спортивных федераций)</li> <li>• Наличие официального признания заслуг учреждения со стороны органов власти различного уровня (прежде всего, представительных)</li> <li>• Участие учреждения в реализации федеральных (региональных) инновационных проектов, наличие статуса экспериментальной (инновационной) площадки</li> <li>• Участие учреждения в реализации федеральных (региональных) социальных проектов в области физической культуры и спорта</li> <li>• Обширные социальные связи учреждения (социальные партнеры, наличие соглашений о кластерном взаимодействии, взаимодействии с внешними организациями о взаимодействии сотрудничестве и т.д.)</li> <li>• Позитивные результаты независимой оценки деятельности учреждения, высокий рейтинг учреждения в Российской Федерации, субъекте Российской Федерации</li> <li>• Обеспечение паритета общественного и профессионального управления в учреждении (наличие и эффективная деятельность коллегиальных совещательных, координационных или экспертных органов в учреждении)</li> <li>• Наличие /отсутствие обоснованных рекламаций на деятельность учреждения</li> <li>• Наличие/отсутствие неисполненных в установленные сроки предписаний органов государственного надзора и контроля, поручений и рекомендаций учредителя по итогам ведомственного контроля</li> </ul>

Автор материала надеется на отклик со стороны научных работников, управленцев, методистов и практиков отрасли физической культуры и спорта, и повышение заинтересованности в научной и прикладной разработке вопросов оценки деятельности субъектов системы подготовки спортивного резерва.

**Список литературы**

1. Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 30 октября 2015 года № 999 «Об утверждении требований к обеспечению подготовки спортивного резерва для спортивных сборных команд Российской Федерации».
2. Письмо Министерства спорта Российской Федерации от 12 мая 2014 года № ВМ-04-10/2554 «О направлении Методических рекомендаций по организации спортивной подготовки в Российской Федерации».
3. Абрамов Э.Н. Модернизация подготовки спортивного резерва в муниципальных районах // Теория и практика физической культуры. / Э.Н. Абрамов, С.М. Обухов, В.А. Родионов и др. – 2017. - № 3. – С. 83-85.
4. Абрамов Э.Н. Организационно-методическое обеспечение муниципальных детско-юношеских спортивных школ на межведомственной основе // Вестник спортивной науки. / Э.Н. Абрамов, Д.П. Антонов, А.О. Новиков. – 2016. - №5. – С. 19-22.
5. Быков Е.В. Совершенствование системы научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва / Е.В. Быков // Система менеджмента качества в вузе: здоровье, образованность, конкурентоспособность : сборник научных трудов VI Международной научно-практической конференции; Челябинск, 28 апреля 2017 г. / под ред. проф. С. Г. Серикова. – Челябинск : Урал-ГУФК, 2017. – С. 82-87.

Алексеева Н.Д., Зиновьев А.Н. Зиновьев А.А.  
Россия, г. Санкт-Петербург  
Балтийский государственный технический университет  
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова  
alexeeva@fgssr.ru

## ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯЦИОННОГО ГОРНОЛЫЖНОГО ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ С ТРАВМАМИ ОПРОНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

**Аннотация.** Симуляционный тренажер SkyTechSport не только подходит для развития таких физических способностей горнолыжников как сила, скорость, координация, баланс, выносливость, но и для реабилитации спортсменов. Самыми распространенными травмами опорно-двигательного аппарата у атлетов этого вида спорта являются: разрывы медиальных, латеральных и крестообразных связок, менисков, переломы большой берцовой кости. В зависимости от тяжести травмы и операции срок восстановления может достигать 1 года. Благодаря тренировкам на тренажере SkyTechSport срок реабилитации можно сократить. Уместно совмещать задания на симуляционном тренажере с процедурами электромиостимуляции для вовлечения в работу большего количества мышечных пучков. Эта процедура уменьшает срок атрофии квадрицепса, бицепса бедра, икроножной мышцы. Благодаря функции виртуальной реальности спортсмен не выходя на склон может понять свою физическую и психологическую готовность к настоящему спуску. Кинематический жилет и настройки тренажера воссоздают перегрузки соревновательных спусков.

**Ключевые слова:** горнолыжный спорт, реабилитация, спорт, спортивная травма.

Alekseeva N., Zinovyev A., Zinovyev A.  
Russia, Saint-Petersburg  
Baltic state technical university  
«VOENMEH» named after D.F. Ustinov

## USE OF ALPINE SKI SIMULATOR FOR REHABILITATION OF ATHLETES WITH INJURY OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM

**Abstract.** Simulator SkyTechSport not only suitable for the development of these physical abilities of skiers as strength, speed, coordination, balance, endurance, but also for their rehabilitation. The most common injuries of the musculoskeletal system in athletes of this sport are: tears of the medial, lateral and cruciate ligaments, menisci, fractures of the tibia. Depending on the severity of the injury and the surgery recovery time can reach 1 year. Thanks to the training on the simulator SkyTechSport the recovery period can be shortened. It is appropriate to combine the task on a simulation machine with electrical myostimulation procedures for the involvement of a larger number of muscle bundles. This procedure reduces the period of atrophy of the quadriceps, hamstrings, calf muscles. Thanks to the virtual reality athletic comfort on the slopes can understand their physical and psychological readiness for this descent. Kinematic vest and configure the simulator recreates overload.

**Keywords:** alpine skiing, rehabilitation, sport, injury.

Одним из универсальных технических средств, способствующих развитию различных физических качеств горнолыжников является симуляционный тренажер SkyTech [1]. Основной принцип, на котором основана технология горнолыжных и сноуборд-тренажеров SkyTechSport, — это точное воспроизведение всех физических сил и ускорений, возникающих при движении по склонам. Абсолютное соответствие физики и биомеханики катания на тренажере реальным нагрузкам горнолыжного спорта [1]. Тренировки на симуляционном тренажере развивают силу мышц ног, спины и брюшного пресса, т.к. SkyTech имитирует фазы загрузки, давления и выталкивания, заставляя работать те мышцы, которые задействованы во время прохождения горнолыжной трассы [1, 2]. Но SkyTechSport – это не только техническое тренировочное средство, но и высокотехнологичный инструмент для посттравматической реабилитации и восстановления двигательных функций конечностей [3]. Повреждение связок коленного сустава – самый распространенный тип травмы горнолыжника. Около 25% всех спортсменов получают травму колена на склоне. Это может быть поврежде-

ние крестообразных, боковых связок или менисков. Срок восстановления после таких травм составляет от 2 до 6 месяцев в зависимости от тяжести [3]. Также распространенным видом травм нижних конечностей горнолыжников является перелом большой берцовой кости. Полное восстановление физической формы после такой травмы может длиться до 1 года. Важной задачей процесса реабилитации является не только уменьшение болевых симптомов, восстановление работоспособности атрофированных мышц, но и психологический аспект восстановления. Горнолыжный спорт входит в число самых травмоопасных в мире, скорость спортсменов на спусках достигает 120 км/ч, поэтому в процессе реабилитации важно провести мероприятия, после которых при возвращении в спорт будет отсутствовать у спортсмена страх получения новой травмы (рецидива старой). Тренажер SkyTech подходит для решения многих задач реабилитации горнолыжников.

**Физический аспект.** Во время выполнения заданий на тренажере вовлекаются в работу именно те мышечные волокна, которые необходимы для спуска по склону. Также работу на SkyTech можно совмещать с процедурами миостимуляции для одновременного сокращения большого количества мышц, что способствует ускоренному устранению последствий атрофии. Во время спуска спортсмен редко находится в физиологичном положении. Выполнения упражнения на тренажере, горнолыжник может отслеживать свои болевые ощущения и понимать готовность к настоящему спуску, т.к. ударная и компрессионная нагрузка на колени в горнолыжном спорте велика. Тренажер обеспечивает эффективный тренинг всех элементов техники, баланса и скорости реакции, что необходимо горнолыжнику перед возвращением в большой спорт.

**Психологический аспект.** Особой функцией симуляционного тренажера является виртуальная реальность. Воссоздать огромные перегрузки горнолыжных гонок — от слалома до скоростного спуска позволяет сложное программное обеспечение и новейшее изобретение компании — кинематический жилет [2]. Настройками можно установить различные режимы работы тренажера: редкие/частые бугры, глубокий снег, боковой и передне-задний наклон платформы. Также можно установить определенный угол ангуляции для спортсмена. При положительном результате выполнения заданий и отсутствии болевых ощущений у спортсмена появляется больше уверенности в себе и боевая готовность. SkyTecSport является эффективным техническим средством для реабилитации горнолыжников и других спортсменов.

#### **Список литературы**

1. Зиновьев Н.А. Применение технических средств подготовки в горнолыжном спорте / Н.А. Зиновьев, М.В. Давыдов, Е.А. Изотов / Роль инноваций в трансформации современной науки: сборн. статей междунар. науч.-практ. конф.: в 4-х частях. — 2016. — С. 107-109.
2. Зиновьев Н.А. Влияние двигательных способностей на результативность в горнолыжном спорте / Н.А. Зиновьев, П.Б. Святченко / Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире: сборн. статей междунар. науч.-практ. конф. в 4-х частях. — 2017. — С. 155-157.
3. Зиновьев Н.А. К проблеме травматизма в горнолыжном спорте / Н.А. Зиновьев, П.Б. Святченко, А.А. Зиновьев / Проблемы и перспективы развития науки в России и мире: сборн. статей междунар. науч.-практ. конф.: в 4 частях. — 2017. — С. 88-90.

Антонов А.Я., Горюнов В.М., Лосев А.С., Махонин М.Ю., Михайлова С.В., Полюянова О.А.,  
Полякова Т.А., Пяткин Е.В., Сидорова Т.В., Съемова С.Г.  
Россия, г.Арзамас  
Арзамасский филиал Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского  
fatinia\_m@mail.ru

### **ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ МЕТОДОМ ИНДЕКСОВ**

**Аннотация.** В статье проведена оценка функционального статуса студентов, занимающихся в различных физкультурных группах, с применением метода индексов (ВМІ, жизненного и силового индексов, индекса Кердо и Робинсона, адаптационного потенциала по методу Р.М.Баевского). Исследование функционального состояния 2900 студентов 17-25 лет проводилось в процессе прохождения «Профессионально-ориентированной практики» студентов профиля «Менеджмент в сфере физической культуры» и выполнения заданий «Дневника здоровья студента», который заполняется студентами ежегодно в процессе обучения в вузе при изучении дисциплин медико-физкультурного блока и реализуется в рамках научно-исследовательской работы преподавателей и студентов. Пока-

зано снижение морфофункциональных показателей в подготовительной и основной физкультурных группах, по сравнению с занимающимися в основной группе. Метод индексов, раскрывающий характер взаимосвязей параметров физического развития, позволил выявить неблагоприятное влияние избыточной массы тела на морфофункциональный статус, качество состава тела и адаптационный потенциал студентов, но при этом положительную динамику на вегетативную регуляцию.

**Ключевые слова:** функциональное состояние, студенты, индексы, физкультурная группа

Antonov A.Y., Goryunov V.M., Losev A.S., Makhonin M.Yu., Mikhailova S.V., Poluyanov O.A., Polyakova T.A., Pyatkin E.V., Sidorova T.V., Sjemova S.G.  
Russia, Arzamas  
Arzamas branch Nizhny Novgorod State University named N.I.Lobachevsky

## EVALUATION OF FUNCTIONAL STATE OF STUDENTS METHOD OF INDICES

**Abstract.** The article assesses the functional status of students engaged in various physical groups, using the method of indices (BMI, life and power indexes, Kerdo and Robinson index, adaptation potential by the method of R.M.Baevsky). A study of the functional state of 2900 students aged 17-25 was conducted during the passage of "Professionally-oriented practice" of the students of the profile "Management in the field of physical culture" and the fulfillment of the tasks "Student Health Diary", which is filled by students annually in the process of studying at the university in the study of disciplines medico-physical education block and is implemented in the framework of the research work of teachers and students. The decrease of morphofunctional indices in the preparatory and basic sports groups is shown, in comparison with those engaged in the main group. The method of indices, revealing the nature of the interrelations of the parameters of physical development, made it possible to identify the adverse effect of excessive body weight on the morphofunctional status, the quality of body composition and the adaptive potential of students, but at the same time a positive dynamic for vegetative regulation.

**Key words:** functional state, students, indices, physical culture group

В течение длительного времени для оценки функционального состояния используется метод индексов, представляющей собой соотношение отдельных антропометрических показателей, выраженные в априорных математических формулах. Его преимущество заключается в том, что он позволяет дать комплексную оценку функционального состояния по совокупности признаков в их взаимосвязи [5,11]. При организации процесса обучения по физической подготовке учитываются особенности состояния здоровья молодежи, осуществляя подразделение студентов на 3 физкультурные группы. Занятия в них организуются в зависимости от состояния здоровья, уровня физического развития и подготовленности студентов, их спортивной квалификации [3,7]. Изучение морфофункциональных показателей развития студентов с учетом их принадлежности к различным физкультурным группам дает более объективную оценку их функционального состояния [6, 9], что является целью проведенного исследования.

**Материалы и методы исследования.** Для оценки функционального состояния было обследовано 2900 студентов (1215 юношей и 1685 девушек) 17-25 лет с соблюдением всех требований, предъявляемых к проведению антропометрических скринингов [8, 11]. Исследование функционального состояния проводилось в процессе прохождения «Профессионально-ориентированной практики» студентов профиля «Менеджмент в сфере физической культуры» и выполнения заданий «Дневника здоровья студента», который заполняется студентами ежегодно в процессе обучения в вузе при изучении дисциплин медико-физкультурного блока и реализуется в рамках научно-исследовательской работы преподавателей и студентов.

Применяемый в данной работе ВМІ (МТ/ДТ<sup>2</sup>) [1] позволяет оценить пропорциональность телосложения и гармоничность физического развития. Жизненный индекс (ЖЕЛ/МТ=ЖИ) характеризует мощность аппарата внешнего дыхания, а силовой индекс (ДПК/МТ=СИ) определяет степень развития мышечной силы кисти [1]. Характер нервной вегетативной регуляции определили с помощью показателей гемодинамики – частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД) с расчетом индексов Кердо ( $100 \times (1 - \text{ДАД}/\text{ЧСС}) = \text{ИК}$ ) и Робинсона ( $\text{ЧСС} \times \text{САД}/100 = \text{ИР}$ ) [10].

Для оценки степени адаптации применили метод скрининг-оценки адаптационного потенциала, разработанный Р.М.Баевским и соавт. [2]. Используя предложенные В.П.Казначеевым [4] рекомендации рассматривать степени напряжения регуляторных систем (степени адаптации организма к

окружающей среде по методу Р.М.Баевского) в качестве «уровней здоровья», соответственно их классифицировали: первый уровень здоровья – состояние оптимальной, удовлетворительной адаптации; второй уровень здоровья – напряженность адаптационных механизмов; третий уровень здоровья – неудовлетворительное состояние адаптации, при котором происходит рассогласованность отдельных механизмов функционирования организма; четвертый уровень здоровья – срыв адаптации, состояние предболезни или даже болезни.

**Результаты и их обсуждение.**

На основании данных о состоянии здоровья и физического развития все студенты распределяются на три физкультурные группы (ФГ): 1 – основная (73,3% юношей и 61,7% девушек), 2 – подготовительная (20,6% юношей и 25,5% девушек), 3 – специальная (6,1% юношей и 12,8% девушек). Юноши в данной выборке более склонны к появлению избыточной массы и даже ожирения тела (28,8% студентов), среди девушек численность таких составляет 22,7%. Представители с лишним весом относятся в большинстве случаев к 2 и 3 физкультурным группам. Наибольшая доля низких значений жизненного и силового индексов определена среди студентов 3 ФГ, как среди юношей, так и среди девушек. В 1 ФГ определена большая численность студентов с нормальными и высокими функциональными возможностями, основанными на ЖЕЛ и ДПК. При распределении значений индекса Кердо в диапазоне нормы, которую можно определить как эйтонию, выявлена большая численность среди юношей, а в 3 ФГ, наоборот, больше девушек, чем юношей, имеющих нормальный вегетативный тонус. Отклонений нервной регуляции парасимпатического характера во всех физкультурных группах больше среди юношей, соответственно среди девушек более выражена симпатикотония, за исключением представительниц 3 ФГ.

Уровень и качество полученного ИР подтверждает особенности нервной регуляции и характеристику функциональных резервов сердечно-сосудистой системы в изучаемой выборке студентов, полученную с помощью индекса Кердо. Распределение значения ИР показывает, что большинство студентов находится в пределах нормы и симпатических влияний, указывающих на некоторую недостаточность функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы, особенно увеличивающуюся с распределением по физкультурным группам, когда снижается уровень здоровья и появляются признаки нарушения регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы. В.П.Казначеев и Р.М.Баевский связывают уровень здоровья человека с адаптационным потенциалом системы кровообращения. В целом для большинства юношей характерна удовлетворительная адаптация (1-й «уровень здоровья»). В 1 и 2 ФГ на 1 уровне здоровья выявлено по 67,7% юношей, это в 2 раза больше, чем в 3 ФГ и в 3 раза по сравнению с численностью студентов этих же физкультурных групп, но 2 уровня здоровья. Третья часть юношей 3 ФГ имеет 3 уровень здоровья и неудовлетворительное состояние адаптации с нарушением отдельных механизмов функционирования организма. Девушек в 1 и 2 ФГ с 1 уровнем здоровья, также в 2 раза больше, чем со 2 уровнем здоровья. Незначительная доля девушек, по сравнению с юношами, определена на 3 уровне. Выявлено со слабым здоровьем (4 уровень) 1,1% девушек в 1 ФГ, 3,1% в 2 ФГ и 3,7% в 3 ФГ. Анализ ранговой корреляции Спирмена исследуемых индексов выявил сильные связи между жизненным и силовым индексами (0,78 у ♂ и 0,65 у ♀), между жизненным индексом и индексом Робинсона (0,80 у ♂ и 0,77 у ♀), между силовым индексом и индексом Робинсона (0,72 у ♂ и 0,60 у ♀), т.е. высокие функциональные возможности осуществляются на фоне напряженной деятельности сердечно-сосудистой системы. Выявлено, что с ростом МТ и ВМІ увеличивается АП, снижая тем самым качество адаптационных возможностей организма. Отмечена обратно пропорциональная небольшая зависимость АП от ЖИ и СИ, адаптационные способности снижаются при уменьшении значений этих индексов. У юношей в большей степени, чем у девушек, включаются парасимпатические влияния, отмеченные по ВМІ, при увеличении МТ и ВМІ, следовательно, чем выше МТ, тем уравновешеннее и спокойнее состояние нервно-психического статуса студентов. Также выявлено, что увеличение массы тела отрицательно сказывается на качестве жизненного и силового индексов. А увеличение ВМІ и соответственно симпатических влияний ведет к росту ИР, т.е. к функциональному напряжению сердечно-сосудистой системы.

**Заключение.** Таким образом, оценка функционального состояния студентов различных возрастных групп методом индексов показала снижение морфофункциональных показателей 2 и 3 ФГ, по сравнению с представителями 1 ФГ. Метод индексов, раскрывающий характер взаимосвязей параметров физического развития, позволил выявить неблагоприятное влияние МТ на морфофункциональный статус, качество состава тела и адаптационный потенциал студентов, но при этом положительную динамику на вегетативную регуляцию.

### Список литературы

1. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровья человека / Г.Л. Апанасенко. – СПб. : МГП «Петрополис», 1992. – 123 с.
2. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М. : Медицина, 1997. – 197 с.
3. Бароненко В.А., Рапопорт Л.А. Здоровье и физическая культура студента: учеб.пособие. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2012. – 336 с.
4. Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации / В.П. Казначеев. – Новосибирск : Наука, Сибир. отд., 1980. – 191 с.
5. Калюжный Е.А., Михайлова С.В., Маслова В.Ю. Применение метода индексов при оценке физического развития студентов // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2014. – № 1 (121). – С. 21-27.
6. Коваленко А. Н. Цели и задачи программы «Мониторинг состояния здоровья студентов университета физической культуры» / А. Н. Коваленко, Е. В. Быков // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2016. – №9. – С. 66-71.
7. Негашева М.А., Михайленко В.П., Корнилова В.М. Разработка нормативов физического развития юношей и девушек 17-18 лет // Педиатрия. – 2007. – Т.86. – № 1. – С.68-73.
8. Михайлова С.В., Кузмичев Ю.Г., Жулин Н.В. Методы оценки и самоконтроля физического здоровья учащейся молодежи: учебно-методическое пособие. – Арзамас : Арзамасский филиал ННГУ, 2017. – 174 с.
9. Орехов Е.Ф. Состояние здоровья студентов-спортсменов и модернизация подготовки кадров для отрасли физической культуры и спорта / Е.Ф. Орехов, О.И. Коломиец, Е.В. Быков // Культура физическая и здоровье. – 2015. – № 4 (55). – С. 83-88.
10. Оценка физического развития детей и подростков: учебное пособие / Е.С.Богомолова [и др.]. – Н.Новгород : Издательство НГМА, 2006 – 260 с.
11. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Н.А. Скоблина. – М. : Научный центр здоровья детей РАМН, 2008 – 216 с.

Асенбаев М.З.  
Россия, Москва  
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова  
mortichico@gmail.com

### ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ

**Аннотация:** Статья посвящена тому, как в современном мире передовые технологии оказывают влияние на подготовку спортсменов и как это отражается на их здоровье.

**Ключевые слова:** Система наблюдения Polar Team, X-Ray exam, 3D-модели тела и мышц, технологии в спортивной экипировке.

Asenbaev M.Z.  
Russia, Moscow  
Russian economics university named under G.V. Plekhanov  
mortichico@gmail.com

### FEATURES OF MODERN TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF TRAINING ATHLETES

**Abstract:** The article is devoted to how in the modern world advanced technologies influence the training of athletes and how this affects their health.

**Keywords:** Surveillance system Polar Team, X-Ray exam, 3D-model of body and muscles, technologies in sports equipment.

Процессы глобализации самым непосредственным образом влияют на развитие спортивных технологий. По мере развития общества физическая активность и спорт все шире проникают во все

сферы жизни людей, становятся все более значимой и неотъемлемой частью мировой цивилизации. Бурными темпами развивается в последние десятилетия и спорт высших достижений, постепенно превращаясь в отдельную сферу деятельности. Спортивная наука все больше превращается в самостоятельную научную дисциплину, в которую вовлекаются специалисты из самых разных специальностей. Для мониторинга и анализа действий спортсмена используются самые последние достижения научной мысли — от микроэлектроники до молекулярной биологии. Непосредственным результатом научного прогресса являются изменения спортивной техники и достижение высших результатов, которые еще вчера казались невыполнимыми. Повышение эффективности тренировочного процесса на каждом этапе тренировочного процесса может быть осуществлено только в результате объединения фрагментарных знаний, полученных тренерами, спортивными специалистами и учеными. Трудность создания концепции индивидуальной тренировки на данный момент состоит в отсутствии четкой интеграционной модели, обобщающей разрозненные достижения в разных сферах научной деятельности. Спортсменам и тренерам приходится сейчас работать в ситуации постоянных нововведений. Инновации, которые может использовать тренер, многообразны: новые методики спортивной тренировки, деловые игры, проблемное обучение, диалоговое преподавание и т. д. Повышение интеллектуального уровня тренеров, методистов и всех специалистов, работающих в спорте высших достижений, является первоочередной задачей всех ведущих спортивных держав. Рассмотрим некоторые технологии, которые применяются для подготовки спортсменов высокой квалификации.

**1. Система наблюдения за спортсменом во время тренировки Polar Team 2.** В её разработке применялись технологии с успехом использованные ранее для on-line трансляций мировых велогонки Tour De France и зимних олимпийских игр в Ванкувере. Polar Team 2 создана, чтобы подарить тренеру полный контроль за тренировочной деятельностью его команды. Систему второго поколения уже применяют известные мировые футбольные клубы Real Madrid и Manchester United. Одно из важнейших преимуществ системы второго поколения, это возможность записи и контроля параметров тренировки в режиме реального времени для 28 спортсменов одновременно. Перед занятием тренер записывает информацию о будущей тренировке каждому игроку в его личный передатчик, причём это происходит с помощью беспроводной связи и до 10-ти передатчиков одновременно, что позволяет это сделать очень быстро и удобно. Далее во время тренировки, где бы не находился игрок, хоть на краю поля, тренер видит на экране своего карманного компьютера или ноутбука онлайн детальную информацию о нагрузке каждого спортсмена в виде значений его ЧСС, % от максимума, нахождении его в пределах установленных тренировочных зон или даже в виде специально разработанного показателя тренировочной нагрузки "Training load". Это даёт возможность тренеру постоянно контролировать нагрузку каждого спортсмена, сравнивать её с данными и графиками предыдущих тренировок прямо во время занятия и тут же видеть прогресс! Это позволит оптимизировать тренировочный процесс, внося во время занятия необходимые поправки в параметры нагрузки каждого игрока, делая выгодные замены и перестановки. А встроенная функция определения индивидуального времени восстановления после нагрузок поможет избежать травм и перетренированности! Комплект системы Polar Team2 состоит из:

- 10ти специальных передатчиков Polar wearlink со встроенной памятью для хранения значений пульса, как в off-line, так и on-line режиме, которой хватает до 360 часов тренировок в 5 сек интервале записи и 48 часов в режиме R-R интервалов. Важное преимущество передатчиков наличие заряжаемой батареи, ёмкости которой хватает на 30 часов онлайн записи и 400 часов в режиме оффлайн.
- Беспроводного зарядного устройства, позволяющего заряжать до 10ти датчиков одновременно. Время зарядки 12 часов.
- Базовой станции, позволяющей наблюдать за 84 игроками, 28 из них одновременно. Связь Bluetooth класс 1 с передатчиками в радиусе 100м и WiFi связь с компьютером. Батарея в станции является также заряжаемой со сроком использования 12 часов и временем зарядки 4 часа.
- Программного обеспечения для работы с компьютером и диска с обучающим курсом.
- USB dongle и сумка для переноски.

## **2. Определение возраста спортсмена по костям**

X-Ray Exam: Bone A Study используется в те редкие моменты, когда у федераций возникают сомнения по поводу настоящего возраста спортсменов: как правило, это касается выходцев из Африки и арабских стран, где часто меняют дату рождения в паспорте, чтобы иметь хорошие шансы попасть в достойный клуб или сборную своего возраста. Технология теста проста: спортсмен проходит стандартную магнитно-резонансную томографию, только сначала делается снимок всего тела, а затем — снимок обеих рук. После этого врачи по специальным признакам определяют возраст че-

ловека, однако, что это за признаки — точно не рассказывают. Обычно такие проверки касаются только одного спортсмена, но во время Юношеского чемпионата мира по футболу в 2005 году ФИФА проверила несколько сборных в полном составе. Также этот тест очень любит использовать мадридский «Реал». Правда, в эффективности X-Ray Exam: Bone Age Study в последнее время сильно сомневаются, например, группа индийских исследователей говорит, что определить точный возраст человека практически нереально — честнее говорить про приблизительные значения (17—19 или 25—40 лет).

### 3. 3D-модели тела и мышц

3D-технологии помогают врачам не только определять диагноз и степень серьезности повреждения, но и следить за процессом заживления и определять сроки возвращения спортсмена в строй. Это уже давно используется и в России. Вместе с магнитно-резонансной томографией готовится 3D-изображение. Это гораздо более наглядно демонстрирует повреждение сустава, так проще выстраивать методику лечения. 3D-изображения также используются для изучения травм и способов их избежать. Например, весной 2013 года группа исследователей из Италии и США изучала типичную для бейсбола травму плеча: питчеры (игроки, бросающие мяч) надели на плечевой сустав специальные 3D-гироскопы, акселерометры и магнитометры и под наблюдением учёных бросали мяч. Получившаяся картинка показала, что при нарастании нагрузок у питчеров начинает развиваться плече-лопаточный ритм движения — благодаря этому физиотерапевты начали работать над новой методикой лечения бейсболистов.

### 4. Технологии в спортивной экипировке

Профессиональный спорт требует особенной обуви. Разработка моделей для конкретных видов спорта, таких как теннис, баскетбол или бег, ведётся в специальных лабораториях, где каждое технологическое решение тщательно проверяется опытным путём. В настоящее время ставка делается не только на ортопедические и динамические свойства обуви, но и на системы учёта индивидуальных показателей. Кроссовки с сенсорами — повседневная реальность профессиональных спортсменов. Сенсоры фиксируют вес, распределение давления и параметры движения. Информация собирается и анализируется с помощью специального программного обеспечения. Собранные данные могут использоваться для фиксации прогресса результатов спортсмена или для планирования роста результатов. Ещё в 1980-х годах корпорации гиганты Nike, Reebok и Adidas выпустили модели кроссовок для баскетбола, которые заметно повлияли на такие качества спортсменов, как скорость и прыгучесть. Задав направление движения, баскетбольные кроссовки стали полигоном для экспериментов с технологиями, направленными на улучшение результатов. Сегодня компании-производители кроссовок имеют лаборатории, в которых изучаются свойства материалов, такие как амортизационные способности, терморегуляция и так далее. Индустрия спортивной обуви одной из первых взяла на вооружение персональные сенсоры физической активности, создав модели для профессиональных спортсменов.

#### Список литературы:

1. Кокоулина О.П. Основные мотивационные направления развития физической культуры и спорта в современном обществе / О.П. Кокоулина, Ю.В. Бажданова // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. - 2016 г. - Журнал № 2. - С. 17-24.
2. Кокоулина О.П. Анализ образа жизни и занятий физической культурой и спортом студенческой молодежи / О.П. Кокоулина // Статистика и Экономика. – 2016 г. - Журнал № 6. - С. 25-32.
3. Кокоулина О.П. Повышение заинтересованности студентов в занятиях физической культурой и спортом. / О.П. Кокоулина, Н.Е. Копылова, Н.Г. Ефремова, В.А. Зайцев // Научно-теоретический журнал «Теория и практика физической культуры». - 2017 г. - №9. - С. 22-24.

Бавыкин Е.А., Зиновьев Н.А., Купреев М.В., Давыдов М.В.  
Россия, г. Санкт-Петербург  
БГТУ «ВОЕНМЕХ»  
nik.zinoviev@mail.ru

### ЯКУТСКАЯ БОРЬБА «ХАПСАГАЙ»

**Аннотация.** Одним из видов национальной борьбы, дошедших до нас из глубокой древности, является якутская борьба «хапсагай», в дословном переводе означающая «состязания в ловкости».

**Ключевые слова:** Якутия, борьба, национальная борьба.

**YAKUT WRESTLING «KHAPSAGAY»**

**Abstract.** One of the types of national struggle has come down to us from antiquity, is the Yakut wrestling khapsagay, literally meaning a "competition of skill".

**Keywords:** Yakutia, wrestling, national wrestling.

Борьба - один из самых древних и любимых человеком видов единоборств. Её основа, как осознанная деятельность людей, формировалась в биологическом прошлом *homo sapiens* [1]. При этом элементарные приёмы прыжков, быстрых перемещений, захватов, ударов, других двигательных действий, составляющих основу эффективной трудовой деятельности, находили применение и в противоборстве человека с человеком в ходе многочисленных войн. Поэтому со времён глубокой древности человек искал, находил, накапливал и передавал своим потомкам различные технические приемы единоборства, которые обеспечивали ему превосходство над противником. Случайно найденные движения превращались в боевые приёмы, они, в свою очередь, усиливались всевозможными тактическими уловками и хитростями, которые совершенствовались из поколения в поколение, создавая зачатки народных видов борьбы. Достижение высоких результатов неразрывно связано с овладением техники двигательных действий в виде рациональных способов выполнения. Смысловая нагрузка названия якутской национальной борьбы «хапсагай» распределяется на двух корнях слов «хап» - лови и «сагай» – толкни, дёрни. В понимании специалистов, это как «лови» и «бросай», т.е. используй технические действия, возникающие по ходу схватки для тактического выполнения броска соперника.

Техника «хапсагай» – система двигательных действий, применимая для решения основной спортивной задачи с наименьшей затратой энергии с учетом индивидуальных особенностей спортсмена. Техническая подготовка спортсмена, как процесс обучения технике «хапсагай», включает в себя технику широкого спектра специализированных двигательных действий. Техническая подготовка борца, связанная с формированием у начинающих спортсменов двигательных действий до состояния умения высшего порядка, является длительным и сложным процессом [3]. Становление умений высшего порядка осуществляется в соответствии с установленными закономерностями по фазам, которые определяются наличием трех относительно самостоятельных этапов обучения двигательному действию: начальное разучивание, углубленное и детализированное разучивание, закрепление и дальнейшее совершенствование двигательного действия в соревновательных условиях [3]. Одним из таких видов национальной борьбы, дошедших до нас из глубокой древности, является якутская борьба «хапсагай», в дословном переводе означающая «состязания в ловкости». Спортивные единоборства – все разновидности борьбы, бокса, фехтования, характеризующиеся контактным противоборством двух соперников в бою или поединке, регламентированном правилами соревнований.

Единоборство – это противостояние двух противников, соперников или спортсменов. Определяя борьбу как древнейший вид спорта, заключающийся в индивидуальном противоборстве одного человека с другим по заранее оговоренным правилам, уточняют, что термин «противоборство» более удачен, чем «единоборство» [2]. Как вид единоборства, борьба «хапсагай» на протяжении многих столетий являлся одним из базовых компонентов обучения воинскому искусству со своей техникой и тактикой борьбы. В обучение входило овладение приемов «хапсагай» - таких, как подсечки, подножки, сбивания, проходы в ноги, броски и т.д. Правила борьбы «хапсагай» регламентируют одноактную схватку. В ходе поединка каждый из её участников стремится с помощью различных приёмов вывести соперника из состояния равновесия и принудить его к касанию какой-либо частью тела земли. Схватка заканчивается тогда, когда один из борцов касается какой-либо частью тела (за исключением ступней ног) земли. В ней отсутствуют болевые приёмы, длительные силовые удержания в партере и положении лёжа [3].

Технические действия по правилам до 70-х годов прошлого века оценивались следующим образом: за касание одной рукой земли засчитывают штраф один балл, за остальные касания, в том числе и касание двумя руками, - чистая победа. Техника национальной якутской борьбы «хапсагай» весьма разнообразна и требует высокого уровня развития у борца физических (быстрота в действиях, тонкое мышечное чувство, пространственная ориентировка, высокая статокинетическая устой-

чивость, двигательная координация), психофизиологических (вестибулярная устойчивость) качеств и психических способностей (способность быстро переключать и широко распределять внимание, концентрация внимания, способность быстро изменять структуру двигательных актов). Со времён глубокой древности человек искал, находил, накапливал и передавал своим потомкам различные техники единоборства, которые обеспечивали ему превосходство над противником. Случайно найденные 23 движения превращались в боевые приёмы, они, в свою очередь, усиливались всевозможными тактическими уловками, которые совершенствовались из поколения в поколение, создавая зачатки народных видов борьбы. С древних времён судьбы многих народов решались в ходе многочисленных войн. Исход сражений во многом зависел от способности воинов эффективно вести рукопашные схватки, поэтому единоборства на протяжении многих веков являлись не только культурно бытовыми традициями, но и определённым образом формировали национальное достояние любой национальной культуры. Ключевая роль в формировании приёмов борьбы принадлежит его трудовой деятельности и в особенности такому её виду как охота, успех в которой напрямую зависел от развития силы, быстроты выносливости и сформированности навыков быстрого перемещения по пересечённой местности, преодоления естественных препятствий, лазания по деревьям и др. При этом достаточно часто первобытный человек должен был защищать свою жизнь голыми руками, а иногда и спасаться от раненого зверя бегством. Осмысление опыта успешной охоты, зависимости её от уровня собственных двигательных способностей приблизило понимание древнего человека важности тренировки своего тела [3].

Это, в свою очередь, положило начало процессу выделения из утилитарной двигательной базы отдельных движений, которые превращались в игру, состязание, а в конечном итоге в инструмент подготовки к жизни в суровых условиях природной среды.

#### **Список литературы.**

1. Гориневский В.В. Культура тела / В.В. Гориневский. - М., 1927. - 321 с.
2. Морозов В.А. Самбо: учебно-методическое пособие. Под ред. А.Г. Левицкого / В.А. Морозов. - СПб. : ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2004. - 145с.
3. Никифоров Н.В. Техничко-тактическая подготовка борцов хапсагаистов на начальном этапе с учетом систематизации техники приемов: диссер. канд. пед. наук: 13.00.04 / Никифоров Никита Васильевич; Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф.Лесгафта]. - Санкт-Петербург, 2016. - 187 с.

Бавыкин Е.А., Зиновьев Н.А., Купреев М.В., Давыдов М.В.  
Россия, г. Санкт-Петербург  
БГТУ «ВОЕНМЕХ»  
nik.zinoviev@mail.ru

### **ПРОБЛЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ЕДИНОБОРСТВАХ**

**Аннотация.** Средства спортивной тренировки разделяются по направленности воздействия, однако можно выделить средства, преимущественно связанные с совершенствованием различных сторон подготовленности - технической, тактической и т. п., а также направленные на развитие отдельных двигательных качеств.

**Ключевые слова:** борьба, физическая подготовка.

Bavykin E.A., Zinoviev N.A., Kupreev M.V., Davydov M.V.  
Russia, Saint-Petersburg  
BSTU «VOENMEH» named after D.F. Ustinov

### **PROBLEMS OF PLANNING OF PROCESS OF PHYSICAL TRAINING IN THE MARTIAL ARTS**

**Abstract.** Means of sports training are divided according to the directional effects, however, it is possible to allocate funds related primarily to improving various aspects of training - technical, tactical, etc., and also aimed at the development of specific movement qualities.

**Key words:** wrestling, physical training.

По мнению ряда авторов, физическая подготовка, наряду с технической, тактической и психологической подготовкой, является важнейшим компонентом в подготовке спортсменов. В основе физической подготовки лежит приспособительный эффект, целостная адаптивная реакция, ведущая к морфофункциональной специализированной перестройке организма [1-4, 7, 8].

Значительную роль в формировании адаптивных особенностей (признаков) Н.Г. Озолин отводит специализированной тренировке. Систематические и регулярные тренировочные занятия оказывают существенное влияние в аспекте реализации генетического потенциала, но это происходит только в пределах, обусловленных генотипом. Большое значение здесь имеет соответствие направленности управляющих воздействий на наследственно обусловленную предрасположенность спортсмена [5].

Результатом целенаправленной спортивной тренировки для развития физических, функциональных, координационных и психических кондиций спортсмена станет «наложение» воздействий среды на генетически обусловленную программу развития его способностей. При этом автор отмечает, что достижение наивысших результатов обусловлено тем, насколько эффективно удастся реализовать потенциальные, запрограммированные в геноме, индивидуальные возможности спортсмена в процессе его спортивного совершенствования.

В работах разных авторов встречается схожий подход к трактовке процесса специальной физической подготовки. Ю.В. Верхошанский к задачам специальной физической подготовки относил интенсификацию режима работы организма спортсмена с помощью специализированных средств. Автор показывает, что в масштабе многолетней тренировки это связано с активизацией процесса морфофункциональной специализации, т.е. избирательно направленной адаптацией организма к специфическому двигательному режиму, присущему спортивной деятельности, а также с повышением моторного потенциала спортсмена и рабочей эффективности движений как необходимого условия для совершенствования технико-тактического мастерства и скорости движений (перемещений) спортсмена [1]. Средства спортивной тренировки разделяются по направленности воздействия, однако можно выделить средства, преимущественно связанные с совершенствованием различных сторон подготовленности - технической, тактической и т. п., а также направленные на развитие отдельных двигательных качеств. Изучив специальную физическую подготовку в масштабе годового цикла, профессор Ю.В. Верхошанский отмечал, что, она, кроме всего прочего, должна способствовать планомерному выведению возможностей организма на тот уровень специальной работоспособности, который необходим для успешного выступления в соревнованиях [1]. По мнению Н.Г. Озолина [5] СФП следует разделять на две части: предварительную (СФП 1), преимущественно направленную на построение специального "фундамента", и основную (СФП 2), цель которой - возможно более высокое развитие двигательного потенциала применительно к требованиям избранного вида спорта. Так, на первом этапе - закладывается необходимый фундамент, точно соответствующий требованиям избранного вида спорта и обеспечивающий подготовленность для эффективного выполнения основной части процесса специальной физической подготовки.

Задачами построения специального этапа являются: укрепление организма соответственно особенностям избранного вида спорта, развития в этом направлении органов и систем, налаживание совершенной координации в функциональной деятельности организма спортсмена, закрепление и экономизация техники движений. Н.Г. Озолин [5], рекомендует для решения этих задач использовать тренировочную работу, соответствующую характерным особенностям избранного вида спорта. Цель основного этапа (СФП 2) - поднять в допустимой для данного этапа тренировки мере уровня развития двигательных качеств и функциональных возможностей организма, строго применимо к требованиям избранного вида спорта. Ю.В. Верхошанский представлял процесс специальной физической подготовки в виде блоковой системы.

В блоке А - представлены специализированные средства физической подготовки, например упражнения с отягощениями, в том числе со штангой, прыжковые упражнения, различного рода тренажерные устройства, задающие дозированные сопротивления с целью развития как силы мышц, так и различных форм ее проявления, в том или ином режиме работы (например, взрывной силы мышц, реактивной способности нервно-мышечного аппарата, локальной мышечной выносливости, максимальной анаэробной мощности) [1].

В блоке В - различные методы повышающейся интенсивности (повторный, переменный, интервальный, серийный, контрольный и др.) выполнения соревновательного упражнения или вспомогательных упражнений, адекватных ему по режиму работы, с целью развития мощности (емкости) энергетического потенциала организма [1]. В блоке С - участие в соревнованиях, а также моделирование в тренировке соревновательных условий (например, тактических вариантов, интервалов от-

дыха между попытками, количества попыток и моделирование соревновательных программ, в том числе с квалификационными и финальным забегам) [1].

Ю.В. Верхошанский подчеркивал, что блок В - принципиально новый элемент по своей роли в программе тренировки. Именно в нем интенсифицируется дистанционная тренировочная работа и начинается переход организма от срочной адаптации к долговременной. Поэтому блок В не следует отождествлять с так называемым «предсоревновательным этапом», который в генеральной стратегии блоковой системы особого значения не имеет [1]. В тоже время, существует мнение, что за 8-10 до первого дня соревнований необходимы нагрузки, превышающие по характеру, объему и интенсивности соревновательные. Ю.А. Шахмурадов подчеркивает, что без использования нагрузок, которые по характеру соответствуют соревновательным или превосходят их, поднять степень готовности борцов нельзя, т.к. без них нельзя вывести спортсменов на качественно новый уровень готовности [9].

В.В.Шиян в своей работе приходит к выводу о том, что в отличие от стандартной схемы подготовки борцов, необходима значительная интенсификация применяемых средств и методов тренировки, проявляющаяся в увеличении доли тренировочных нагрузок анаэробной гликолитической направленности до 40-45% от общего объема работы [10]. В результате своих исследований В.Н.Селуянов показывал, что методология построения тренировочного процесса специальной подготовки борцов на основе интенсивных тренировочных нагрузок анаэробной гликолитической направленности энергично внедрялась во все виды единоборств, что в конечном итоге приводило к резкому ухудшению уровня аэробной подготовленности борцов [6].

Так, например, в период непосредственной подготовки к основным стартам сезона у борцов регулярно используется мезоцикл подготовки, в котором объем тренировочной работы в виде 5–6 мин схваток в полную силу (действительно тяжелая работа, приводящая к значительному закислению организма) составляет более 50 % общего объема времени тренировок. Это, приводит к значительным повреждениям в мышцах, особенно в митохондриях. Короткий отдых перед соревнованиями, в течение 4–7 дней, не обеспечивает реабилитации в мышечном аппарате, аэробные возможности остаются на очень низком уровне [6]. Построение тренировочного процесса с акцентом на развитие анаэробного гликолитического источника энергообеспечения является ошибкой, развивать следует механизмы аллактатного и аэробного энергообеспечения.

#### **Список литературы.**

1. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. – М., 1988. – 331 с.
2. Бавыкин Е. А. Скоростно-силовая подготовка как фундамент специальной физической подготовки в комплексных единоборствах / Е.А. Бавыкин // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 2. – С. 20-22.
3. Бавыкин Е. А. Совершенствование системы специальной физической подготовки в комплексных (смешанных) единоборствах единоборствами / С.М. Ашкинази, Е.А. Бавыкин // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 6. – С. 94-98.
4. Бавыкин Е. А. Результаты экспериментального исследования методики развития специальных физических качеств спортсменов, занимающихся смешанными единоборствами / С.М. Ашкинази, А.А. Обвинцев, А.Б. Таймазов, Е.А. Бавыкин // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2016. – № 1. – С. 118-128.
5. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера / Н.Г. Озолин. – М., 2004. –863 с.
6. Селуянов В.Н., Табаков С.Е., Максимов Д.В. Современные подходы построения физической подготовки в спортивных единоборствах // Самозащита без оружия. Прилож. Секция самбо. – 2005. – № 6 (17). – С. 22–23.
7. Семикин Д.С. Особенности технико-тактической специализации и адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам боевого самбо / Д.С. Семикин, Е.В. Быков, А.В. Чипышев // Национальные виды спорта: актуальные проблемы развития и научно-методического обеспечения : матер. Всерос. науч.-практ. конф. (Челябинск, 16-17 июня 2016г.). – Челябинск : Издательский центр «Уральская академия», 2016. – С. 207-210.
8. Семикин Д.С. Оценка функционального состояния системы внешнего дыхания спортсменов, занимающихся боевым самбо / Д.С. Семикин, Е.В. Быков // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. –2017. – Т. 15. – № 3. – С. 29-32.

9. Шахмурадов Ю.А. Вольная борьба. Научно-методические основы многолетней подготовки борцов / Ю.А. Шахмурадов. – М. : Высш. шк., 1997. – 189 с.

10. Шиян В.В. Совершенствование специальной выносливости борцов / В.В. Шиян. – М., 1997. – 166 с.

Баешко В.В.  
Республика Беларусь, г. Витебск  
Витебский филиал УО «Белорусская  
государственная академия связи»  
viktorija\_baeshko@mail.ru

## ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ПРАВ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОЦЕДУРЫ ДОПИНГ-КОНТРОЛЯ

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются проблемы проведения процедуры допинг-контроля. Исследуется нормативно-правовая база антидопингового контроля, изучается история определения допинга. Также в работе исследуются субъекты допинг-контроля (Антидопинговые организации) и их обязанности по указанному выше виду деятельности. Исследуются виды противоправных деяний, подпадающие под нарушение антидопингового законодательства, рассматриваются категории запрещенных субстанций, а также исследуется регламентация непосредственно самой процедуры забора биологического материалов. Также в работе рассматривается практика применения мер ответственности за нарушения антидопингового законодательства, а также практика отмены решений Международного олимпийского комитета (далее – МОК). В работе исследуются выводы доклада Макларена, а также рассматриваются вопросы правомерности сбора доказательств в вопросах обнаружения нарушений антидопингового законодательства. Итогом исследования являются предложения, разработанные автором по совершенствованию процедуры допинг-контроля с целью защиты прав спортсменов

**Ключевые слова:** допинг, Олимпийские игры, антидопинговые организации, Международный олимпийский комитет, Всемирный антидопинговый Кодекс, Запрещенный список, Всемирное антидопинговое агентства (ВАДА), Спортивный арбитражный суд.

В реалиях современного мира, виду увеличения финансирования и инвестиций в спортивную деятельность, ввиду улучшения социальных гарантий спортсменам, в особенности это касается спорта высших достижений, ввиду особого повышения престижности спорта и самих спортсменов, сегодня в погоне за высокими результатами, преследуя корыстные цели и цели, которые не отражают основополагающие принципы олимпизма, современные спортсмены по своей воле или воле иных лиц прибегают к использованию продуктов современной науки, а именно – к допингу.

На протяжении последних лет проблема борьбы с допингом достигла особого накала в спортивном сообществе. Ведь как установлено Всемирным антидопинговым кодексом, «допинг противоречит «духу спорта», который представляет собой прославление человеческого духа, тела и разума и отображение высоких моральных ценностей» [1].

Уже в начале XX века нашей эры стали появляться первые организации, целью которых была борьба с допингом, разрабатывались первые документы, запрещающие использование допинга.

На данном этапе развития правовой регламентации проведения Олимпийских игр существует ряд документов, регламентирующий вопрос антидопинговой политики. Эти документы являются международными, ратифицированными государствами-участницами. К таким документам относятся:

- Лозаннская декларация о допинге в спорте Принята Всемирной конференцией по борьбе с допингом в спорте от 4 февраля 1999 г.,
  - Копенгагенская декларация по борьбе с допингом в спорте от 3 марта 2003
  - Олимпийская Хартия (в действии с 09 сентября 2013 г.)
  - Международная Конвенция о борьбе с допингом в спорте (Париж, 19 октября 2005 г.)
  - Европейская Конвенция против применения допинга от 16 ноября 1989 года
  - Всемирный антидопинговый кодекс,
  - Международные стандарты Всемирного антидопингового кодекса:
- Запрещенный список

- Международный стандарт по тестированию и расследованиям
- Международный стандарт по терапевтическому использованию
- Международный стандарт для лабораторий
- Международный стандарт по защите частной жизни и персональных данных и др.

Не смотря на мощную базу нормативно-правовых актов, которыми установлена антидопинговая политика, не смотря на факт возложения обязанностей по допинг-контролю на Антидопинговые организации (Международный олимпийский комитет, Международный паралимпийский комитет, Международные федерации, Национальные олимпийские и паралимпийские комитеты, Национальные антидопинговые организации, а также Организаторы крупных спортивных мероприятий) проблема допинга до настоящего времени является одной из наиболее остро стоящих, решение которой, позволит выйти Олимпийским играм на еще более высокий уровень.

Первоначально под допингом понималось использование субстанций, искусственно повышающих эффективность выступлений.

Международным конгрессом по спортивной медицине 1965 г. в Страсбурге было дано официальное определение допинга, в соответствии с которым: «Допинг - это введение в организм человека любым путем вещества, чуждого этому организму, какой-либо физиологической субстанции в ненормальном количестве или какого-либо вещества неестественным путем для того, чтобы искусственно и нечестно повысить результат спортсмена во время выступления на соревнованиях» [2].

Однако с учетом тенденций современных реалий, Всемирный антидопинговый Кодекс трактует допинг как нарушение одного или нескольких антидопинговых правил, к которым относятся:

1. Наличие Запрещенной субстанции, или ее Метаболитов, или Маркеров в Пробе, взятой у Спортсмена;
2. Использование или Попытка Использования Спортсменом Запрещенной субстанции или Запрещенного метода;
3. Уклонение, отказ или неявка на процедуру сдачи Проб Уклонение от сдачи Пробы, или без уважительной причины отказ, или неявка на процедуру сдачи Пробы после уведомления в соответствии с действующими антидопинговыми правилами;
4. Нарушение порядка предоставления информации о местонахождении;
5. Фальсификация или Попытка Фальсификации в любой составляющей Допинг-контроля;
6. Обладание Запрещенной субстанцией или Запрещенным методом
7. Распространение или Попытка Распространения любой Запрещенной субстанции или Запрещенного метода;
8. Назначение или Попытка Назначения любому Спортсмену в Соревновательном периоде Запрещенной субстанции или Запрещенного метода, или Назначение или Попытка Назначения любому Спортсмену во Внесоревновательном периоде Запрещенной субстанции или Запрещенного метода, запрещенных во внесоревновательный период;
9. Соучастие;
10. Запрещенное сотрудничество [1].

Помимо норм, установленных на международном уровне, нормами национального законодательства устанавливаются направления антидопинговой политики, а так же меры ответственности за нарушение антидопинговых правил. Всемирным антидопинговым кодексом установлен список запрещенных субстанций и методов (Запрещенный список). В указанном документе перечислены классы субстанций:

S0 не одобренные субстанции:

S1- Анаболические агенты (81 субстанция, список не является исчерпывающим, любые вещества, обладающие подобной химической структурой или обладающие сходными биологическими эффектами, также подпадают в эту категорию);

S2- Пептидные гормоны, факторы роста, подобные субстанции и миметики (указаны категории субстанций, однако список также не является исчерпывающим);

S3- Бета-2 - Агонисты (приведены 11 субстанций, список также предполагает подпадание под него иных видов и не является исчерпывающим);

S4- Гормоны и модуляторы метаболизма (также приведен не исчерпывающий список);

S5- Диуретики и маскирующие агенты (список также не является исчерпывающим).

Запрещенные методы:

M1 - Манипуляции с кровью и ее компонентами;

M2 - Химические и физические манипуляции;

M3 - Генный допинг.

Субстанции и методы, запрещенные в соревновательный период:

S6 - Стимуляторы (указаны 69 веществ, список так же не является исчерпывающим);

S7 - Наркотики (приведены 12 веществ);

S8 - Каннабиноиды;

S9 - Глюкокортикоиды.

Субстанции, запрещенные в отдельных вида спорта:

P1 - Алкоголь;

P2 - Бета-блокаторы [3].

Ввиду столь обширного количества субстанций и методов, список которых не является исчерпывающим и под него попадают и иные субстанции, которые имеют схожий механизм действия и т.п., сам собой напрашивается вывод о том, что с использованием интеллекта человека и, направляя его на цели, противоречащие духу олимпизма, спортсмены не только порочат свое имя, но и сами Олимпийские игры.

Однако следует учитывать и факт того, что на сегодняшний день процедура проведения экспертиз несовершенна, и порой, случаются ошибки. Например, известные случаи с Белорусскими олимпийскими призерами Иваном Григорьевичем Тихоном и Вадимом Анатольевичем Девятовским, которые в 2008 году решением МОК были лишены медалей и подвергнуты пожизненной дисквалификации. Однако в 2010 году Спортивным арбитражным судом решения были отменены в связи с нарушениями, допущенными при допинг-контроле. Также недавний случай, произошедший в 2016 году с представителями Национальной мужской сборной Республики Беларусь по гребле на байдарках и каноэ, когда ввиду обнаружения в допинг-пробе, взятой у Максима Петрова в апреле 2016 года во время тренировочных сборов во Франции, незначительное превышение концентрации мельдония, вся команда подозревалась в употреблении допинга. Хотя мельдоний (милдронат) был внесен в Запрещенный список только в январе 2016 года и как обращают внимание специалисты в области медицины, действующее вещество может выводиться из организма до полугода (однако необходимо учитывать физиологические особенности каждого спортсмена в частности).

Ввиду чего Андрей и Александр Богдановичи, Александр Лепешко, Дмитрий Хильченко, Максим Петров не представляли Белорусскую команду на Олимпийских играх 2016 года. И только в феврале 2017 года ВАДА сняло все обвинения со спортсменов [4]. Особенно в этой ситуации хочется отметить, что, не смотря на представленную базу доказательств невиновности своих спортсменов белорусской стороной, 22 июля 2016 г. в закрытом режиме президентом международного спортивного арбитражного суда после формального изучения дела, куда не были приглашены не белорусская сторона, ни МФК, было вынесено решение отказать в просьбе приостановить действие решения федерации [5]. Именно этот факт вызвал негодование Национального олимпийского комитета Республики Беларусь, ввиду чего был подготовлен иск к Международной федерации каноэ о возмещении морального вреда в связи с отстранением спортсменов от участия в Олимпиаде в Рио и других международных стартах, а также о компенсации средств, которые страна четыре года тратила на подготовку к Олимпийским играм. Там фигурирует сумма в \$2,5 млн. То есть, не смотря на нормы проведения экспертиз, подробно расписанные в Международном стандарте для лабораторий, на практике эту систему совершенной не назовешь.

Так же особого внимания заслуживает доклад Макларена, в котором руководитель независимой комиссии Всемирного антидопингового агентства (далее - ВАДА) Ричард Макларен заявил, что в Российской Федерации существует система фальсификации допинг-проб, которая контролируется на государственном уровне. По поводу данного доклада до сих пор ведутся разбирательства. Отдельные источники официально заявляют, что некоторые доказательства были добыты незаконно. Однако негативные последствия для представителей Российской Федерации имели место быть. На Олимпийских играх 2016 года в Рио не все из заявленного списка спортсмены приняли участие. Также это касается и запрета на участие представителей Российской Федерации на Летних Паралимпийских играх 2016. И в настоящее время Международный Паралимпийский комитет запретил российскому комитету заявлять участников на отборочные соревнования грядущих зимних Олимпийских игр 2018 года в Южной Корее [6]. Особого резонанса достигла эта ситуация после слов Президента МОК Томаса Баха, который высказал предложение о необходимых изменениях в деятельности ВАДА, а так же в необходимости реорганизации. Особенно нами хочется подчеркнуть факт того, что недобросовестное исполнение обязанностей некоторыми сотрудниками (спортсменами, экспертами, инспекторами ВАДА и пр.) ввиду масштабности и значимости Олимпийских игр в современности, может спровоцировать и политический конфликт. Или наоборот субъективное мнение сотрудников или предвзятое отношение ввиду каких-то политических событий может каким-

либо образом повлиять на проведение процедур и вынесение решения. Говоря об Олимпийских играх будущего, хочется отметить, что некоторые современные спортсмены, а также ученые, в виду такого количества спортсменов, у которых в результате проверок обнаруживают нарушения антидопингового законодательства, выдвигают смелую гипотезу о том, что необходимо снимать запрет на допинг, чтобы спортсмены могли свободно пользоваться достижениями современной науки. Однако спортсменам, которые следуют всем нормам и на соревнованиях демонстрируют именно возможности человеческого тела без какого-либо вмешательства не особо рады таким перспективам и выражают глубокое разочарование в возможности проиграть тому, у кого явное преимущество. Также не разделяют эту точку зрения и представители медицины, так как большинство веществ, которые перечислены в Запрещенном списке, опасны для здоровья, не говоря уже о том, что некоторые вещества вообще запрещены для свободного оборота.

Резюмируя вышеизложенное, автором предлагается с целью соблюдения принципов олимпизма, при сборе материалов для экспертиз установить МОК и ВАДА два варианта проб (2 экземпляра каждой пробы (А и Б)), которые будут братья в одно время и один вариант как и предполагается будет передан ВАДА офицером (инспектором) допинг-контроля или уполномоченной особой антидопинговой службы, а второй будет находиться у организации спортсмена (например передаваться в олимпийские комитеты государств, от имени которого выступает спортсмен). Также предлагается установить во Всемирном антидопинговом кодексе меры ответственности ВАДА, а также аккредитованных им лабораторий или лабораторий, иным образом утвержденных ВАДА, также прописать ответственность лиц, проводящих экспертизы, инспекторов допинг-контроля и иных лиц, имеющих отношение к забору материалов, экспертизе и вынесению решений по результатам экспертиз. Должны быть конкретно прописаны меры пресечения по всем видам правонарушений, а также установлены меры профилактики. Также необходимо отразить способы получения доказательств и меры ответственности за незаконные пути их получения.

Данные изменения будут способствовать более тщательному анализу показателей результатов, полученных в ходе проведения экспертиз, и позволит избежать скоропалительных решений. Ведь даже не смотря на отмену некоторых решений ВАДА Спортивным арбитражным судом, подобного рода практика пагубно сказывается на репутации спортсменов, а та же на репутации государства, чье лицо представляют спортсмены на международной арене. И как мы надеемся, в скором будущем подобные изменения будут закреплены и будут действовать на практике. Ведь как гласит лозунг Всемирного антидопингового кодекса – «Играй честно» (Play true).

#### **Список литературы**

1. Всемирный антидопинговый кодекс // WADA, 2016. URL: <https://www.wada-ama.org/en/what-we-do/the-code> (дата обращения: 20.09.2017).
2. Saying no to doping: history and how to develop life skills (CPS) in elite athletes // WADA, 2016. URL: <https://www.wada-ama.org/en/resources/social-science/saying-no-to-doping-history-and-how-to-develop-life-skills-cps-in-elite> (дата обращения: 20.09.2017).
3. Запрещенный список. Всемирный антидопинговый кодекс. Международный стандарт // WADA, 2016. URL: <https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/wada-2016-prohibited-list-en.pdf> (дата обращения: 19.09.2017).
4. Французское антидопинговое агентство приняло решение о прекращении расследования в отношении белорусских гребцов // Национальный олимпийский комитет Республики Беларусь, 2015. URL: <http://www.noc.by/articles/item/4654-frantsuzskoe-antidopingovoe-agentstvo-prinyalo-reshenie-o-prekrashchenii-rassledovaniya-v-adres-belorussskikh-grebtsov>. (дата обращения: 19.09.2017).
5. Национальная мужская сборная по гребле на байдарках и каноэ лишена возможности выступить в Рио // Национальный олимпийский комитет Республики Беларусь, 2016. URL: <http://www.noc.by/articles/item/3970-natsionalnaya-muzhskaya-sbornaya-po-greble-na-bajdarkakh-i-kanoe-lishena-vozmozhnosti-vystupit-v-rio> (дата обращения: 21.09.2017).
6. Президент РФ В.В. Путин в Кремле встретился с паралимпийской сборной командой России по летним видам спорта и вручил государственные награды РФ // paralymp.ru, 2015. URL: [http://paralymp.ru/press\\_center/news/official/prezident\\_rf\\_v\\_v\\_putin\\_v\\_kremle\\_vstretilsya\\_s\\_paralimpiyskoy\\_sbornoy\\_komandoy\\_rossii\\_po\\_letnim\\_vidam/](http://paralymp.ru/press_center/news/official/prezident_rf_v_v_putin_v_kremle_vstretilsya_s_paralimpiyskoy_sbornoy_komandoy_rossii_po_letnim_vidam/press_center/news/official/prezident_rf_v_v_putin_v_kremle_vstretilsya_s_paralimpiyskoy_sbornoy_komandoy_rossii_po_letnim_vidam/) (дата обращения: 22.09.2017).

Бакарыук Д.С., Пигида К.С., Бердичевская Е.М.  
Россия г. Краснодар  
Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма  
dmitriybakar\_95@mail.ru

### СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ-ПОДВОДНИКОВ

**Аннотация.** В статье представлено научное обоснование особенностей планирования тренировочного процесса в предсоревновательном периоде подготовки высококвалифицированных пловцов – подводников. Проведен анализ научно-методической литературы, дневников тренера и нормативных документов, анкетирование тренеров и высококвалифицированных спортсменов. В исследовании участвовали 12 тренеров и 12 спортсменов уровня мастеров спорта и мастеров спорта международного класса, членов сборных команд России и Краснодарского края по подводному спорту. Анализ научно-методической литературы показал, что теория и практика плавания в ластах практически не освещена. Федеральные стандарты по виду подготовки плавание в ластах и программы подготовки рекомендаций по планированию нагрузки в периодах подготовки, материалы и рекомендации по сочетанию структурных компонентов в годичном цикле подготовки, парциальных объемам и их динамике отсутствуют, требования к тестовым заданиям и функциональной подготовке спортсменов не разработаны. Представлены результаты анкетирования высококвалифицированных спортсменов и опытных тренеров, которые высказывают квалифицированное мнение о недостаточной научной поддержке данного вида спорта и наличии различных проблем в организации тренировочного процесса.

**Ключевые слова:** подводный спорт, высококвалифицированные спортсмены, тренеры, планирование, тренировочный процесс

Bakaryuk D.S., Pigida K.S., Berdichevskaya E.M.  
Russia, Krasnodar  
Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism,  
dmitriybakar@mail.ru

### MODERN STATUS OF THE PROBLEM OF PLANNING THE TRAINING PROCESS OF HIGH-QUALIFIED SWIMMERS-DIVERSITY

**Abstract.** The article presents the scientific substantiation of the features of planning the training process in the pre-competition period for the training of highly qualified swimmers - submariners. The analysis of scientific and methodical literature, diaries of the coach and normative documents, questioning of coaches and highly qualified athletes is carried out. 12 coaches and 12 sportsmen of the level of masters of sports and masters of sports of international class, members of the national teams of Russia and Krasnodar region in underwater sport participated in the study. Analysis of scientific and methodological literature showed that the theory and practice of swimming in fins is practically not covered. Federal standards for the type of preparation swimming in fins and programs for preparing recommendations for load planning during preparation periods, materials and recommendations for the combination of structural components in the annual training cycle, partial volumes and their dynamics are absent, requirements for test tasks and functional training of athletes are not developed. The results of the questionnaire survey of highly qualified athletes and experienced coaches are presented, which express a qualified opinion about the insufficient scientific support of this sport and the presence of various problems in the organization of the training process.

**Keywords:** underwater sports, high-qualified athletes, planning, training process

Подводный спорт является молодым военно-техническим видом спорта, основанным на погружениях под воду, нырянии и плавании с применением специального снаряжения [1, 2]. За короткое время подводный спорт и, в частности, скоростное плавание в ластах (начиная с 1969 г.) в нашей стране прошел сложный путь развития. Усовершенствовалось снаряжение, изменялись и развивались формы и методы занятий и подготовки спортсменов – подводников, содержание программ соревнований, разрядные нормы и требования [3, 4, 5]. Однако исследования, посвященные научному обоснованию тренировочного процесса спортсменов высокой квалификации, структурированию компонентов циклового планирования в подводном плавании, до настоящего времени единичны [8]. Поэтому целью исследования

явилось научное обоснование особенностей планирования тренировочного процесса в предсоревновательном периоде подготовки высококвалифицированных пловцов - подводников.

Для достижения поставленной цели были использованы следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы; анализ дневников тренера и нормативных документов, анкетирование тренеров и высококвалифицированных спортсменов. Педагогическое наблюдение проводили в условиях тренировочных и соревновательных спортивных мероприятий с целью получения информации о правильности выполнения заданий спортсменами и влиянии применяемой программы подготовки на результативность выступления пловцов-подводников. Исследование, в котором участвовали 12 тренеров и 12 спортсменов уровня мастеров спорта и мастеров спорта международного класса, членов сборных команд России и Краснодарского края по подводному спорту, было проведено на базе Центра олимпийской подготовки водных видов спорта г. Кропоткина и специализированной детско-юношеской школы олимпийского резерва №13 г. Таганрога. Для наблюдения был выбран период подготовки спортсменов к основным и отборочным соревнованиям: чемпионату России 2017 года, важнейшим соревнованиям четырехлетия, Всемирным играм - 2017 в Польше. Экспериментальные данные и расчетные величины обрабатывали с использованием компьютерного статистического пакета «Excel».

Проведенный нами анализ научно-методической литературы и нормативных документов продемонстрировал, что информация о методике подготовки спортсменов скоростного плавания в ластах крайне фрагментарна, а все рекомендации тесно связаны с классическим плаванием [3, 6, 7, 8, 9]. В то же время тренеры на сегодняшний день накопили большой практический опыт подготовки пловцов-подводников, что подтверждают лидирующие позиции российских спортсменов в Европе и мире. Однако динамика спортивных результатов не позволяет в полном объеме применять данные рекомендации в практике организации тренировочного процесса пловцов в ластах и, в частности, на этапе высшего спортивного мастерства. Поэтому обобщение практических данных, несомненно, открывает большие возможности перед исследователями и, в то же время, указывает на целый ряд проблемных направлений в практике плавания в ластах, изучение которых является перспективным.

Сравнительный анализ федеральных стандартов подготовки по видам спорта в плавании и подводном спорте показал, что принципиальные отличия в нормативной части между ними отсутствуют. Для обоих видов спорта рекомендованы идентичные переводные тесты, объем, интенсивность нагрузки, количество соревнований и соотношение видов подготовки. Однако подводное плавание, на наш взгляд, имеет существенные отличия, в том числе в биомеханике движений, которые создаются за счет движения ног и туловища способом дельфин [2]. При этом руки в проплывании на большинство дистанций не участвуют; вдох выполняется через трубку, которая фиксирована руками; ласты увеличивают площадь опоры о воду, повышая скорость плавания. Следовательно, спортсмен - подводник должен обладать иными функциональными и физическими показателями. Спорным также является постулат об идентичности влияния физических качеств и двигательных способностей подводников и пловцов на соревновательную результативность. Однако в проанализированных нами нормативных документах не обнаружено соответствующих акцентов на особенности подготовки пловцов-подводников.

Ретроспективный анализ программы спортивной подготовки по плаванию в ластах показал, что они в основном опираются на требования стандарта. В них отсутствует раздел рекомендаций по сочетанию микро-, мезо- и макроструктур в годичном цикле подготовки. Ни в одной программе нет рекомендаций по сочетанию и динамике нагрузки. Поэтому на настоящем этапе развития данного вида спорта актуальным является исследование особенностей планирования подготовки спортсменов с учетом узкой специализации и конкретных периодов подготовки. Проведенное нами анкетирование среди спортсменов высокой квалификации показало, что они лично участвуют в планировании тренировочного процесса, уделяют большое внимание планированию параметров тренировочной нагрузки и ведущим фактором в предсоревновательный период подготовки считают снижение объема и повышение интенсивности нагрузок.

Поскольку сегодня практически нет учебных пособий по плаванию в ластах, посвященных структурному содержанию предсоревновательного периода, нами проведено анкетирование среди тренеров по плаванию в ластах со стажем работы более 8 лет. Все тренеры считают, что предсоревновательный период требует отдельного внимания и особого подхода к составлению тренировочных программ. 50% тренеров утверждают, что продолжительность предсоревновательного периода подготовки спортсменов высокой квалификации должна составлять 2-4 недели. Однако 50% тренеров обращает особое внимание на зависимость продолжительности этого этапа подготовки от узкой специализации пловца, индивидуальных морфофункциональных особенностей спортсмена. Преимущество на данном этапе тренеры предлагают отдать нагрузке большой интенсивности и малого объема, но при этом количество тренировочных занятий не снижать. Соревновательный мезоцикл

тренеры рекомендуют планировать с учетом значимости предстоящих соревнований. В начале мезоцикла необходимо делать акцент на совершенствование соревновательных компонентов при сохранении объемов и интенсивности; к середине мезоцикла – на снижение объемов, но сохранение интенсивности с моделированием соревновательной ситуации; к концу микроцикла необходимо особенно индивидуализировать нагрузки, снижать интенсивность и выполнять упражнения с соревновательной скоростью при полном восстановлении. Тем самым результаты анкетирования свидетельствуют, что предсоревновательный период является с точки зрения тренерской работы очень сложным в связи с необходимостью комплексного воздействия на организм для выведения высококвалифицированного спортсмена на пик спортивной формы.

**Заключение.** Таким образом, несмотря на то, что российские спортсмены по плаванию в ластах занимают лидирующие позиции в мировом рейтинге и им принадлежит большинство европейских и мировых рекордов, анализ научно-методической литературы показал, что теория и практика плавания в ластах практически не освещены. Федеральные стандарты по виду подготовки «плавание в ластах» и программы по планированию нагрузки в периодах подготовки, материалы и рекомендации по сочетанию структурных компонентов в годичном цикле подготовки, парциальным объемам и их динамике отсутствуют. При этом требования к тестовым заданиям и функциональной подготовке спортсменов не отличаются от таковых в плавании.

Высококвалифицированные спортсмены и тренеры при анкетировании выделяют предсоревновательный период как особенно сложный в связи с необходимостью комплексного воздействия на организм для выведения спортсмена на пик спортивной формы. При этом большинство спортсменов считают, что должны принимать непосредственное участие в планировании тренировочного процесса. Все респонденты высказывают мнение о крайне недостаточной научной поддержке данного вида спорта.

#### **Список литературы**

1. Антонова Т.В. История развития подводного спорта в Нижегородской области» / Т.В. Антонова, И.Н. Антюфеева, В.А. Шеронов / Н.Новгород, 2000. [http://www.swim-nn.ru/documents/history/swimming\\_history.doc](http://www.swim-nn.ru/documents/history/swimming_history.doc)
2. Бакарюк Д.С. Отличительные моменты техники движений скоростного плавания в ластах от классического / Д.С. Бакарюк, С.И. Борщ // Тез. Докл. XLIV науч. конф. студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа (февраль-март 2017 г., г. Краснодар): материалы конференции – Краснодар : РИО КГУФКСТ, 2017. - Ч. 2.- С.3 – 4.
3. Деревоедов А.А. Международный стандарт для тестирования / А.А. Деревоедов, С.С. Шебанов // М. : ДОСААФ, 2011. – 112 с.
4. Мазуров И.В. Подготовка подводного пловца / И.В. Мазуров // М. : ДОСААФ, 2002. – С. 185 – 186.
5. Подводный спорт. Материал из Википедии. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
6. Подводный спорт- описание: Москомспорт, правила и история [Электронный ресурс]. - <http://bmsi.ru/doc/fac0b83e-74fe-4c57-add7-425928ffb276>.
7. Попов В.П. Подготовка спортсменов-подводников высокой квалификации / В.П. Попов // М. : ДОСААФ, 2002. – С. 42 – 67.
8. Программа по плаванию в ластах детей 10 - 17 лет. - Томск, 2009. – 9с. <http://usct.ru/wp-content/uploads/2013>.
9. Таблица нормативов по плаванию в ластах и подводному плаванию. Официальные нормативы по плаванию в ластах из ЕВСК 2014-2017г.г. <http://frs24.ru/st/plavanie-v-lastah-normativ/>.

Балберова О.В., Сидоркина Е.Г., Перемазова Р.Г.

Россия, г. Челябинск

Уральский государственный университет физической культуры

[Olga-balberova@mail.ru](mailto:Olga-balberova@mail.ru), [rezenchik@bk.ru](mailto:rezenchik@bk.ru), [ram407@yandex.ru](mailto:ram407@yandex.ru)

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТАТОКИНЕТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ У СПОРТСМЕНОВ С РАЗНОЙ СПЕЦИФИКОЙ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА**

**Аннотация.** В статье представлены данные, позволяющие определить особенности статокинетической устойчивости у спортсменов с учетом специфики тренировочного процесса. Выявлено, что показатели устойчивости, по данным стабилотрии у бегунов на короткие дистанции досто-

верно ниже, чем у представителей других групп, что свидетельствует о более быстром нахождении «баланса» расположения тела на стабиллоплатформе. Установлена высокая устойчивость показателей площади статокинезиограммы и скорости перемещения центра давления на выключение зрительного анализатора у спортсменов-конькобежцев, что может расцениваться как преобладание проприоцептивного контроля в сохранении вертикального положения тела у представителей данной группы.

**Ключевые слова:** статокинетическая устойчивость, площадь статокинезиограммы, скорость перемещения центра давления, зрительный анализатор.

Balberova Olga, Sidorkina Elena, Peremazova Ramilja  
Russia, Chelyabinsk  
Ural state University of physical culture

### COMPARATIVE ANALYSIS OF STATOKINETIC STABILITY OF ATHLETES WITH DIFFERENT CHARACTERISTICS OF THE TRAINING PROCESS

**Abstract.** The article presents the data to determine features statokinetic stability of athletes taking into account the specifics of the training process. It is revealed that the indicators of sustainability, according to stabilometry have sprinters were significantly lower than in the other groups, suggesting a more rapid finding "balance" the positioning on the stabiiloplatfrom. The high stability indices square statokinesigram and velocity of the center of pressure off of the visual analyzer in athletes-skaters, which can be regarded as the predominance of proprioceptive control in maintaining the vertical position of the body members of this group.

**Keywords:** statokinetic stability, the area of statokinesigram, the speed of movement of the center of pressure, the visual analyzer.

Большинство видов спортивной деятельности характеризуется интенсивным тренировочным процессом, вызывающим целый ряд морфологических, биохимических и функциональных изменений, которые отчетливо проявляются не только при мышечном напряжении, но и в состоянии физиологического покоя. Эти изменения носят приспособительный характер и затрагивают деятельность практически всех органов и систем организма человека [4]. Поскольку физическая работоспособность человека определяется энергетическими возможностями и, в частности, уровнем развития аэробных и анаэробных механизмов энергообеспечения наблюдаются принципиально разные механизмы адаптации у спортсменов циклических и силовых видов спорта, спринтеров и стайеров. Развитие выносливости оказывает существенное влияние на развитие аэробных возможностей организма. Повышение мощности и емкости анаэробных источников энергообеспечения определяет развитие скоростно-силовых способностей спортсмена [1]. Энергообмен в ходе напряженной мышечной деятельности будет зависеть от слаженной работы центральных, исполнительных звеньев, а также систем вегетативного обеспечения. Отличия в механизмах адаптации у спортсменов с различной спецификой двигательной активности предполагают различные подходы к организации учебно-тренировочного процесса и, соответственно, требуют поиска критериев оценки особенностей состояния различных систем организма [2, 7]. В иерархии органов и систем организма несомненна ведущая, координирующая роль нервной системы, что необходимо учитывать при оценке функционального состояния [5].

Наиболее точным методом, позволяющим оценить функциональное состояние ЦНС, является стабилметрическое исследование [6]. Стабилметрия – это метод регистрации проекции общего центра масс тела на плоскость опоры и его колебаний в положении обследуемого стоя, а так же при выполнении различных диагностических тестов. Стабилографические параметры равновесия являются интегральной реакцией, где участвуют проприоцептивный, вестибулярный и зрительный компоненты, поэтому характеристика колебаний, совершающих человеком, является чувствительным параметром, отражающим состояние различных систем, включенных в поддержание баланса [3].

**Цель исследования:** выявление особенностей статокинетической устойчивости у спортсменов с учетом специфики тренировочного процесса.

**Организация и методы исследования.** Стабилографическое исследование спортсменов, тренирующихся в различных режимах энергообеспечения проведено на базе кафедры спортивной медицины и физической реабилитации УралГУФК. В исследовании приняли участие 66 юношей 16-18

лет, занимающихся спортом и имеющих спортивный разряд 1,2,3 взрослый, а также КМС. Первую группу (n=12) составили спортсмены, занимающиеся легкой атлетикой (бег на 3000 м) в количестве 12 человек, вторую группу (n=10) спортсмены – легкоатлеты (дистанция 100-500 м), третью группу (n=15) – конькобежцы (дистанция 500-1500м), четвертую группу (n=29) – занимающиеся игровыми видами спорта (футбол, волейбол, баскетбол). Оценка равновесия и координации движений проводилась с помощью аппаратно-программного стабилметрического комплекса «Статокинезиметр-СтабилАн». Измерительная часть стабилметрической системы представлена силоизмерительной платформой, состоящей из опорной поверхности, электронного преобразователя сигналов и датчиков силы. Принцип действия стабилметрического устройства основан на измерении вертикальных сил, прилагаемых к силоизмерительным датчикам и возникающих в результате размещения исследуемого объекта на опорной поверхности платформы, вычислении массы объекта и координат точки приложения равнодействующей силы, воздействующей со стороны объекта на опорную поверхность платформы общего центра давления [6]. Цифровой сигнал от стабилметрической платформы поступает в компьютер, где специальная программа по данным измерения анализирует изменение координат центра давления человека на опорную поверхность за время исследования.

Стабилметрический мониторинг проводился в исходном положении стоя, руки вдоль тела, пятки вместе, носки в стороны (европейская установка стоп). Исследование проводилось с открытыми и закрытыми глазами, что позволило оценить чувствительность функции равновесия на ограничение потока внешней информации при закрывании глаз. В ходе исследования оценивались следующие показатели: площадь статокинезиограммы, скорость перемещения центра давления (ЦД). Площадь статокинезиограммы (S), мм<sup>2</sup> – показатель, характеризующий поверхность, занимаемую статокинезиограммой. Скорость перемещения центра давления (V), мм/с – величина, определяемая отношением длины пути ЦД за время исследования ко времени исследования. Этот параметр является комплексным. На него оказывают влияние два основных фактора: величина девиаций ЦД и частота, с которыми они происходят. Скорость перемещения ЦД является удобным сборным, зависимым параметром, который часто используется в клинической практике. При увеличении амплитуды колебаний и их частоты скорость движения ЦД будет возрастать [8].

Результаты исследования статокинетической устойчивости спортсменов с различной спецификой тренировочного процесса представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели статокинезиограммы у спортсменов с различной направленностью тренировочного процесса, с открытыми глазами (ОГ) и закрытыми глазами (ЗГ)

Показатель	Группы				Достоверность
	1 группа (n=12) M±m	2 группа, (n=10) M±m	3 группа (n=15) M±m	4 группа (n=29) M±m	
S (ОГ), мм <sup>2</sup>	93,98±14,18	54,94±10,91	113,53±12,62	88,99±6,93	p 1-2 (≤0,05) p 2-3 (≤0,01) p 2-4 (≤0,05)
S (ЗГ), мм <sup>2</sup>	116,30±12,71	91,77±14,40	131,06±10,47	137,48±13,98	
Достоверность		p ≤0,05		p ≤0,01	
V (ОГ), мм/с	6,39±0,47	5,89±0,50	8,67±0,60	7,04±0,35	p 2-3 (≤0,01)
V (ЗГ), мм/с	9,10±0,80	8,57±0,7	10,39±0,75	10,79±0,67	
Достоверность	p ≤0,01	p ≤0,05		p ≤0,01	

При сравнении данных статокинезиограммы выявлено отсутствие значительных отклонений центра давления от основной позиции у спортсменов 2 группы – среднее значение площади при открытых глазах составило 54,94±10,91 мм<sup>2</sup>. Это достоверно ниже, чем у представителей 1 и 4 группы, где показатель составил 93,98±14,18 и 88,99±6,93 соответственно (p≤0,05), а также спортсменов 3 группы (p≤0,01), где значение S (ОГ) зарегистрировано 113,53±12,62 мм<sup>2</sup>. При сравнении показателей данных скорости изменения перемещения ЦД (ОГ) выявлено, что у бегунов на короткие дистанции он значительно ниже, чем у представителей других групп, что свидетельствует о более быстром нахождении «баланса» расположения тела на стабилплатформе. Так, межгрупповой анализ данного показателя при проведении исследования с открытыми глазами выявил статистически значимые различия (p≤0,01) между представителями 2 и 3 группы, он составил 5,89±0,50 мм/с и 8,67±0,60± мм/с соответственно. Обратная связь на поддержание основной стойки происходит от зрительной, проприоцептивной и вестибулярной систем. Однако вестибулярная система участвует особым образом в медленных и высокоамплитудных движениях, которые отсутствуют в нормальной стойке здорового человека. Основная система управления балансом построена на сигналах, поступающих от мышечных рецепторов, суставных и механорецепторов. Значительную долю в норме занимает визуальная информация.

При проведении исследования в условиях ограничения визуального компонента во всех исследуемых группах наблюдалось увеличение колебаний центра давления, а также скорости перемещения центра давления (таблица 1), что является нормальной реакцией со стороны системы контроля баланса тела на выключение зрительного анализатора. Наименьшее значение показателей в условиях выполнения с закрытыми глазами зарегистрировано у легкоатлетов, преодолевающих короткие дистанции. Показатель S (ЗГ) составил  $91,77 \pm 14,40 \text{ мм}^2$ , V (ЗГ)  $8,57 \pm 0,7 \text{ мм/с}$ ; у представителей 1 группы - S (ЗГ) -  $116,30 \pm 12,71 \text{ мм}^2$ , V (ЗГ) -  $9,10 \pm 0,80 \text{ мм/с}$ ; у конькобежцев - S (ЗГ) -  $131,06 \pm 10,47 \text{ мм}^2$ , V (ЗГ) -  $10,39 \pm 0,75 \text{ мм/с}$ ; и у спортсменов игровых видов -  $137,48 \pm 13,98 \text{ мм}^2$  и  $10,79 \pm 0,67 \text{ мм/с}$ . Достоверных межгрупповых различий зарегистрировано не было. Однако внутригрупповой анализ изменения реакции функции равновесия на исключение влияние зрительного анализатора в сохранении вертикального положения тела выявил существенное увеличение показателя площади статокинезиограммы у легкоатлетов 2 группы ( $p \leq 0,05$ ) и у представителей игровых видов спорта ( $p \leq 0,01$ ). Скорость перемещения центра давления достоверно возросла в 1 группе ( $p \leq 0,01$ ), во второй ( $p \leq 0,05$ ) и четвертой ( $p \leq 0,01$ ) группах.

В группе конькобежцев наблюдалась лишь тенденция к повышению показателей площади статокинезиограммы и скорости перемещения центра давления в условиях выполнения с закрытыми глазами, что может расцениваться как преобладание проприоцептивного контроля в сохранении вертикального положения тела у представителей данной группы.

Проведенное исследование позволило сделать следующие **выводы**:

1. При сравнении показателей данных статокинезиограммы выявлено отсутствие значительных отклонений центра давления от основной позиции у спортсменов 2 группы: площадь статокинезиограммы (ОГ) и скорость изменения перемещения ЦД (ОГ) у бегунов на короткие дистанции достоверно ниже, чем у представителей других групп, что свидетельствует о более быстром нахождении «баланса» расположения тела на стабиллоплатформе.

2. Установлена высокая устойчивость показателей площади статокинезиограммы и скорости перемещения центра давления на выключение зрительного анализатора у спортсменов-конькобежцев, что может расцениваться как преобладание проприоцептивного контроля в сохранении вертикального положения тела у представителей данной группы.

#### **Список литературы:**

1. Бурдакова Н.Е. Энергетическое обеспечение физической работы в процессе адаптации человека к мышечной деятельности: автореф. дис. .... канд. биол. наук. – Рязан. гос. мед. ун-т, Рязань, 2001. – 23 с.
2. Быков Е.В. Сравнительная характеристика изменений гемодинамики действующих и завершивших выступления спортсменов : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.В. Быков. - Южно-Уральский государственный медицинский университет. Челябинск, 1996. – 24 с.
3. Быков Е.В. Функциональное состояние спортсменов с различными показателями качества функции равновесия / Е.В. Быков, М.М. Кузиков, Н.Г. Зинурова, К.Г. Денисов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2012. – Вып. 31. – №21 (280). – С. 22–25.
4. Волков Н.И., Волков А.Н. Физиологические критерии выносливости спортсменов // Физиология человека. – 2004. – т.30. – №4. – С.103 – 113.
5. Исаев А.П. Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью / А.П. Исаев, Е.В. Быков, А.Р. Сабирьянов и др. – Челябинск : Южно-Уральский гос. университет, 2005. – 268 с.
6. Кубряк О.В., Гроховский С.С. Практическая стабилметрия. Статические двигательнo-когнитивные тесты с биологической обратной связью по опорной реакции. - М. : Маска, 2012. 88 с.
7. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Общая теория и ее практические приложения: учеб. тренера высшей квалификации / В.Н. Платонов. – Киев: Олимп.лит., 2004. – 808 с.
8. Скворцов Д.В. Стабилметрическое исследование : краткое руководство / Д.В. Скворцов – М. : Маска, 2010. – 174с.

Басарыгина А.А., Басарыгина Т.А., Сарайкин Д.А.  
Россия, г. Челябинск  
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет  
basaryginaaaa@cspu.ru

## РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ У СПРИНТЕРОВ 17-19 ЛЕТ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ

**Аннотация.** Современная лёгкая атлетика характеризуется очень высокими результатами, достижение которых возможно лишь при условии многолетних систематических тренировок с применением больших, а иногда и предельных физических нагрузок, поэтому, организм спортсменов, и, в частности, сердечно-сосудистая, дыхательная, центральная нервная системы и опорно-двигательный аппарат испытывают влияние экстремальных нагрузок. В работе представлены данные «напряжения» системы адаптации, работоспособности, параметры сердечно-сосудистой системы.

**Ключевые слова:** легкоатлеты-спринтеры, выносливость, напряжение, учебно-тренировочный процесс.

Basarygina A.A., Basarygina T.A., Saraykin D.A.  
Russia, Chelyabinsk  
South Ural State Humanitarian Pedagogical University

## DEVELOPMENT OF ENDURANCE IN SPRINTERS OF 17-19 YEARS IN TRAINING PROCESS

**Abstract.** The modern track and field athletics is characterized very much by good results which achievement is possible only on condition of long-term systematic trainings with use larger, and sometimes and maximum exercise stresses therefore, an organism of athletes, and, in particular, cardiovascular, respiratory, central nervous systems and a musculoskeletal system come under influence of extreme loads. In work these "strains" of system of adaptation, working capacity, parameters of cardiovascular system are presented.

**Keywords:** athletes-sprinters, endurance, tension, educational and training process.

При применении в тренировках у легкоатлетов работы высокой интенсивности, в их организме происходят значительные изменения, затрагивающие работу всех физиологических систем [1, 2, 3, 4]. В скоростно-силовых видах спорта наибольшую нагрузку испытывает ЦНС и опорно-двигательный аппарат. Стрессовые нагрузки (соревнования) характеризуются значительной активностью гипоталамо-гипофизарно-адреноркортикальной и адренергической системами. И именно, в это время происходит включение в работу максимально возможное количество активных моторных единиц для усиления биохимических процессов, повышения уровня кровоснабжения в работающих мышцах и удаления метаболитов [1, 2, 3, 4, 5, 6].

**Цель исследования** – физиологически обосновать эффективность различных тренировочных нагрузок для развития выносливости в подготовительном периоде годичного цикла тренировки у легкоатлетов-спринтеров 17-19 лет.

### Организация и методы исследования

Исследование проводилось на базе МБУ «Спортивная школа олимпийского резерва №1 по лёгкой атлетике имени Елены Елесиной» города Челябинска. Для оценки функционального состояния проводились медико-биологическое обследование и тестирование двух групп легкоатлетов-спринтеров. Каждая группа включала 10 человек. Первая группа (контрольная) занималась по распределенному способу планирования и использования тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности. Вторая группа (экспериментальная) занималась по концентрированному способу планирования и использования тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности.

Был взят наиболее распространенный интегральный показатель сердечного ритма – индекс напряжения (ИН), предложенный Р. М. Баевским (1974). Показатель **ИН** (индекс напряжения) характеризует степень «напряжения» системы адаптации организма к условиям внешней среды. Процедура тестирования заключалась в регистрации физиологических параметров (ЧСС, СД и ДД) при выполнении двух последовательных дозированных физических нагрузок (тест **PWC<sub>170</sub>**).

Количественная оценка состояния общей выносливости организма (**ОВ**) определяется с использованием результатов теста  $PWC_{170}$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

В таблице 1 представлена динамика частоты сердечных сокращений у легкоатлетов-спринтеров при выполнении теста  $PWC_{170}$  в процессе педагогического эксперимента.

Таблица 1 – Динамика частоты сердечных сокращений у легкоатлетов-спринтеров при выполнении теста  $PWC_{170}$  в процессе педагогического эксперимента

Физиологические показатели	Исходные показатели			Конечные показатели		
	КГ	ЭГ	p	КГ	ЭГ	p
ЧСС <sub>пок.</sub> , уд/мин	67,30±2,88	68,10±2,76	>0,05***	67,65±4,11	63,47±4,02	>0,05
ЧСС <sub>W1</sub> , уд/мин	96,60±3,41	98,95±2,57	>0,05	95,13±3,46	85,87±2,98	>0,05***
ЧСС <sub>W2</sub> , уд/мин	161,73±3,26	155,18±3,31	>0,05***	156,21±3,66	144,13±3,90	>0,05
ЧСС <sub>2мин</sub> , уд/мин	72,73± 3,13	71,56± 3,62	>0,05	71,37± 4,21	65,28± 2,64	>0,05

*Примечание:* КГ – контрольная группа (распределительный способ планирования); ЭГ – экспериментальная группа (концентрированный способ планирования).

Анализ показателей ЧСС (табл.1) свидетельствует о том, что в исходных величинах ЧСС в покое и при медико-биологическом тестировании контрольной и экспериментальной групп достоверных различий нет. Конечные показатели ЧСС в покое и при медико-биологическом тестировании контрольной и экспериментальной групп достоверно различны.

Далее, была изучена нами динамика систолического давления у легкоатлетов-спринтеров при выполнении теста  $PWC_{170}$  в процессе педагогического эксперимента. Анализ показателей СД свидетельствует о том, что в исходных величинах СД в покое и при медико-биологическом тестировании контрольной и экспериментальной групп достоверных различий нет. Конечные показатели СД в покое и при медико-биологическом тестировании контрольной и экспериментальной групп достоверно отличаются соответственно на 3,55 и 4%. Динамика ДД у легкоатлетов-спринтеров при выполнении теста  $PWC_{170}$  в процессе педагогического эксперимента показала, что в исходных величинах ДД в покое и при медико-биологическом тестировании контрольной и экспериментальной групп достоверных различий нет. Конечные показатели ДД в покое и при медико-биологическом тестировании контрольной и экспериментальной групп отличались соответственно на 2,3 и 5,35 % ( $p<0,05$ ).

В таблице 2 представлена динамика расчетных физиологических показателей общей выносливости легкоатлетов-спринтеров в процессе педагогического эксперимента. Анализ расчётных физиологических показателей (табл. 2) свидетельствует о том, что в исходных величинах расчётных физиологических показателей в покое и при медико-биологическом тестировании контрольной и экспериментальной групп достоверных различий нет. Конечные показатели расчётных физиологических показателей в покое и при медико-биологическом тестировании контрольной и экспериментальной групп достоверно различны. Исходные и конечные показатели общей выносливости (**ОВ**) у контрольной группы практически не изменились (различие в 0,82% недостоверно), тогда как в экспериментальной группе конечные показатели общей выносливости (**ОВ**) увеличились по сравнению с исходными достоверно на 15,18%. Индекс напряжения (**ИН**) у контрольной группы уменьшился достоверно на 59,9%, а в экспериментальной группе уменьшился на 58,6% достоверно.

Таблица 2 – Динамика расчетных физиологических показателей общей выносливости легкоатлетов-спринтеров в процессе педагогического эксперимента

Физиологические показатели	Исходные показатели			Конечные показатели		
	КГ	ЭГ	p	КГ	ЭГ	p
$PWC_{170}$ , кг×м/мин	1335,5 +31,3	1327,6 +37,2	>0,05***	1374,4 +34,5	1416,3 +35,1	>0,05
ПС <sub>о</sub> , %	20,77 +2,1	19,87 +2,7	>0,05	20,0 +2,3	18,46 +2,4	>0,05***
V <sub>о</sub> , %	87,23 +3,2	73,52 +3,5	>0,05***	85,26 +3,6	96,74 +3,9	>0,05
ОВ, %	42,43 +2,8	37,58 +3,1	>0,05***	43,32 +3,3	52,76 +2,7	>0,05
Mo	0,94 +0,08	0,90 +0,07	>0,05	0,96 +0,07	1,02 +0,08	>0,05
AMo	43,70 +4,10	42,3 +3,72	>0,05	34,90 +2,30	28,50 +2,92	>0,05
σRR	0,10+ 0,03	0,14+ 0,02	>0,05	0,13+ 0,03	0,14+ 0,04	>0,05
ИН, усл. ед.	232,4 +26,1	169,2 +25,3	>0,05	139,42 +11,1	99,79 +5,60	>0,05

Таким образом, можно констатировать, что: «напряжение» системы адаптации организма к условиям внешней среды в результате тренировочных нагрузок как при распределительном способе планирования, так и при концентрированном способе планирования снижается одинаково, а общая выносливость при концентрированном способе планирования и использования тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности увеличивается.

### Список литературы

1. Быков Е.В. Адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам / Е.В. Быков, С.А. Личагина, Р.У. Гаттаров и др. // В кн.: Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – С. 92-97.
2. Влияние физических нагрузок при занятиях легкоатлетическим спринтом на физическую работоспособность подростков / В.И. Павлова, С.С. Кислякова, Д.А. Сарайкин, Ю.Г. Камскова // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды : материалы IV междунар. науч.-практ. конф. / Челяб. гос. пед. ун-т. – Челябинск, 2012. – С. 336-339.
3. Молекулярно-генетическая детерминация функциональной работоспособности единоборцев разных квалификаций Психофизиологические детерминанты спортивного мастерства единоборцев / М.С. Терзи, Е.В. Леконцев, Д.А. Сарайкин, В.И. Павлов, Ю.Г. Камскова // Теория и практика физической культуры. – Москва, 2016. – №7. – С. 21-24.
4. Повышение физической работоспособности легкоатлетов 14-15 лет в макроцикле тренировочного процесса / В.И. Павлова, С.С. Кислякова, Д.А. Сарайкин, Ю.Г. Камскова, И.В. Нагорнов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Образование, здравоохранение, физическая культура. – Челябинск, 2015. – Т. 15. – № 4. – С. 74-79.
5. Сиваков В.И. Квантовый метод в повышении энергосистемы спортсменов / В.И. Сиваков, Д.В. Сиваков, В.В. Сиваков // Записки ученых университета им. П.Ф. Лесгафта. – 12 (142). – 2016. – 116-120.
6. Сиваков В.И. Квантовый энергетический метод в диагностике и прогнозировании успешных выступлений квалифицированных спортсменов / В.И. Сиваков, С.А. Айткулов, И.Ф. Черкасов // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 6. – С. 78-80.

Бронский Е.В.  
Казахстан, г. Павлодар  
Павлодарский государственный педагогический институт  
Evena\_salto@mail.ru

### ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕХНИКИ «УТРАЧЕННЫХ» ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ В СЛОЖНО-КООРДИНАЦИОННЫХ ВИДАХ СПОРТА

**Аннотация:** Данная статья посвящена проблеме восстановления техники «утраченного» элемента в прыжках на акробатической дорожке и батуте. На основании наблюдений и исследования психики спортсменов, а также многолетнего тренерского опыта разработана технология решения указанной проблемы. Технологическая схема реабилитации «утраченного» двигательного действия - есть алгоритм операций, выполнение которых обеспечивает последовательное достижение конечного результата – успешное выполнение элемента или упражнения в целом.

**Ключевые слова:** срыв двигательного действия, психолого-педагогическая реабилитация, технология восстановления, сложно-координационные виды спорта.

Bronskiy E.V.  
The Republic of Kazakhstan, Pavlodar  
Pavlodar State Pedagogical Institute

### TECHNOLOGY OF RESTORATION TECHNIQUES «LOST» MOTOR ACTIONS IN DIFFICULT-COORDINATED SPORTS

**Abstract:** Recovery technology equipment "lost" motor actions in difficult-coordinating sports. The aim is to develop a recovery technology "lost" because of falling, injury, or "collapse" of motor actions in jumping on a trampoline and tumbling. Based on studies of the mental athletes and long-term observations, as well as coaching experience developed a flow chart in which were based on prescriptions algorithmic type. Implementation of the proposed technology is highly optimized training process and shorten the recovery time "lost" items.

**Key words:** failure of physical action, psychological-pedagogical rehabilitation, restoration technology, it is difficult-coordination sports.

Прыжки на акробатической дорожке и батуте - это сложно-координационные виды спорта, основным контингентом которых являются дети, юноши, молодежь. Сложные, рискованные упражнения и особенности их исполнения (многократные сальто и повороты, выполняемые на высоте 6-8 м и т.п.) составляют особенности этого вида спорта. При исполнении упражнений спортсменами нередко возникает проблема «срыва» спортсменами двигательных действий (ДД), вплоть до отказа от их исполнения. Предыдущими исследованиями установлено, что срывы ДД бывают двух видов - систематические (закономерные) и неожиданные (маловероятные) [1]. Неожиданные «срывы» отличаются своей непредвиденностью и присущи многим, даже высококвалифицированным спортсменам. Неудачно выполненные элементы достаточно легко поддаются восстановлению и не являются составляющей двигательного стресса.

В психологии спорта понятие «двигательного стресса» рассматривается как дискоординация двигательной функции спортсмена в ответ на длительные, чрезмерные нагрузки по физическим либо психическим составляющим. Определение систематических «срывов» говорит само за себя. Подобный двигательный стресс связан с прошлым отрицательным опытом спортсменов (падения, травмы) и накладывают сильный отпечаток на их психическое состояние. Повторённые в тренировочном процессе (в течение одной или ряда тренировок) несколько раз систематические «срывы» могут привести к «утрате» двигательного действия или упражнения. «Утраченные» ДД в практике спорта встречаются значительно реже, они с трудом поддаются реабилитации (восстановлению), длительны во времени, требуют значительных усилий, как со стороны тренера, так и со стороны спортсмена. Подобная проблема встречается в практике не только юных спортсменов, но и зачастую более квалифицированных, опытных мастеров [2, 3]. Перед исследованием была поставлена цель - разработать технологическую схему взаимодействий в системе «тренер – спортсмен» по восстановлению «утраченного» элемента или упражнения в целом.

*Организация исследования.* На основании многолетних наблюдений за прыгунами на акробатической дорожке и прыгунами на батуте, нами была разработана система психолого-педагогической реабилитации «утраченных» ДД для спортсменов этих видов спорта. Исследование проводилось на базе ДЮСШ №4 г. Павлодара в течение 2012-2016 учебных годов.

*Практические рекомендации.* Общеизвестно, что в тренировочном процессе спортсменов и психолого-педагогические моменты тесно взаимосвязаны. Восстановление «утраченных» ДД, т.е. пути воздействия на психику спортсмена осуществлялись в тесном взаимодействии методов психорегуляции и педагогическими приемами. В первую очередь выявлялись причины «срывов» ДД и определялись индивидуально-психологические особенности спортсменов. На основании полученных данных разрабатывалась педагогическая карта восстановления. Под *технологией* мы подразумеваем систему средств, методов и приёмов, адекватных индивидуально-психологическим, возрастным, физическим особенностям конкретного спортсмена, материально-техническим условиям (оснащенность спортивного зала батутами, лонжей и другим оборудованием) и реальной возникшей практической ситуации. На основании полученных данных и методических рекомендаций была разработана система мер по реабилитации спортсменов, в основу которой положены особенности их нервной системы [4]. Психолого-педагогические меры воздействия применялись до исполнения элемента, в котором вероятность срыва или отказа от его выполнения была достаточно велика. Педагогическая технология реабилитации «утраченных» ДД реализовалась через технологические карты-схемы. В практике рассматриваемых видов спорта их может быть множество, так или иначе, все они должны учитывать современные знания о проблемах технологии обучения и теории обучения двигательным действиям [5]. На наш взгляд, технологическая схема реабилитации «утраченного» ДД - есть *алгоритм операций*, выполнение которых обеспечивает последовательное достижение конечного результата – успешное выполнение элемента или упражнения в целом. Другими словами, технологическая схема реабилитации – это алгоритмизация действий тренера и спортсмена. Ее отличие от подобной схемы обучения ДД состоит лишь в том, что первые базовые операции – знания тренерам техники исполнения ДД, создание представления о ДД и практическое выполнение, у спортсмена уже реализованы на предыдущем этапе, т.е. до «срыва». Как уже отмечалось, технология восстановления «утраченного» ДД направлены, прежде всего, на спортсмена. Рассмотрим это на конкретном примере. Спортсмен, мастер спорта РК во время выполнения на батуте достаточно простого для его уровня квалификации элемента 4-2-/ «пирует» снизил уровень концентрации внимания и упал на сетку. Так повторилось несколько раз. В дальнейшем он больше не смог выполнить данный элемент.

*Первый алгоритм* в технологической схеме по восстановлению этого элемента будет определение уровня готовности спортсмена к работе над «потерянным» ДД. Существует несколько видов готовности. Это в первую очередь техническая, физическая, психическая и мы еще выделяем, в дан-

ном случае, волевою готовность. Поскольку первые два вида готовности достигнуты и реализованы в тренировочном процессе до «срыва» пируэта, наиболее значимыми становятся психическая и волевая готовность. В первую очередь это преодоление страха, целеустремленность, решительность и смелость, от которых, во многом, зависит успех предстоящей работы. Выбор метода восстановления и методических приемов (*второй шаг*) должен опираться на результаты анализа причин срыва. В основу выбора метода реабилитации необходимо положить принцип целесообразности - использовать целостный метод, либо метода подводящих упражнений (рисунок 1), при необходимости – расчлененный метод (рисунок 2).

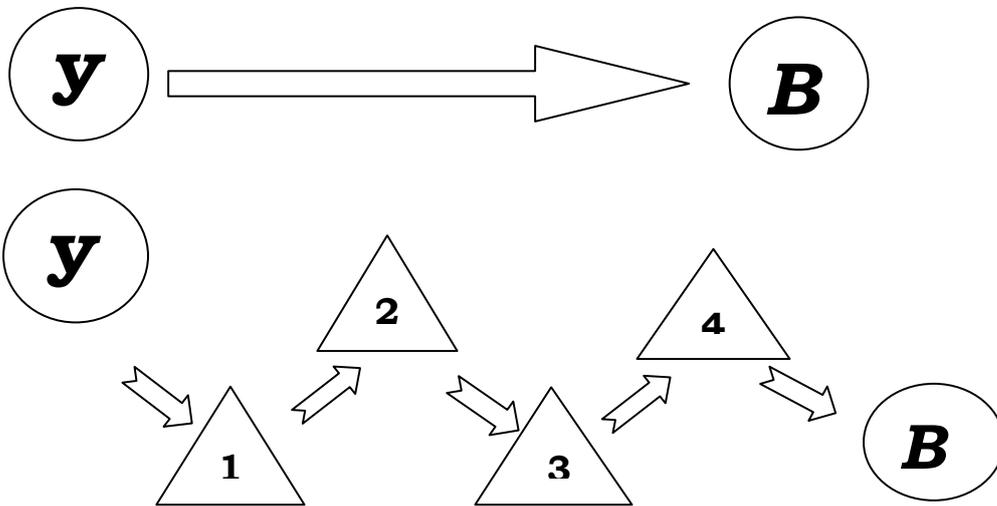


Рисунок 1 - Схема реализации метода подводящих упражнений  
У – «утраченное ДД»; В – восстановленное ДД; 1,2,3,4 – подводящие упражнения

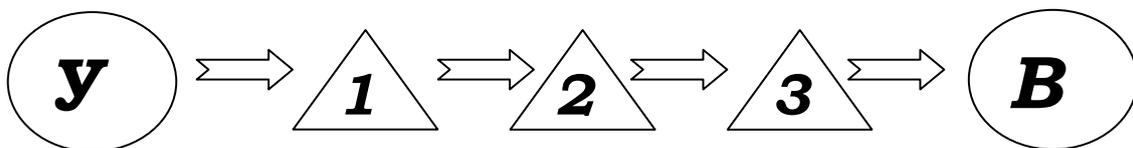


Рисунок 2 - Схема реализации метода восстановления по частям: У – «утраченное ДД»;  
В – восстановленное ДД; 1,2,3 – отдельные части разучиваемого упражнения

Большое значение имеет выбор адекватных методических приемов сложившейся ситуации. Это может быть разнообразное использование батута, системы батут-поролоновая яма для приземления, стационарных и подвижных лонж и т.п. На этом этапе важно найти верный путь создания безопасного и успешного выполнения «утраченного» элемента с первой попытки, в противном случае - падение или неудачное его исполнение может надолго растянуть процесс реабилитации во времени. С этой целью спортсмену необходимо выполнить профилирующий элемент, предшествующий в обучении «утраченному» пируэту. В данном случае это будет выполнение «бланжа» - сальто прямым телом (4-/) на батуте с приземлением в поролоновую яму, затем на батуте, с приземлением на сетку. Затем исполнение элемента 4-1/ (сальто прямым телом с поворотом кругом). И только после этого переходим к исполнению «утраченного» ДД в облегченных условиях, т.е. с приземлением в поролоновую яму. Выполнив необходимые условия, переходим к *алгоритму III* – практическое выполнение элемента на батуте. В практике бывает не всегда, что первое исполнение элемента после «утраты» будет удачным. В случае исполнения ДД с ошибками тренер, совместно со спортсменом выявляют их и устраняют причину неудачи (*операция IV*). Правильное определение причин ошибок (*алгоритм V*) становится основой для следующих операций VI и VII – коррекции и возможно, применения нового методического приема. При выполнении задания или исполнения элемента в других условиях спортсмен может вновь допустить ошибки. Желательно, чтобы они были менее значимые.

Таким образом, выполнив все предыдущие операции по восстановлению «утраченного» элемента 4-2-/ «пируэт» образуется как бы целостный, спиралевидный цикл. Чем правильней выбран технологический путь восстановления элемента, тем меньше будет витков спирали, тем быстрее бу-

дет достигнута конечная цель – реабилитация «утраченного» ДД, т.е. качественное его исполнение в тренировочных, а затем и соревновательных условиях.

*Выводы.* На основании проведённого исследования можно сделать вполне определённые заключение: Реализация предложенной технологии реабилитации «утраченных» ДД в тренировочном процессе спортсменов ДЮСШ подтвердило ее эффективность и целесообразность. Значительно сократилось время восстановления «утраченных» ДД, спортсмены не боятся рисковать, смело разучивают сложные и сверхсложные элементы, поскольку их тренеры владеют механизмом решения рассматриваемой проблемы.

#### **Список литературы**

1 Колюхов В.Г., Семенов Л.П., Козлов Е.Г. Методика анализа причин неудачных выступлений гимнастов в соревнованиях. / В.Г. Колюхов, Л.П. Семенов, Е.Г. Козлов. Матер. конф. «Актуальные проблемы физической культуры и спорта. - М., 1987. С. 71-74.

2 Ганюшкин А.Д. Психолог у гимнастического помоста. / А.Д. Ганюшкин. - Ежегодник Гимнастика, 1975: вып. 2, С. 54-58.

3 Бронский Е.В. Исследование причин «срывов» двигательных действий, допущенных спортсменами в сложно координационных видах спорта. / Е.В. Бронский. Матер. Межд. науч.-практ. конф. «Взаимовлияние народов России и Казахстана». - Павлодар, 2004. Т. 2. С. 124-129.

4 Бронский Е.В. Психолого-педагогические основы подготовки юных спортсменов (на примере акробатики). Учебное пособие / Е.В. Бронский. Павлодар: ПГПИ, 2012. -259 с.

5 Солодяников В.А. Технология обучения гимнастическим упражнениям. / В.А. Солодяников // Теория и практика физической культуры, № 12, 1996. С. 41-44.

Бугаевский К.А.

Украина, г. Запорожье

Классический частный университет, Институт здоровья, спорта и туризма  
apostol\_luka@ukr.net

### **ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СПОРТСМЕНОК В АТЛЕТИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА**

**Аннотация.** В статье представлены материалы, касающиеся вопроса изучения ряда репродуктивных значений (на примере менструального цикла) у спортсменок, занимающихся тяжёлой атлетикой и пауэрлифтингом. Приведены данные показателей полового диморфизма в каждом из соматотипов в исследуемых группах. Описаны выявленные варианты нарушений менструального цикла у спортсменок и выявленные проявления гиперандрогении у ряда спортсменок в обеих группах. Указана взаимосвязь между интенсивными физическим и психо-эмоциональными нагрузками и выявленными нарушениями со стороны ряда показателей репродуктивного здоровья у спортсменок обеих групп. Установлено, что в обеих исследуемых группах, у 6 (54,55%) тяжелоатлеток и у 11 (68,75%) спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом, выявлены различные, зачастую комбинированные. нарушения менструального цикла по типу гипоменструального синдрома, у 5 (45,46%) спортсменок-тяжелоатлеток и у 5 (31,25%) спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом. определена вторичная аменорея. Определено, что у всех спортсменок-тяжелоатлеток имеет место проявления гиперандрогении, умеренной и выраженной степени её проявлений, а в группе спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом у 15 (93,75%) спортсменок также определены проявления гиперандрогении средней и выраженной степени.

**Ключевые слова:** менструальный цикл, гиперандрогения, репродуктивное здоровье, тяжёлая атлетика, пауэрлифтинг, спортсменки.

Bugaevsky KA, Ukraine, Zaporozhye

Classical Private University, Institute of Health, Sports and Tourism

### **FEATURES OF REPRODUCTIVE INDICATORS AMONG FEMALE ATHLETES IN ATHLETIC SPORTS**

**Annotation.** The article presents materials concerning the study of a number of reproductive values (on the example of the menstrual cycle) among athletes engaged in weightlifting and powerlifting. The data

of sexual dimorphism in each of the somatotypes in the studied groups are given. The revealed variants of menstrual irregularities in athletes and the revealed manifestations of hyperandrogenism in a number of athletes in both groups are described in detail. The established interrelation between intensive physical and psycho-emotional loads and revealed violations from a number of indicators of reproductive health in athletes of both groups is indicated. It was found that in the two study groups, 6 (54,55 %) weightlifters and 11 (68,75 %) athletes exercising powerlifting showed different, often combined disorders of the menstrual cycle as a type of hypomanstrual syndrome, in 5 (45,46 %) athletes, weightlifters and 5 (31,25 %) athletes involved in powerlifting defined secondary amenorrhea. It is determined that all sportsmen-heavyweights have manifestations of hyperandrogenism, a moderate and pronounced degree of its manifestations, and in the group of athletes engaged in powerlifting, in 15 (93,75 %) athletes also manifestations of hyperandrogenia are of medium and severe degree.

**Keywords:** menstrual cycle, hyperandrogenia, reproductive health, weightlifting, powerlifting, female athletes.

Вопросы, касающиеся различных аспектов влияния физических и психо-эмоциональных нагрузок на женский организм, а также его адаптационно-приспособительные реакции при этом, являются всегда актуальными при проведении медико-биологических исследований женщин-спортсменок [2, 3]. Это, также, относится и к изучению процессов адаптации у спортсменок, занимающихся исконно мужскими видами спорта, таких как тяжёлая атлетика и пауэрлифтинг [2, 6, 9]. Поднятие тяжестей, интенсивность силовых нагрузок, особенности построения тренировочного процесса в микро, мезо и макроциклах, совместимость его с циклическими изменениями женского организма, процессы адаптации к данным нагрузкам – вот тот, далеко не полный перечень вопросов, который определяет проблему изучения данной проблемы медико-биологического обеспечения тренировочного процесса у девушек, занимающихся атлетическими видами спорта [2-4, 6-10]. Среди вопросов, касающихся изменений в организме женщин, занимающихся тяжёлой атлетикой и пауэрлифтингом, по нашему мнению, не в полной мере освещён вопрос изменений таких базовых показателей репродуктивного здоровья, как овариально-менструальный цикл и проявления гиперандрогении.

В исследовании приняло участие 11 спортсменок, занимающихся тяжёлой атлетикой и 12 спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом. В группе тяжелоатлеток средний возраст составил  $21 \pm 1,32$  года, в группе спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом –  $20,14 \pm 0,87$  лет. Все спортсменки были отнесены к юношескому ( $n=16$ ) и к I репродуктивному возрасту ( $n=7$ ). Срок занятий данным видом спорта – от 3 до 5 лет – 7 (30,44%), от 5 до 8 лет – 12 (52,17%), более 8 лет – 4 (17,39%). Занятия данными видами спорта в 11-15 лет начали 8 (34,78%), в 15-18 лет – 11 (47,83%), после 18 лет – 4 (17,39%) исследуемых спортсменок. При распределении девушек-тяжелоатлеток ( $n=11$ ) на соматотипы по признакам полового диморфизма (классификация Дж. Таннера), нами были получены следующие показатели: среднее значение индекса полового диморфизма (ИПД) в группе составило  $81,64 \pm 1,07$  ( $p < 0,05$ ). Это соответствует значениям мезоморфного соматотипа ( $73,1-82,1$ ) [2, 4, 5]. В группе спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом ( $n=12$ ), значение ИПД составило  $81,17 \pm 0,06$  ( $p < 0,05$ ), что также соответствует значениям мезоморфного соматотипа [4, 5]. Распределение половых соматотипов по классификации Дж. Таннера в исследуемых группах спортсменок следующее: в группе тяжелоатлеток ( $n=11$ ) андроморфный половой соматотип определён у 4 (36,36%) спортсменок, мезоморфный соматотип – у 6 (54,55%) спортсменок, гинекоморфный соматотип – у 1 (9,09%). У спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом – андроморфный половой соматотип определён у 5 (41,67%) спортсменок, мезоморфный соматотип – у 6 (50,00%) и у 1 (8,33%) спортсменки был определён гинекоморфный половой соматотип. При анализе полученных результатов проведённого соматотипирования, обращает на себя внимание тот факт, что в обеих группах доминируют спортсменки с «не женскими» половыми соматотипами – андроморфным (мужским) и мезоморфным (переходным к мужскому соматотипу) [2, 4, 5]. Так в группе спортсменок-тяжелоатлеток суммарное количество спортсменок с «неженскими» половыми соматотипами составило 10 (90,91%) при наличии лишь одной спортсменки гинекоморфным половым соматотипом. Аналогичная картина и в группе спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом – общее количество девушек с андроморфным и мезоморфным половыми соматотипами составляет 11 (91,67%), при наличии также лишь одной спортсменки с гинекоморфным соматотипом. При проведённом интервьюировании было установлено, что обе эти девушки имеют стаж занятий данными видами спорта 3-х и 3,5 года и интенсивность физических нагрузок носит умеренный характер.

Рассматривая данные, касающиеся особенностей менструального цикла (далее МЦ) и вариантов его нарушений, исходя из полученных в результате анкетирования и сбора анамнеза данных,

нам удалось получить следующую информацию: в группе тяжелоатлетов ( $n=11$ ) время наступления менархе составило  $12,26 \pm 0,63$  лет. Это чуть ниже среднего показателя наступления менархе у девушек на Украине, составляющее  $12,52 \pm 0,52$  лет ( $p < 0,05$ ) [1, 4, 7]. При этом, у 3 (27,27%) спортсменки менархе наступило в 11 лет, у 4 (36,36%) – с 11 до 12 лет, и у 4 (36,36%) – с 13 до 14 лет, что также укладывается в показатели, которые с одной стороны больше средне-нормативных, а с другой стороны соответствуют нормативным физиологическим значениям для менархе [1, 5, 10]. Продолжительность МЦ во всей группе составила  $18,14 \pm 0,53$  дня ( $p < 0,05$ ), что не соответствует общепринятой международной норме в 21-35 дней ( $p < 0,05$ ) [1, 8, 10]. При этом, у 5 (45,46%) спортсменок нет менструаций в сроках от 60 до 120 и более дней, что расценивается как вторичная аменорея [2, 4, 7, 10], а у 6 (54,55%) – «плавающее» количество дней менструального кровотечения (далее МК) от 1-го до 2-х, крайне редко 3-х дней, со скудными, мажущими выделениями, что характерно для олигоопсоменореи [1, 4, 7, 10]. Длительность МК в группе составила  $2,21 \pm 0,24$  дня, что также не соответствует физиологической норме от 3 до 7 дней [1, 5, 10]. Также у всех спортсменок имеется боли в животе и поясничной области, головные боли, неприятные ощущения и вегетативные нарушения во время менструального кровотечения. Это даёт основание считать, что в данной группе спортсменок-тяжелоатлетов имеют место проявления гипоменструального синдрома и альгодисменореи [1, 4, 7, 10]. В группе спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом ( $n=16$ ), то в этой группе у девушек время наступления менархе составило  $12,13 \pm 0,17$  лет. Это также ниже среднего показателя наступления менархе у девушек на Украине, составляющее  $12,52 \pm 0,52$  лет ( $p < 0,05$ ) [1, 5]. При этом, у 4 (25,00%) спортсменки менархе наступило в 11 лет, у 10 (62,50%) с 11 до 12 лет, и у 2 (12,50%) – с 13 до 14 лет, что также укладывается в показатели, которые с одной стороны меньше средне-нормативных, а с другой стороны соответствуют нормативным физиологическим значениям для менархе [1, 4, 7, 10]. Продолжительность МЦ во всей группе составила  $18,14 \pm 0,32$  дня ( $p < 0,05$ ), что также не соответствует общепринятой международной норме в 21-35 дней ( $p < 0,05$ ) [1, 5, 10]. При этом в данной группе, у 11 (68,75%) спортсменок нестабильный МЦ, от 1-го до 3-х дней, скудные, а у 5 (31,25%) – менструальное кровотечение отсутствует от 60 до 120 дней и более. В этой группе у 13 (81,25%) выражен предменструальный синдром (ПМС) Длительность МК в группе составила  $2,23 \pm 0,14$  дня ( $p < 0,05$ ), что также не соответствует физиологической норме от 3 до 7 дней [1, 4, 7, 10]. В этой группе спортсменок, как и у девушек-тяжелоатлетов достоверно зафиксированы явления гипоменструального синдрома, с явлениями олиго-опсоменореи и альгодисменореи [1, 4, 7, 10]. Все спортсменки в обеих группах, хоть и связывают изменения своего менструального цикла и ухудшения состояния репродуктивного здоровья с интенсивными физическими нагрузками, тем не менее считают частоту тренировок (до 5-6 раз в неделю), суммарный объём и интенсивность физических нагрузок приемлемыми для них и не хотят снижать уровень интенсивности тренировочного процесса, считая занятия данными видами спорта и участие в соревнованиях более приоритетными, чем нарушения их менструального цикла. При определении в обеих исследуемых группах проявлений гиперандрогении, с применением индекса (шкалы) Ферримана-Галлвея в 11 зонах, нами было установлено, что в группе у 6 (54,55%) спортсменок-тяжелоатлетов, значения индекса Ферримана-Галлвея (оволосение, пограничное между нормальным и избыточным) составило от 8 до 12 баллов, явлениями акне, себорреи [1, 4, 6]. Выраженная степень проявлений гиперандрогении, с явлениями роста волос на лице и теле по мужскому типу, со значениями индекса Ферримана-Галлвея в диапазоне 12-18 баллов – была выявлена у 5 (45,45%) спортсменок, занимающихся тяжёлой атлетикой, что явно свидетельствует об умеренных и выраженных явлениях гиперандрогении [1, 4, 6]. В группе спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом также были выявлены проявления гиперандрогении. У 9 (56,25%) установлены при визуальном осмотре значения индекса Ферримана-Галлвея (оволосение, пограничное между нормальным и избыточным) составило от 8 до 12 баллов [1, 4, 6]. У 5 (31,25%) спортсменок выявлена выраженная степень проявлений гиперандрогении, с явлениями роста волос на лице и теле по мужскому типу, со значениями индекса Ферримана-Галлвея в диапазоне 12-18 баллов, у 1 (6,25%) спортсменки нет явлений гиперандрогении.

**Выводы:** 1. В обеих исследуемых группах, у 6 (54,55%) тяжелоатлетов и у 11 (68,75%) спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом, выявлены различные, зачастую комбинированные нарушения менструального цикла по типу гипоменструального синдрома, у 5 (45,46%) тяжелоатлетов и у 5 (31,25%) спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом – вторичная аменорея.

2. Данные по определению явлений гиперандрогении с её определением по значениям шкалы Ферримана-Галлвея свидетельствуют о наличии у всех спортсменок-тяжелоатлетов умеренной и выраженной степени её проявлений, а в группе спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом у 15 (93,75%) также определены проявления гиперандрогении средней и выраженной степени.

3. Выявленные, в результате исследования многочисленные, нарушения ряда репродуктивных показателей, дают основание утверждать, что они напрямую связаны с интенсивными физическими и психо-эмоциональными нагрузками, характерными для данных видов спорта.

#### Список литературы

1. Бугаевский К.А. Нарушения менструального цикла, гиперандрогения и занятия спортом / К.А. Бугаевский // Медико-физиологические основы адаптации и спортивной деятельности на Севере: сборн. тез. Всерос. с междунар. участ., науч.-практ. конф. – Сыктывкар, 6-9 октября 2015 г. – С. 13–15.
2. Горулев П.С. Управление спортивной подготовкой женщин в тяжелой атлетике с учетом диморфических различий работоспособности / П.С. Горулев // Дис. ...д-ра пед. наук Специальность: 13.00.04. Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры. – Челябинск. – 2006. – 286 с.
3. Зиновьева-Орлова Е.П. Оцінювання впливу занять важкою атлетикою на жіночий організм / Є.П. Зиновьева-Орлова // Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2010. – № 2. – С. 57-59.
4. Корнеева Е.С. Становление и протекание менструальной функции у женщин, занимающихся пауэрлифтингом / Е.С. Корнеева, Т.П. Замчий // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура и спорт. – 2015. – № 3 – С. 131-135.
5. Лопатина Л.А. Антропометрическая характеристика девушек по классификации Дж. Таннера / Л.А. Лопатина, Н.П. Сереженко, Ж.А. Анохина // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 12-3. – С. 504–508.
6. Румянцева Э.Р. Особенности гормонального статуса организма молодых тяжелоатлеток на фоне интенсивных скоростно-силовых нагрузок / Э.Р. Румянцева, Т. Соха // Спортивна медицина. – 2012. – № 1. – С. 62-75.
7. Терзи К.Г. Практическое применение теоретических знаний об ОМЦ в тренировочном процессе тяжелоатлеток группы совершенствования спортивного мастерства / К.Г. Терзи // Символ науки. – 2016. – № 5-2 (17). – С. 193-196.
8. Фильгина Е.В. Планирование специальной физической подготовки в годичном цикле тренировки тяжелоатлеток на этапе спортивного совершенствования / Е.В. Фильгина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – №4 (134). – С. 1-10.
9. Якимова Е.А. Влияние занятий тяжелой атлетикой на функциональные показатели юных тяжелоатлетов / Е.А. Якимова, В.Н. Крестов // Science Time. – 2015. – №5 (17). – С. 535-539.
10. Charniga B. The training of the female weightlifter and the menstrual cycle / B. Charniga, O. Solonenko // Sportivny Press Olymp. – 2014. – № 3. – P. 28-29.

Бусарин А. Г.  
Россия, г. Набережные Челны  
Казанский инновационный университет  
Busarin.alexandr@yandex.ru

### ВЛИЯНИЕ ЛЫЖНЫХ ПАЛОК НА РЕЗУЛЬТАТ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются вопрос подбора лыжных палок для классического и свободного стилей. Основной задачей решения Международной федерации лыжных гонок об ограничении максимальной длины палок для классического стиля передвижения является вопрос сохранения использования классического лыжного хода. Ограничение использования «даблпоулинга» в классических гонках. Качество современных лыжных палок (вес, баланс, жесткость, колебательные процессы).

**Ключевые слова.** Длина палок, «даблпоулинг», классический стиль передвижения, ограничения Международной федерации лыжного спорта длины палок. Подбор палок в зависимости от роста, силовой подготовленности, пола, рельефа трасс.

Busarin AG  
Russia, Naberezhnye Chelny  
Kazan Innovation University  
Busarin.alexandr@yandex.ru

## THE EFFECT OF SKI POLES ON THE RESULT OF LISNICHENKO

**Annotation.** This article discusses the selection of ski sticks for classical and free styles. The main objective of the decision of the International Ski Federation is to limit the maximum length of the sticks for the classic style of movement. It is a matter of maintaining the use of the classic ski run. Limitation of the use of "double-pounding" in classic races. The quality of modern ski poles (weight, balance, rigidity, oscillatory processes).

**Keywords.** Length of sticks, "doublepowling", classical style of movement, restrictions of the International Ski Federation of length of sticks. Selection of sticks depending on the growth, strength, preparedness, sex, the relief of the trails.

Лыжные гонки являются достаточно технически сложным видом спорта. Выбор инвентаря и его подготовка влияют в серьезной мере на результат спортсмена. По мнению, президента федерации лыжных гонок России Елены Вяльбе, от правильно выбранных и подготовленных лыж результат зависит на 50%. Не менее важным является подбор и лыжных палок: качество лыжных палок и их длина. Длина лыжных палок зависит от квалификации спортсмена, уровня силы плечевого пояса, рельефа местности, стиля передвижения, пола. Вопрос выбора лыжных палок в современных лыжных гонках является актуальным.

Основное содержание работы. Обычно при выборе палок смотрят на вес. Но, как позже покажут тесты, вес играет важную роль, но не самую главную. Самую важную роль играет сочетание веса, жёсткости и баланса палки в сборе. Немного остановимся на этих характеристиках. Пара современных гоночных палок весит 300–350 г. Если смотреть на алюминиевые, то они весят более 400 г. Лыжник, идя по трассе, делает тысячи взмахов руками. Можно легко подсчитать расход энергии на поднятие дополнительных 50–100 г. Если в тренировочных целях это может быть полезно, то в гонке у нас каждая калория и взмах на счету. Итак, с весом понятно, на данный момент — чем легче, тем лучше.

Есть общее мнение, что чем жёстче палка, тем выше будет скорость лыжника на дистанции. Но это не совсем так. Собственные наблюдения и информация от других спортсменов говорят о том, что существует оптимальный диапазон жёсткости. Этот диапазон индивидуальный и зависит от антропометрических (роста, веса...) и силовых показателей спортсмена. Ниже этого диапазона спортсмен будет терять энергию толчка из-за избыточной гибкости, а выше него не будет прибавки за счёт разгибания стержня, а на жёстких трассах может появиться даже дискомфорт. Также следует различать жёсткость собственно стержня (древка) и жёсткость палки (жёсткость палки учитывает работу ручки, темляка и опоры).

«Под балансом подразумевается расстояние от крайней точки (от острия наконечника или верхней части ручки) до точки равновесия. Особенно важно расстояние от точки входа темляка в ручку до центра тяжести. Баланс палки — третья важная характеристика лыжной палки. Она сочетается с весом палки и моментом инерции. Чем короче расстояние от точки входа темляка до центра тяжести, тем удобнее ощущаются палки во время маха толчка. Очень часто бывает, что более лёгкие палки обладают худшим балансом, поэтому при сравнении нескольких разных палок можно ошибочно оценить вес. Лёгкие палки по ощущениям станут тяжелее» [1, с. 12]. Правильный подбор палок по длине — тоже важный момент. Неправильный выбор длины в большую или меньшую сторону изменит технику толчка руками, что вызовет дополнительные мышечные напряжения или неудобства. Для классического хода и «конька» рекомендуется использовать палки разной длины. Следует обратить внимание, что для наращивания частоты движений руками (спринт) нам необходимо будет использовать более короткие палки (с минимальным весом и лучшим моментом инерции). А для классического марафона с большими участками равнины лучше выбрать палки длиннее обычных классических. «Во время каждого толчка палками возникают колебательные процессы, которые негативно сказываются на эффективности толчка и оказывают воздействие на руки спортсмена. В настоящее время всё больше и больше уделяется внимание проблеме вибраций. К самому простому примеру негативной вибрации можно отнести вибрацию струны после удара теннисной ракеткой. Для борьбы с этим явлением используют виброгасители и делают специальную форму обода и ручки. Также с этим явлением стали бороться и при изготовлении лыжных палок. Чем быстрее затухают колебания в палке, тем быстрее идёт подготовка к следующему толчку и меньше устают руки» [2, с. 6].

«В последнее время спортсмены стали применять более высокие палки, как в классических ходах, так и в коньковых. Особенно стали применять более высокие палки при передвижении одно-

временным классическим бесшажным ходом – даблпоулингом. Даблпоулинг, как правило, применяется в марафонских гонках серии Worldloppet, которые проводятся на трассах с небольшим перепадом высот. Лыжники часто выбирают лыжи без держащей смазки и идут, толкаясь одновременным бесшажным ходом, используя палки более высоких ростовок. Также используют даблпоулинг в спринтерских гонках на слабом рельефе трассы» [3, с. 4]. Эволюция классической техники в направлении даблпоулинга названа Международной федерацией лыжных гонок (FIS) «основным вызовом для современного лыжного спорта». Для ее сохранения FIS намерен применять более строгое судейское наказание за использование полуконькового или конькового хода, скольжения при подъеме «елочкой» и за применение одновременных ходов в зонах, где это запрещено.

На сессии FIS в Цюрихе Техническим комитетом по лыжным гонкам было принято решение об ограничении максимальной длины палок для классического стиля передвижения. Максимальная длина палок, измеренных от кончика до места темляка в ручку, должна быть не более 83% от роста спортсмена в обуви. Данное изменение в правилах распространяется на любые соревнования, проводимые под эгидой FIS для всех возрастных групп. Замеры длины лыжных палок могут выполняться перед стартом, после финиша с помощью измерительных устройств, доступных для лыжников. Спортсмены с лыжными палками, имеющими длину более установленного размера, до старта не допускаются. Если во время гонки произойдет поломка одной лыжной палки, то ее можно заменить на палку произвольной длины (что произошло на чемпионате мира в Лахти с Мартином Сундбю), но при поломке обеих палок, длина новой пары должна соответствовать требованиям правил. Длина палок будет измеряться с точностью до 0,5 см.

Данное решение было принято с целью сохранения попеременного двухшажного хода. Комитет по лыжным гонкам заключил:

А) Классический стиль, предполагающий только бесшажный ход – не самое лучшее решение.

Б) Для сохранения попеременного двухшажного лыжного хода необходимо протестировать и принять новые правила.

В) Действовать можно по разным направлениям:

- изменять профиль и дизайн трасс;
- ужесточение санкций за нарушение правил стиля;
- введение запретных зон для использования бесшажного хода;
- регламентация инвентаря и оборудования.

За последние годы у большинства лыжников длина лыжных палок для классического стиля увеличилась около 10 см.

Методы исследования. С помощью наблюдения за кинематическими характеристиками и результатами в передвижении на лыжах классическим и свободным стилями оценивались комфортность и экономичность применяемого спортивного инвентаря. Испытания проводили члены сборной команды республики Татарстан по лыжным гонкам квалификации мастер спорта в количестве 10 чел. Комфортность оценивалась с помощью экспертной оценки, а экономичность – по изменению показателей частоты сердечных сокращений.

Результаты исследований. Для выбора оптимальной длины палок предлагается использовать пропорциональный подход, учитывающий рост спортсмена. Анализ эффективности использования палок различной длины показал, что для классической техники передвижения наиболее удобными являются лыжные палки, длина которых в среднем составляет 85% от роста человека, а для свободного стиля - 90%. При этом «рост» определяется как длина тела человека, измеренная от плоскости стоп без обуви до верхушечной точки головы. Данные рекомендации предназначены для трасс, отличающихся типичным распределением равнинных участков, спусков и подъемов, а также для спринтерских гонок. При сложном рельефе, более крутых подъемах, необходимо выбрать более короткие палки. На более простом рельефе можно взять палки несколько большей длины, но не нарушая правила.

Выводы. Рекомендуется подбирать лыжные палки с учетом роста лыжника, рельефа трассы, техники передвижения, развития силы плечевого пояса. В случае преобладания на трассе гонки крутых подъемов необходимо использовать более короткие палки. На более простом рельефе более длинные палки. Но следует иметь в виду, что новыми правилами запрещено использовать лыжные палки общей длиной, более 83% от роста человека в обуви. Однозначно ответить на вопрос, какие лыжные палки самые лучшие, нельзя из-за очень большого числа факторов, которые одновременно учесть сложно. Можно определить несколько моделей, подходящих под конкретные задачи. Например, под стиль катания, для сильного, высокого и тяжёлого лыжника, или для юниора.

Производители редко меняют конструкцию удачной палки, иногда просто её перекрашивают. Но бывают и исключения, когда внешне похожие палки имеют различия в параметрах. Так, одинаковые на вид темляки, ручки или стержни могут иметь разный вес и другие параметры в зависимости от года выпуска. Прежде чем покупать дорогие палки, лучше попробовать аналогичные у знакомых. Если палки понравились, то обязательно надо запомнить отличительные признаки (диаметры, ростовку, прочесть все надписи, изучить раскраску, конструкцию ручки с темляком, опоры). После этого можно будет заняться поиском лучшего ценового предложения на рынке. Следует иметь в виду, что стержни могут друг от друга отличаться по жёсткости и весу даже в одном сезоне, но это больше справедливо для палок второго и более низких уровней. Также для предварительного выбора можно порекомендовать внимательно изучить таблицы о тестируемых палках в рамках данной статьи. Возможно, она поможет предварительно найти для себя лучшую палку. Также не стоит исключать создание собственной конструкции из фирменного набора компонентов, не исключая стержни отечественного производства. Такой набор может обойтись дешевле при очень хороших эксплуатационных параметрах. Надо не забывать, что самые жёсткие палки не всегда самые прочные, а самые лёгкие не всегда самые долговечные. Стоит помнить о правильном выборе темляка (конструкция и размер), опоры (форма, размер). Ведь от этих элементов зависят характер всей палки и ваша скорость на трассе.

#### **Список литературы:**

1. Q&A maximum classic technique poles. URL: <http://www.fis-ski.com/cross-country/news-multimedia/news/article=maximum-classic-technique-poles.ht...>
2. Раменская Т. И., Лыжные гонки: учебник для институтов физкультуры / Раменская Т. И., Баталов А. Г. – М. : Буки-Веди, 2015. – 564 с.
3. Артамонова И. А., Меликов А. В., Андреева Е. Г. Определение оптимальной длины палок для соревнований по лыжероллерам с учетом рельефа трассы // И. А. Артамонова, Е. Г. Андреева, А. В. Меликов // Материалы открытой итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава РГУФКСМиТ. – М. : РГУФКСМиТ, 2016. – С. 22-26.

Вареников Н.А., Попова И.Е.  
Россия, г. Воронеж  
Воронежский государственный институт физической культуры  
[nikolaj.varenikov@mail.ru](mailto:nikolaj.varenikov@mail.ru), [delta8080@mail.ru](mailto:delta8080@mail.ru)

### **ПАЛЬЦЕВЫЕ ДЕРМАТОГЛИФЫ КАК ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ СПОРТИВНОЙ ОРИЕНТАЦИИ**

**Аннотация.** В статье представлен анализ особенностей пальцевых дерматоглифов атлетов различных видов спорта. Показаны ключевые пальцевые узоры, по которым возможна ранняя ориентация детей в различные виды спорта. Указаны характерные дерматоглифы для циклических, ациклических и сложно-координационных видов спорта. Представлен анализ фенотипов и количественных признаков пальцевой дерматоглифики высококвалифицированных спортсменов.

**Ключевые слова:** виды спорта, пальцевые узоры, спортивная ориентация детей.

### **Varenikov N.A., Popova I.E. FINGER DERMATOGlyphS AS GENETIC MARKERS OF SPORTS ORIENTATION**

**Annotation.** The article presents the analysis of finger dermatoglyphs features of athletes of various kinds of sports. The author shows key finger patterns, on which early orientation of children in various sports is possible. Specific dermatoglyphs for cyclic, acyclic and complex coordination sports are indicated. The analysis of phenotypes and quantitative signs of finger dermatoglyphs of highly skilled athletes is presented.

**Key words:** sports, finger patterns, sports orientation of children.

Дерматоглифика - наука об особенностях кожного рельефа, покрывающего внутренние поверхности кистей и стоп человека. Пальцевые узоры не изменяются в течение жизни и легко наблюдаются у человека. С помощью кожных узоров представляется возможность ранней диагностики

двигательных способностей детей дошкольного возраста. С помощью данного генетического маркера появляется возможность ранней спортивной ориентации детей в различные виды спорта: циклические с приоритетом скоростно-силового характера или преобладанием аэробных процессов, а так же ациклические и сложно-координационные виды спорта. По классификации Ф. Гальтона различают следующие 3 основных типа пальцевых узоров. Дуги - А (Arches), петли L (Loops), завитки W (Whorls). При анализе дерматоглифов учитываются качественные и количественные показатели. При качественной оценке учитывают типы пальцевых узоров. При количественной оценке - количество каждого типа узоров, количество дельт, гребневой счет - на отдельных пальцах одной или обеих рук. Особенности пальцевой дерматоглифики у спортсменов высокой квалификации разных видов и групп видов спорта занималась Т.Ф. Абрамова. Автор установила существенные различия в характере изменчивости признаков пальцевой дерматоглифики (ПД) в соответствии с биомеханическими и энергетическими особенностями представителей разных видов спорта [1].

Первая группа циклические виды спорта скоростно-силового характера, с приоритетом креатинфосфатной фракции обеспечения. Представители этой группы спортивных дисциплин (коньки-спринт, шорт-трек и бег на короткие дистанции), не различаясь между собой по показателям ПД, достоверно отличаются от других видов спорта минимальными значениями дельтовый индекс (Д10) и суммарный гребневой счет (СГС) при минимальной частоте завитков и максимальной - дуг и петель.

Вторая группа в большинстве представлена также циклическими видами спорта по структуре двигательных действий, но с приоритетом аэробных механизмов энергообеспечения, т.е. ориентированные на развитие статической или динамической выносливости. К ним относятся гребля на байдарке, лыжные гонки, биатлон, веложоссе, академическая гребля, бег на длинные дистанции, триатлон, плавание, лыжное двоеборье, стрельба из лука, стрельба стендовая. По сравнению с первой группой видов спорта представители данной достоверно отличаются повышением Д10, СГС и доли завитковых узоров на фоне снижения частотности дуг и петель [1].

Третья группа видов спорта представлена смешанными или ациклическими по биомеханике и смешанными по энергообеспечению соревновательной деятельности. Эта группа представлена игровыми видами спорта, фигурным катанием и фристайлом. При отсутствии различий между представителями группы по признакам ПД эти виды спорта характеризуются еще большим повышением Д10, СГС и доли завитков при снижении доли дуг и петель, достоверно отличаясь от видов спорта циклической скоростно-силовой направленности, фрагментарно - от других групп [1].

Четвертая группа представлена видами спорта со сложной биомеханикой двигательных действий в условиях преимущественно гликолитического энергообеспечения, такими как вольная борьба, тяжелая атлетика, бокс, коньки-многоборье. Представители этой группы характеризуются максимальными значениями Д10, СГС и частоты завитков; практически отсутствие дуг и минимальной частотой петель, достоверно отличаясь от циклических видов спорта, частично - от игровых [1].

Анализ фенотипов у высококвалифицированных спортсменов в разных группах подтвердил общие и выявил видовые особенности в их распределении. Среди скоростно-силовых видов спорта, не отличающихся по значениям количественных признаков ПД, общим является отсутствие или малое представительство типов с большим количеством завитков (WL и 10W). Различия касаются распределения фенотипов ПД. Бег-спринт выделяется преобладанием фенотипа 10L при относительно равномерном представительстве фенотипов с дугами и фенотипа LW. Коньки-спринт и шорт-трек характеризуются доминированием двух типов ПД. При этом для конькобежного спринта - это типы AL и LW, для шорт-трека - ALW и LW. Среди видов спорта группы "выносливость" общим является доминирование фенотипа LW, специфичным - количественная выраженность его представительства, а также наличие параллельной и равной (или сопоставимой) доминанты в виде фенотипов: ALW (биатлон и стендовая стрельба), WL (гребля академическая и лыжное двоеборье); наличие дополнительных, но менее выраженных по частоте фенотипов: 10L (стрельба из лука), WL (бег на длинные дистанции, триатлон, плавание).

Для всех видов спорта группы "выносливость - координация" общим является преимущественное и относительно одинаковое представительство фенотипа LW при обязательном втором по частоте фенотипе WL, дающими в сумме от 68 до 77%, при этом волейбол и баскетбол дополняются до 92-100% фенотипом 10L; футбол, фристайл и фигурное катание дополняются незначительным включением фенотипов AL, ALW и 10W [1]. Для всех видов спорта группы координация характерно практически равное или сопоставимое преимущественное представительство двух типов ПД - LW и WL, при относительно случайном присутствии остальных фенотипов, видовая специфика отражается в равном представительстве указанных фенотипов в вольной борьбе и боксе, преимуществе фенотипа WL - в коньках многоборье, преимуществе фенотипа LW - в тяжелой атлетике [1]. Преимущественное представительство в дер-

матоглифах узоров типа завитков у спортсменов специализации тхэквондо обуславливает и большую величину у них показателя интенсивности узора:  $D_{10} = 15,8$ , что также характерно для единоборцев и спортигровиков. Высокий уровень индекса Дю был описан в ряде видов единоборств - для бокса (14,5) и вольной борьбы (14,1), а также для тяжелой атлетики (14,3) [1].

Важно отметить внутривидовые различия в различных видах спорта. Видовая специфика распределения фенотипов ПД в различных группах может быть обусловлена различными факторами. Сложно-координационные виды спорта, к которым относятся, например, игровые виды, как известно, отличаются высокой дифференциацией по ролевым амплуа, что проявляется и в особенностях телосложения и свойствах нервной системы, уровне развития ведущих физических качеств. Изменчивость тотальных признаков ПД спортсменов сборных команд СССР и РФ по футболу, волейболу и баскетболу демонстрирует существенные различия между спортсменами в зависимости от ролевой функции или амплуа. Так, у футболистов нападающие с доминантой скоростно-силовой компоненты на фоне высокого статокINETического равновесия отличаются самыми низкими значениями Д10, СГС и частоты завитковых узоров при наибольшей доле дуг и петель, преобладанием, соответственно дуговых фенотипов (в сумме - 66%) при явной общей доминанте фенотипа AL и значимом представительстве LW. Вратари, напротив, характеризуясь максимальными значениями тотальных признаков ПД и частоты завитков при отсутствии дуг и самой низкой доли петель 21 с преобладанием фенотипа WL, в своей деятельности, безусловно, ориентированы на высокие требования к координационным способностям и приоритет лактатного энергообеспечения. Полузащитники и защитники занимают промежуточное положение по основным признакам ПД, различаясь по доминантному фенотипу. У полузащитников практически равно преобладают фенотипы LW и WL, в деятельности отражающие пространственно-временную компоненту с преобладающим аэробным энергообеспечением. Защитники отличаются приоритетом фенотипа LW в условиях доминанты выносливости и более низкой относительно полузащитников сложности технико-тактических действий. Высококвалифицированные баскетболисты показывают аналогичное футболистам различие между основными признаками ПД в зависимости от сложности выполняемой игровой функции. Центральные нападающие с наиболее ограниченной пространственно-временной ролью характеризуются минимальными значениями Д10 и СГС и доли завитков при наличии дуг и преобладанием петель, а также - фенотипов 10L и LW при небольшой доле фенотипов AL и ALW. Защитники, игроки с самой сложной по координационным требованиям ролью, отличаются самыми высокими значениями Д10 и СГС, преобладанием завитков при отсутствии дуг и минимальной доли петель, преобладанием типа LW при значительной доле типа WL и отсутствии всех других. Крайние нападающие занимают промежуточное положение и характеризуются максимальным представительством типа LW при значительной доле типа 10L и отсутствии всех других фенотипов [1].

В волейболе у нападающих по сравнению с разыгрывающими в соответствии с различиями игрового амплуа отмечается достоверное увеличение Д10 и доли завитков при уменьшении доли петель. У разыгрывающих единственными являются типы 10L и LW, при этом тип 10L в 1,5 раза превышает встречаемость типа LW; у нападающих - основной фенотип LW при высокой доле фенотипа WL и низкой - фенотипа 10L, различия по частоте фенотипов ПД недостоверны [1]. Другим примером внутривидовых различий ролевой функции является академическая гребля, циклический вид спорта на выносливость. 24 Проявляясь в доминантном и достоверно различающемся представительстве узоров: петлевых - у «моторных» и завитковых - у «загребных» при соответствующей разнице в Д10 и СГС и частотах фенотипов с преобладанием либо петлевых, либо завитковых узоров [1].

Особый интерес в аспекте внутривидовой специфики представляют собой скоростно-силовые виды спорта в связи с наличием весовых категорий, охватывающих весь размах популяционной изменчивости размеров тела. Здесь наблюдается внутривидовая изменчивость ПД под влиянием вариативности веса [1]. Наибольшее количество спортсменов характеризуется стифроидным типом пропорций в сочетании с низкими значениями Д10. Стифроидный, «удобный» тип пропорций, короткие ноги и широкие плечи, статокINETическая устойчивость, низкая узорная интенсивность. Гигантоидный тип пропорции, характерный для тяжелых весовых категорий, очевидно уже в начале становления спортивного мастерства предполагает высокое развитие тонких нервно - мышечных ощущений, которое бы позволило спортсмену компенсировать "неудобное" для быстрой работы с большим весом строение тела [1].

#### **Список литературы**

1. Абрамова Т.Ф. Особенности пальцевой дерматоглифики у спортсменов высокой квалификации разных видов и групп видов спорта. Дисс. ...д-ра биол. наук: 03.00.14 / Тамара Федоровна Абрамова. - Москва, 2003. - 298 с.

2. Бакулев С.Е. Прогнозирование индивидуальной успешности спортсменов-единоборцев с учетом генетических факторов тренируемости [Текст]: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук: (13.00.04) / Бакулев Сергей Евгеньевич; НГУ им. П.Ф.Лесгафта. – СПб., 2012. - 298 с.

Васильченко О.С.  
Россия, Краснодар

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма  
helgavasilchenko@mail.ru

### **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ЛЫЖНОЙ ПОДГОТОВКЕ СО СТУДЕНТАМИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГОРЬЯ**

**Аннотация:** В настоящее время лыжный спорт входит в десятку наиболее доступных и популярных видов спорта. Лыжный спорт универсален, что делает его важным средством всесторонней физической подготовки и развития личности. Благодаря этому, он входит в программы физического воспитания среднего, средне-профессионального и высшего образования. Все вышесказанное создает существенную проблему лыжной подготовки студентов в высших учебных заведениях физкультурной направленности, в независимости от их географической расположенности, потому что их выпускники работают практически во всех регионах России. В связи с формированием новых способов деятельности и непрерывным расширением объема знаний, проблема оптимизации содержания физкультурного образования приобретает особое значение и является залогом качественной и эффективной подготовки специалистов. Применение новых методов и подходов в обучении, качественно организованные занятия, способствуют успешной подготовки студентов. Вследствие непрерывного повышения требований к знаниям и умениям, появлением новых теоретических и методических разработок, изменением программ подготовки студентов в условиях дефицита внимания и времени отводимого на обучение, проблема оптимизации процессов преподавания дисциплины "Лыжная подготовка", становится весьма актуальными. Проведение краткосрочных учебно-тренировочных сборов со студентами в условии среднегорья является одним из эффективных методов оптимизации учебного процесса.

**Ключевые слова:** учебный процесс, лыжная подготовка, учебно-тренировочные сборы, среднегорье.

Vasilchenko O.S.  
Russia, Krasnodar  
Kuban State University physical culture,  
sports and tourism

### **METHOD OF CONDUCTING EDUCATIONAL-TRAINING LESSONS ON SKI PREPARATION WITH STUDENTS UNDER THE CONDITIONS OF MIDDLE AGRICULTURE**

**Abstract:** Currently, skiing is among the ten most popular and popular sports. Skiing is universal, which makes it an important means of comprehensive physical training and personal development. Due to this, he enters the programs of physical education of secondary, vocational and higher education. All of the above creates a significant problem of ski training for students in higher educational institutions of the physical culture, regardless of their geographical location, because their graduates work in virtually all regions of Russia. In connection with the formation of new methods of activity and the continuous expansion of the volume of knowledge, the problem of optimizing the content of physical education acquires special significance and is a guarantee of quality and effective training of specialists. The application of new methods and approaches in training, qualitatively organized classes, contribute to the successful preparation of students. Due to the continuous increase in the requirements for knowledge and skills, the emergence of new theoretical and methodological developments, the change in the training programs for students in conditions of attention deficit and time spent on training, the problem of optimizing the teaching processes of the discipline "Ski Preparation" becomes very relevant. Conducting short-term training sessions with students in the condition of the middle reaches is one of the effective methods for optimizing the educational process.

**Key words:** educational process, ski training, training camps, middle mountains.

Методика проведения учебно-тренировочных занятий по лыжной подготовке со студентами в условиях среднегорья имеет свои особенности. На планирование и организацию учебной работы оказывают влияние следующий ряд факторов: разный уровень физической подготовки студентов, специфика избранного вида спорта, дефицит учебного времени, а также особые природные условия в которых проходят учебные занятия [2]. Эти факторы оказывают как положительное, так и отрицательное влияние при управлении учебно-тренировочным процессом.

Одним из важных условий при комплектовании учебных групп является необходимость учета уровня подготовленности студентов, развитие физических качеств, видов спортивной деятельности. В результате практической деятельности выявлено, что большая часть студентов физически слабо подготовлены, недостаточно знают материал программы лыжной подготовки и практически не владеют техникой передвижения на лыжах. Обилие материала учебной программы, разнообразие форм и сложность контрольных нормативов при жестком лимите времени, отведенного для занятий требуют четкого и эффективного планирования процесса обучения. Во многих учебных изданиях по лыжному спорту рекомендуется проводить учебные занятия комплексно. Целесообразно вместе с техникой лыжных ходов изучать технику спусков, торможений, поворотов, а также готовится к прохождению дистанции на время. При этом лыжная подготовка должна быть направлена на развитие общей выносливости. Необходимо постепенно увеличивать нагрузки, что позволит равномерно повысить работоспособность до такого уровня, при котором выполнение зачетных нормативов не потребует чрезмерных усилий.

Среднегорье – это высота примерно 1500-2000 м над уровнем моря, эти условия являются наиболее подходящими для учебно-тренировочных сборов со студентами. Гипоксия – это явление недостатка кислорода при влиянии горного климата [1]. Это явление является одним из самых ранних и наиболее чувствительных на организм человека. Из-за него происходит комплекс изменений в организме человека, таких как нарушение в деятельности кровеносной, дыхательной и нервной систем организма. Гипоксия может проявляться в различной степени, все зависит от индивидуальных физиологических характеристик, а также уровня тренированности человека. Наиболее благотворное влияние на организм человека и его физические возможности имеет явление умеренной гипоксии.

Так же к характерным факторам горного климата относятся пониженное атмосферное давление, резкие смены дневных и ночных температур, низкая абсолютная влажность воздуха, интенсивная солнечная радиация, сильные ветры, усиливающие охлаждающий эффект, высокая ионизация воздуха с преобладанием отрицательно или положительно заряженных ионов. Все эти факторы, действуют на организм не изолированно, а в комплексе, поэтому они являются потенциально стрессовыми. Все вышеизложенное необходимо учитывать при построении учебного процесса студентов в условиях среднегорья.

Для успешного овладения студентами, программой лыжной подготовки необходимо при планировании учебной работы увязать все разделы учебно-тренировочного процесса. Особое внимание рекомендуется обратить на совершенствование умения сохранять динамическое равновесие, улучшения координации движений и способность расслабляться, а в программу технической подготовки в это время следует включать имитационные упражнения, принятие граничных поз отдельных фаз скользящего шага [4].

Эффективность организации учебно-тренировочного процесса при обучении студентов лыжному спорту связана не только с учетом спортивных результатов и анализом выполнения упражнений, но и с конкретными сведениями о влиянии различных упражнений, применяемых в учебно-тренировочных занятиях, на отдельные функции организма.

Первые дни пребывания на учебно-тренировочных сборах в среднегорье - это период акклиматизации студентов, когда организм с помощью различных механизмов приспосабливается к горному климату. В учебно-тренировочный процесс необходимо включить следующие формы проведения занятий:

1. Утренняя гигиеническая гимнастика;
2. Учебно-тренировочные занятия;
3. Спортивно-массовые мероприятия;
4. Туристические прогулки на лыжах;
5. Восстановительные процедуры;
6. Контрольные нормативы по общей физической подготовке.

В период акклиматизации, при проведении учебно-тренировочных занятий требуется снижения нагрузок, так как организму необходимо время на адаптацию к новым климатическим условиям. В это время необходимо акцентировать внимание на ошибки в технике способов передвижения [3].

После акклиматизации студентов к условиям среднегорья, мы рекомендуем следующий режим организации учебно-тренировочных занятий, который представлен на рисунке 1.

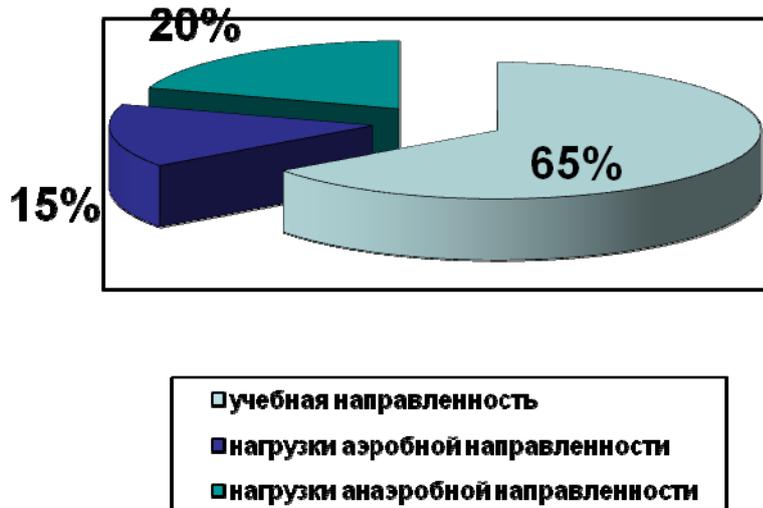


Рисунок 1. Режим организации учебно-тренировочных занятий

При котором 65% времени отводится заданиям на учебную направленность при ЧСС 140 - 150 уд/мин и 35% - тренировочным нагрузкам из которых 15% - нагрузкам аэробной направленности при ЧСС 150 - 175 уд/мин и 20% времени анаэробно-аэробной направленности при ЧСС 150 - 175 уд/мин. Изменяя соотношение времени учебных и тренировочных заданий можно избирательно развивать "отстающие" физические качества.

#### Список литературы

1. Быков Е.В. Человек и гипоксия: проблемы и перспективы / Е.В. Быков, О.А. Голодов, А.П. Исаев // Монография / Челябинск, 1999. – 124 с.
2. Рыльцов А.М., Игнатенков В.В., Горбиков И.И., Сидоренко Д.С. Лыжная подготовка: учебное пособие - Краснодар: КГУФКСТ, 2011 - 194 с.
3. Яцык В.З., Горбиков И.И., Васильченко О.С., Парамзин В.Б. // Динамика функционального состояния начинающих лыжников-гонщиков в условиях краткосрочных сборов в среднегорье: научно-методический журнал «Физическая культура, спорт – наука и практика» №2 – г. Краснодар – 2016, стр.7-13
4. Яцык В.З., Горбиков И.И., Васильченко О.С. // Методика начального обучения студентов в лыжероллерном спорте: материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, посвященной 45-летию Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма – г. Краснодар – 2016, стр. 226-227.

Войлоков В.С., Лысенко В.В., Павельев И.Г.

Россия, г. Краснодар

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

povidlov@yandex.ru

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БИОМЕХАНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕХНИКИ РАЗЛИЧНЫХ СТИЛЕЙ ПЛАВАНИЯ

**Аннотация:** техника спортивного плавания - это взаимосвязь выполняемых движений, которая дает возможность спортсмену плыть с наивысшей скоростью и минимальной затратой сил. Для наилучшего результата необходимо уделять внимание не только быстрому плаванию, но и правильному выполнению старта, поворотов и касанию во время финиша. Как известно, существует четыре стиля плавания: кроль, плавание на спине, баттерфляй, брасс. Для каждого способа есть своя рациональная техника. Тренер при выборе для своего подопечного оптимального варианта техники учитывает степень его двигательной и технической подготовленности, возраст и индивидуальные особенности. Ощутимую пользу тренеру в работе со спортсменами оказывает знание биомеханических основ техники плавания [4,5]. Эти знания позволяют тренеру обучать своих подопечных необходи-

мым движениям, анализировать их двигательные способности и возможности. А также подобрать необходимый комплекс упражнений, следить за эффективностью выполняемых движений.

**Ключевые слова:** техника плавания, биомеханический контроль, фазы движения, согласование движений.

Voylokov V.S., Lysenko V.V., Pavelyev I.G.

Russia, Krasnodar city

Kuban state university of physical culture, sports and tourism

## THE USE OF ELEMENTS OF BIOMECHANICAL CONTROL TO IMPROVE THE TECHNIQUE OF VARIOUS STYLES OF SWIMMING

**Abstract:** the technique of competitive swimming is the relationship of the performed movements, which allows the athlete to sail with higher speed and minimal effort. For best results, it is necessary to pay attention to not only the rapid floating, but also correct start, turns and touching during the finish. As you know, there are four styles of swimming: crawl, backstroke, butterfly and breaststroke. Each method has its own rational technique. The coach in the choice of his ward for the optimal variant of the technique takes into account the degree of motor and technical training, age and individual characteristics. Tangible benefits to the coach in working with athletes is having the knowledge of biomechanical basics of swimming techniques. This knowledge will allow the coach to teach his players the necessary movements to analyze their motor abilities and capabilities. Moreover, to choose the necessary set of exercises, monitor the effectiveness of the performed movements.

**Key words:** the swimming technique, biomechanical control, phases of movement, coordination of movements.

Из литературы известно, что на пловца оказывают влияние такие силы, как: сила тяжести, выталкивающая сила, продвигающая сила, тормозящая сила вихреобразования, сила лобового сопротивления, сила трения воды [1,2]. Использование элементов биомеханического контроля и совершенствование техники плавания может помочь пловцу приобрести умения использовать для продвижения вперед все силы, действующие на его тело, а также свести к минимуму все тормозящие его силы. Поскольку плавание основано на умении пловца чувствовать и ощущать воду, квалифицированные пловцы используют эти навыки для удержания на воде и продвижения вперед. Главным требованием к технике плавания считают максимально увеличить силу тяги и свести к минимуму тормозящие силы. Увеличение силы тяги достигается максимальным взаимодействием пловца с водой при выполнении гребков руками и при выполнении поворотов при отталкивании ногами. При правильном выполнении гребка, пловец должен опираться о воду. Для того, чтобы пловцу хватило энергии до конца дистанции, необходимо убрать все лишние движения, задать оптимальный темп плаванию, убрать ненужные мышечные напряжения и минимизировать величину тормозящих сил [3]. Лобовое сопротивление является главной силой, препятствующей продвижению пловца вперед. Оно зависит от положения тела и его обтекаемости. При недочетах в технике и неправильном положении тела сила сопротивления усиливается и тормозит продвижение пловца вперед. Недочетами являются: неправильное положение головы (голова высоко поднята над водой или сильно опущена), туловище согнуто в тазобедренном суставе, во время вдоха прекращается работа ногами. Очень важно для пловца научиться занимать правильное положение тела в воде. Тут надо помнить о высоком положении тела. Ноги, бедра и стопы должны находиться на одном уровне. Самое рациональное положение тела в воде достигается, если голова и бедра расположены на одной прямой у поверхности воды. Максимальная обтекаемость достигается вытянутым, почти горизонтальным положением туловища относительно поверхности воды. Если спортсмен, например, нарушит положение головы или ног, то силы сопротивления сразу возрастут. К основным требованиям рациональной техники плавания относятся: практически горизонтальное положение относительно поверхности воды, мощные и согласованные гребки руками, а также согласованность всех движений при плавании любым спортивным способом. Эффективность техники плавания зависит от силы, быстроты и плавности, а также от умения спортсмена преобразовывать затраченные им усилия в личные достижения.

Мышцы организма - это основа двигательного механизма пловца. Так как пловец находится в жидкой среде, где нет опоры, ему необходимо крепкое тело, которое обеспечит уравновешенность и обтекаемость тела в воде. Хорошо развитые мышцы рук и ног позволят пловцу делать мощные гребковые движения руками и эффективные удары ногами. Техника движений руками оказывает

влияние на всю координацию движений, задает ритм и темп, всегда взаимосвязана и согласована с дыханием. Поэтому движения руками приобретают ведущую роль для освоения рациональной техники плавания. Для более продуктивного изучения и совершенствования техник плавания необходимо уделять внимание фазам движения рук и ног, а также общему согласованию движений. Фазы движения руками: захват, выход из воды, подтягивание, отталкивание, движение над водой (пронос), вход в воду. Фазы движения ногами: движение стопой вверх, движение стопой вниз.

Согласование движений пловца обеспечивает постоянное продвижение вперед с максимальной скоростью и минимальной затратой сил. Основой координации являются движения руками и правильное дыхание, а все остальные движения им подчинены. Для того, чтобы добиться согласованности движений между руками и ногами необходимо выполнять следующие требования: а) при гребке - корпус и бедра пловца должны находиться в обтекаемом положении и не мешать продвижению. б) при движении ног тело и руки так же не должны создавать препятствий продвижению вперед. Как показывает практика, с помощью биомеханического анализа можно выделить многие особенности и закономерности техники плавания, поэтому очень важно, чтобы тренер по плаванию знал и применял на практике полученные знания, развивал и координировал двигательные и функциональные возможности спортсмена, а также мог выбрать оптимальный вариант техники плавания с учетом пола, возраста, телосложения, массы и физических способностей спортсмена.

#### **Список литературы**

1. Алдарова Л. М. Здоровьесберегающее образование: современные факторы развития: монография / Л.М. Алдарова, Н.К. Артемьева, С.П. Аршинник и др. – Самара : Офорт, 2016. – 205 с.
2. Комлев И.О. Изучение эффективности применения разработанного эллиптического велотренажера / И.О. Комлев, С.В. Шукшов, И.Г. Павельев // Актуальные вопросы физической культуры и спорта. - 2015. - Т. 17. - С. 31-38.
3. Остриков А.П. Анализ упражнений, направленных на развитие физических качеств подростков среднего школьного возраста / А.П. Остриков, С.А. Гзогян // Матер. науч. и науч.-метод. конф. профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. - 2017. - Т. 1. - № 1-1. - С. 245.
4. Остриков А.П. Биомеханический анализ фазового состава техники старта с тумбочки в плавании / А.П. Остриков, Е.Д. Галегова // Матер. науч. и науч.-метод. конф. профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. - 2017. - Т. 1. - № 1-1. - С. 49.
5. Павельев И.Г. Разработка современных систем видеоанализа для исследования спортивных локомоций / И.Г. Павельев, С.В. Шукшов // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2014. - № 1. – С. 3-5.

Волкова Е.А., Кондратьева К.С.

Россия, Стерлитамак

Башкирский государственный университет (Стерлитамакский филиал)

elena\_wolk@mail.ru, kks1505@yandex.ru

### **РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ВИДОВ СПОРТА КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

**Аннотация:** В данной статье рассматривается развитие национальных видов спорта как важный фактор укрепления здоровья и гражданско-патриотического воспитания населения России. Гиревой спорт в Республике Башкортостан.

**Ключевые слова:** национальные виды спорта, здоровье, физическая культура, упражнения, гиревой спорт, Республика Башкортостан.

Volkova E.A., Kondratyeva K.S.

Russia, Sterlitamak

Bashkir state University (Sterlitamak branch)

### **THE DEVELOPMENT OF NATIONAL SPORTS AS AN IMPORTANT FACTOR IN HEALTH STRENGTHENING AND CIVIL-PATRIOTIC EDUCATION OF THE POPULATION**

**Abstract:** In this as an important factor in the development of national sports and sections of strengthening examines the health of civil-Patriotic education of the Russian population. Kettlebell sport in the Republic of Bashkortostan.

**Keywords:** national sports, health, physical culture, exercises, dumbbell, Republic of Bashkortostan.

Россия многонациональное государство, в котором проживают люди различных народностей, со свойственными им традициями и культурой. В современном мире идет интенсивный процесс глобализации, поэтому своё место должна занимать и физическая культура, способствующая формированию здорового образа жизни, а также гражданско-патриотического воспитания населения. Для этого необходимо активно развивать национальные виды спорта. Национальные виды спорта – это виды спорта, исторически сложившиеся в этнических группах населения, имеющие социально-культурную направленность и развивающиеся в пределах одного субъекта Российской Федерации [1-6].

Развитию национальных видов спорта может поспособствовать принятие региональных программ развития национальных и не олимпийских видов спорта. Например, в Республике Башкортостан развиваются такие виды национального спорта как : борьба куреш, армспорт, конный спорт, стрельба из лука, городошный спорт, гиревой спорт, гребля, лапта. Среди почитателей данных видов спорта немало представителей других национальностей, населяющих республику. Данный факт свидетельствует о том, что национальные виды спорта не только способствуют формированию здорового образа жизни, но и объединяют народы посредством физической культуры и спорта. Верным вектором развития национального спорта является и то, что республиканские физкультурно-спортивные организации проводят различные мероприятия: праздники, фестивали спорта, спартакиады, спортивные игры и первенства. Помимо укрепления здоровья, национальные виды спорта способствуют развитию патриотизма у детей, они испытывают чувство гордости за свой родной край, а также ощущают свою причастность к истории своей родины. Ведь через традиции и обычаи исторического наследия народа, понимается культурная самобытность национальной дальности. Хотелось бы отдельно остановиться на гиревом спорте, в республике он шагает в ногу со временем. Систематизирована работа по подготовке, с учетом возрастных особенностей спортсменов высокого уровня. Гиревой спорт активно продвигается в школах, учебных заведениях. Во многих городах и районах Республики Башкортостан созданы и функционируют детско-юношеские спортивные школы. Непрерывно обновляется материальная база в университетах, школах, издается учебно-методическая литература совместно с Министерством Образования и Министерством Спорта РБ. В Республике Башкортостан подготовлено немало мастеров спорта международного класса, мастеров спорта России по гиревому спорту.

Невозможно представить нашу жизнь без умения поднимать и переносить тяжести без ущерба для здоровья. К сожалению, около 85% взрослого населения в какой то мере страдают заболеваниями позвоночника. Соответственно перед педагогами физической культуры и тренерами стоит важная задача – научить ребят с раннего возраста правильно поднимать тяжести без вреда для позвоночника. Для достижения этой цели используются упражнения циклического характера, умеренная нагрузка в аэробном режиме, что позволяет укреплять сердечно-сосудистую систему, дыхательную систему, развивает опорно-двигательный аппарат, улучшает координацию движений.

Подводя итог, можно с уверенностью сказать, что гиревой спорт закаляет силу воли, развивает выносливость, воспитывает патриотизм, а также умение самостоятельно выполнять жизненные задачи, а самое главное – помогает улучшать здоровье.

#### **Список литературы**

1. Архангородский В.С. Гиревой спорт. – К.: Здоровья, 1980. – 52 с.
2. Воротынцев А.И. Гири - спорт сильных и здоровых. М., 2002. - С. 4-7.
3. Гаккеншмидт Г. Путь к силе и здоровью: Система физического развития (1911 год, Москва) / Подгот. Ю.Шапошников // Спортивная жизнь России. – 1997. – № 11. – С. 19-20.
4. Спортивный курьер Башкортостана. Уфа, № 26(47).13.07-19.07, 2004. - С. 2-2.
5. Иванов Д.И. Путь к силе. – М.: Физкультура и спорт, 1966. – 64 с.
6. Тянюгина, М.В. Спортизация школьников средствами оздоровительного комплекса «Любава» / М.В. Тянюгина, А.В. Тянюгина, О.Б. Тортунова, Е.В. Быков // Национальные виды спорта: актуальные проблемы развития и научно-методического обеспечения : матер. Всерос. науч.-практ. конф. (Челябинск, 16-17 июня 2016г.). – Челябинск : Издательский центр «Уральская академия», 2016. – С. 249-252.

Воловая Т. А.  
Россия, Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
tatiana\_volovaja@bk.ru

## СРЕДСТВА ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ЙОГИ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

**Аннотация.** В статье показаны пути восстановления спортсменов высокой квалификации средствами оздоровительной йоги.

**Ключевые слова:** восстановительный процесс, оздоровительная йога, спортсмены высокой квалификации.

Volovaya T. A.  
Russia, Chelyabinsk  
Ural state University of physical culture

## WAYS TO USE HEALING YOGA IN THE RECOVERY PROCESS OF HIGH QUALIFICATION ATHLETES

**Annotation.** The article shows the ways of restoring athletes of high qualification with the means of health yoga.

**Key words:** rehabilitation process, yoga, athletes of high qualification.

Спорт высших достижений предполагает многолетнюю плановую спортивную подготовку, направленную на достижение максимального спортивного результата, за счет постоянной физической и психической тренировки. Сверхнагрузки спорта высших достижений невозможны без правильно организованной диагностики и управления процессами восстановления [1, 3-7]. Восстановительный процесс – это важнейшее звено работоспособности спортсмена. Скорость восстановления его различных функций после физических нагрузок – является одним из критериев оценки его функциональной подготовленности. При этом, процесс восстановления спортсмена важен также и с точки зрения сохранения его здоровья. Так, по мнению И. П. Павлова, процессы истощения и восстановления в организме тесно связаны между собой. Если человек длительно истощен, то полного восстановления не происходит и в этом случае дальнейшая физическая нагрузка вызывает дальнейшее угнетение организма и может даже привести повреждению клеток тела и последующему заболеванию. Способность к восстановлению при физической и нервной нагрузке является естественным биологическим свойством организма и состоит в восстановлении энергоресурсов, нормализации работы эндокринной, вегетативной и нервной систем, а также проявляется в восстановлении гомеостаза, удалении продуктов распада и ликвидации кислородного голода. Вся совокупность этих физиологических, биохимических и структурных изменений должна обеспечить спортсмену переход от рабочего уровня напряжения к исходному (дорабочему) состоянию.

Процессы восстановления различных функций в организме спортсмена можно разделить на три периода:

1. Восстановительные реакции, которые происходят в процессе мышечной работы, на самой тренировке.
2. Восстановление непосредственно после тренировки, которое осуществляется примерно в течение часа.
3. Восстановление после длительной, напряженной работы (марафон, лыжные, велосипедные гонки, спортивные сборы, подготовка и участие в соревнованиях), которое затягивается на несколько часов и даже суток. Этот процесс ускоряется правильным режимом дня (тренировка – отдых), рациональным питанием, применением комплекса педагогических, психологических и медико-биологических средств реабилитации.

В данной работе мы будем рассматривать третий период восстановления спортсменов с точки зрения его успешного проведения средствами оздоровительной йоги.

Средства оздоровительной йоги – это физические, психологические и педагогические реабилитационные средства, которые через правильную двигательную активность, техники дыхания и расслабления, помогают нормализовать физиологические показатели спортсмена, расслабить его

нервную систему, восстановить гормональный баланс [2]. Оздоровительная йога отличается от классической хатха-йоги своим воздействием на организм. Так, хатха-йога эффективно тренирует тело, увеличивая функциональные и адаптивные резервы организма, укрепляя мышцы, связки, суставы и весь опорно-двигательный аппарат человека. Со спортсменами высших достижений данная работа уже не является актуальной. Для них необходимы эффективные инструменты расслабления, которые приведут к быстрому восстановлению. Оздоровительная йога – это осознанное выполнение простых растягивающих упражнений (асан) в синхронизации с дыханием и с активизацией процесса наблюдения за своим телом и эмоциональным состоянием. В оздоровительной йоге важен процесс выполнения позы, ощущения тела, полное осознание себя, в то время как в спорте основной акцент делается на достижение результата. В оздоровительной йоге, применительно к процессу восстановления спортсменов высокой квалификации, эффективно использовать следующие средства: суставная гимнастика (сукшья-вьяма), гимнастические упражнения (асаны), дыхательные практики (пранаямы) и техники расслабления (йога нидра, медитация). Суставная гимнастика выполняется в положении сидя для наилучшей разгрузки опорно-двигательного аппарата и включает в себя разминку всех связок и суставов тела, начиная с ног (от кончиков пальцев ног до тазобедренных суставов), продолжается с руками (от пальцев до плечевых суставов) и заканчивая грудной клеткой и позвоночником (наклоны вперед для разгрузки позвоночника, назад и в стороны, мягкие скручивания).

Суставная гимнастика, при своей простоте, эффективно влияет на состояние нервной системы. Раздражение приорецепторов посредством стимуляции мышц, сухожилий, связок, фасций и суставных капсул приводит к рефлекторному расслаблению периферической нервной системы, а непосредственное воздействие на позвоночник, связанное с наклонами тела, приводит к мягкой активизации центральной нервной системы, которую образуют спинной и головной мозг. Дополнительно, суставная гимнастика активизирует лимфо- и кровоток в теле, способствует восстановлению синовиальной жидкости в тренированных суставах спортсменов. Асаны йоги помогают быстро удалять продукты обмена веществ из тела посредством сжатия, растяжения, локального напряжения и самомассажа внутренних органов и эндокринных желез за счет выполнения упражнений с наклонами и скручиванием, в сопровождении брюшного дыхания (движения диафрагмы). Непосредственно воздействуя на железы внутренней секреции, йога восстанавливает гормональный баланс. Через физическую стимуляцию надпочечников происходит избавление от гормонального стресса тела. Восстановление естественного функционирования почек и надпочечников предотвращает процесс истощения организма, который во многом связан с процессом производства адреналина для поддержания постоянного тонуса тела и нервной системы во время длительных экстранагрузок. Посредством активизации железы эпифиз (внутри головы на межбровном уровне) стимулируется выработка гормона «спокойствия» серотонина днем и мелатонина – ночью. Так, после занятий оздоровительными асанами, происходит не только снятие физического и гормонального напряжения, но и улучшается качество сна, как важного элемента скорейшего самовосстановления спортсмена.

Дыхательные практики йоги помогают ликвидировать кислородный долг и положительно влияют на восстановление сердечно-сосудистой и нервной систем человека. Практика осознанного сна (йога нидра) запускает естественные механизмы саморегуляции тела, позволяет восстановить энергоресурсы, стабилизировать гомеостаз, перезагрузить нервную систему на расслабление. Занятия оздоровительной йогой должны проводиться в соответствии со специальной структурой (Таблица 1), когда каждое средство йоги используется в определенном порядке и дозировке. Продолжительность занятия может варьироваться от 1 часа до 1,5 часов (предпочтительней) в зависимости от физического состояния спортсменов и поставленных задач восстановления. Восстанавливающие занятия оздоровительной йогой рекомендовано проводить 2-3 раза в неделю в зависимости от интенсивности общего тренировочного процесса.

Таблица 1 – Структура занятия оздоровительной йогой для восстановления спортсменов высокой квалификации.

Часть занятия	Содержание занятий	Характер и способ выполнения	Время	Темп
Суставная гимнастика	Активизация всех связок, суставов, позвоночника	Свободно, без напряжения, с осознанием и дыханием, с закрытыми глазами	5-10 минут	медленно
Упражнения (асаны)	Выполнение балансовых, растягивающих, скручивающих асан в положении лежа, сидя. Динамические связки асан.	Выполняется с брюшным дыханием, с осознанием, с закрытыми глазами. С напряжением в асане и полным расслаблением в позе отдыха. Растяжения – с возрастающей амплитудой.	20-30 минут	медленно средний темп

Продолжение таблицы 1

Дыхательные практики (пранаямы)	1. Капалабхати 2. Глубокое дыхание 3. Бхастрика 4. Брамари	С движением живота. С задержкой на выдохе. С фиксацией на звуке.	10-15 минут	В зависимости от техники медленно, быстро
Осознанный сон (йога нидра)	Техники: 61 точка, «круговое расслабление»	Выполняется в положении лежа с осознанием, без концентрации внимания. 1. Расслабление происходит под диктовку преподавателя 2. Отдых под диктовку с визуализацией или под расслабляющую музыку.	20-30 минут	
Заключительная часть занятия	Активизация тела: Симха-крия, Похлопывание тела Самоконтроль		5 мин.	

Заключение. Неоспоримым преимуществом использования оздоровительной йоги в восстановительном процессе спортсменов, является доступность применения: для организации занятий нужен спортивный зал и гимнастические коврики, нет необходимости в дорогостоящем оборудовании, препаратах стимулирующего действия. Восстановление функций организма и работоспособности спортсменов средствами оздоровительной йоги – это важная задача, для решения которой требуются подготовленные специалисты в области физической культуры и оздоровительных технологий Востока. Такие специалисты выпускаются на единственной в России кафедре Теории и методики оздоровительных технологий и физической культуры Востока Уральского государственного университета физической культуры.

#### Список литературы:

1. Быков Е.В. Использование поверхностной рефлексотерапии для восстановления спортивной работоспособности / Е.В. Быков, С.А. Личагина, А.В. Шевцов, А.В. Чипышев // Теория и практика физической культуры, 2006. – № 8. – С. 33–34.
2. Воловая Т.А. Основы оздоровительной йоги: учеб.-метод. пособие / Т. А. Воловая. – Челябинск : Уральская Академия, 2013. – 46 с.
3. Гиппенрейтер Б.С. Восстановительные процессы при спортивной деятельности / Б.С. Гиппенрейтер. – М. : Физкультура и спорт, 1966. – 56 с.
4. Коваленко А.Н. Педагогические и медико-биологические методы коррекции здоровья студентов в условиях сочетанного влияния умственных и физических нагрузок / А.Н. Коваленко, Е.В. Быков, О.А. Макунина, О.И. Коломиец // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – Т. 12. – № 2. – С. 204-217.
5. Коломиец О.И. Синхронизированное музыкальное воздействие как средство восстановления спортсменов/ О.И. Коломиец, Е.В. Быков, Н.П. Петрушкина // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – Т. 12. – № 1. – С. 167-174.
6. Никитин И. Анализ восстановления спортсменов высшей категории, основанный на вариабельности сердечного ритма. Обзор метода анализа восстановления / И. Никитин, О. Коломиец, Е. Быков // Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация: Матер. Междунар. науч. конгресса (г. Челябинск, 13-14 ноября 2015г., Челябинск). – Челябинск : Издательский центр «Уральская академия», 2015. – С. 646-652.
7. Павлов С.Е. Восстановление в спорте / С. Е. Павлов, Т. Н. Павлова и др. // Теория и практика физической культуры. 2000. – №1. – С. 23-26.

Вьюкова Е. И.  
Россия, г. Санкт-Петербург  
Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого  
Elenaview@mail.ru

## УПРАЖНЕНИЯ НА КОРПЛАТФОРМЕ КАК СРЕДСТВО БЕЗОПАСНОГО УКРЕПЛЕНИЯ МЫШЦ НОГ

**Аннотация.** С ростом уровня спортивных достижений и ростом популярности, как спорта, так и физической культуры, тема травматичности тренировочных занятий не перестаёт быть актуальной. На здоровье спортсмена во многих видах спорта оказывают влияние, казалось бы, второстепенные факторы - подготовленность к соревновательным упражнениям мелких мышц стопы и голени, а также связок. В статье рассмотрены средства укрепления мышц и связок ног, как для спортсменов, так и для новичков.

**Ключевые слова:** мышцы, связки, сустав, травма, корплатформа, степплатформа, упражнение.

Vyukova E. I.  
Russia, Saint-Petersburg  
St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great

## EXERCISES IN THE BALANSDISK A MEANS OF SAFE STRENGTHENING A MUSCLES OF LEGS

**Annotation.** With the increase in the level of sporting achievements and the growing popularity of both sport and physical culture, the topic of traumatic danger of training sessions does not cease to be relevant. The athlete's health in many sports is influenced by the preparedness for competitive exercises of small muscles of the foot and lower leg, as well as ligaments. In the article are given means of strengthening muscles and leg ligaments, for athletes and for beginners.

**Key words:** muscles, ligaments, joint, trauma, balance disc, stepplatform, exercise.

Спортивная травма - это повреждение, сопровождающееся изменением анатомических структур и функций травмированного органа в результате воздействия физического фактора, превышающего физиологическую прочность ткани, в процессе занятий физическими упражнениями и спортом. Среди различных видов травматизма спортивный травматизм находится на последнем месте как по количеству, так и по тяжести течения, составляя всего около 2%. [1]. Это говорит о том, что тренированные люди благодаря более качественной физической подготовленности по сравнению с людьми, не применяющими физических упражнений, имеют определённую надёжность здоровья. Что касается спорта, то «чаще всего спортсмены травмируют голеностопные и коленные суставы, эти травмы «берут» на себя порядка 50% всех спортивных повреждений», - сообщил в своём интервью для телепередачи «Спортивная травматология - особый раздел медицины» эксперт-травматолог Максим Страхов [2]. Заслуженный Тренер СССР и России Борис Купоросов говорит о необходимости на всех этапах спортивного совершенствования обращать особое внимание на укрепление мышц ног. В большинстве видов спорта на ноги приходится значительная доля нагрузки по обеспечению соревновательного упражнения, как то: бег, ходьба, прыжки, равновесия, махи, выпады, упоры, статические стойки, приседания и т.д. Следует помнить, что любое двигательное действие, выполняемое с опорой на стопы, «подпитывается» силой мышц ног. Слабые мышцы ног являются причиной динамической рассогласованности при выполнении сложного соревновательного упражнения. В результате проявляется нежелательный эффект. Во-первых, страдает качество движения: не достигаются нужные амплитуды или скоростно-силовые показатели. Во-вторых, сильные мышцы, которым уделялось внимание, вынуждают менее подготовленные мышцы подключиться к работе в неосвоенных режимах для обеспечения необходимого двигательного проявления. Так возникают травмы мышц и связок. К примеру, метатели, баскетболисты, теннисисты имеют сильные плечевой пояс и руки. Однако неподготовленность мышечно-связочного аппарата ног приводит к травмированию не только ног, но и спины. Эти же последствия наступают, если мышцы и связки ног развиты однобоко. Поэтому следует гармонично развивать мышцы-сгибатели и разгибатели, отводящие и приводящие, супинаторы и пронаторы. Эластичность связок должна в равной степени проявляться при работе мышц, как синергистов, так и антагонистов. Специальная подготовка мышечного и свя-

зочного аппаратов ног к выполнению спортивных движений есть важная часть тренировочного процесса [3].

Поскольку анатомия как наука имеет прикладное значение, то есть изучает форму, строение и расположение мышц и связок во взаимосвязи с их функциями, мы можем определить упражнения, которые дадут тренировочный эффект применимо к выбранному кинематическому звену. Для укрепления мышц и связок ног используются степплатформы с применением упражнений в ходьбе на месте, беге на месте и прыжковых упражнений. Очевидно, что нагрузка на ноги при работе на степплатформах направлена на те же мышцы, что и при аналогичной работе на паркете. При этом шаг на ступеньку с вертикальным положением туловища повышает нагрузку на переднюю область бедра, а точнее, на её дистальную зону. Шаг с наклоном туловища нагружает заднюю область бедра в проксимальной зоне. Шаг назад с платформы на паркет не только сильнее загружает бедро опорной ноги, чем при работе на плоскости, но заставляет мелкие мышцы стопы и голени работать в более остром режиме — осуществлять постановку стопы и отталкивание, а в прыжковых заданиях и приземление, в течение укороченного отрезка времени, поскольку упражнения выполняются в заданном темпе. Таким образом, упражнения на степплатформах как средства укрепления мышц и связок ног можно рекомендовать подготовленным занимающимся.

Использование упражнений на степплатформах в группах новичков подвергает опасности неподготовленные связки голеностопного и коленного суставов обеих ног. Если амплитуда данных движений превышает пределы активной подвижности в голеностопном или коленном суставе, если требования к темпу данного задания превышают возможности занимающегося к проявлению быстроты, то упражнение может быть травматичным. Невыполнение стопой амортизационных «обязанностей» ведёт к пропуску компрессионных импульсов вверх по кинематической цепочке в голеностопный сустав, в коленный и в поясницу. Поэтому, прежде, чем выполнять двигательную программу на степплатформах, следует укрепить мышцы ног, особенно мышцы стопы и голени, а также повысить эластичность связок в коленном и голеностопном суставах. Для этого можно использовать корплатформу, упражнения на которой представляются универсальным средством подготовки ног к работе на стечах. Корплатформа состоит из двух горизонтальных овалов, подвижно скреплённых между собой по центру. Плавно меняющаяся внешняя сила сопротивления, возникающая при постановке стопы, позволяет мышцам и связкам формировать адекватные ответные напряжения за определённый промежуток времени без опасности травмирования. Конструкция тренажёра проявляет вязкость, позволяющую стопе успеть сформировать усилия по устойчивости и равновесию. К тому же данные нагрузочные режимы проявляются в упражнениях, аналогичных по форме упражнениям на стечах (ходьба на месте, бег на месте, подскоки). Практические наблюдения позволяют заметить, что задания на корах можно использовать как подготовку к острым упражнениям на стечах.



#### Упражнения на корплатформах

1. Ходьба (здесь и далее - ходьба на месте стоя на платформе) в положении ноги врозь на всей стопе на расстоянии узкого диаметра без отведения стопы от опоры.
2. То же повторить на расстоянии широкого диаметра.
3. То же повторить, поворачиваясь переступанием по и против часовой стрелки, ставя стопы на край платформы.
4. Упражнения по пунктам 1., 2. и 3. выполнять в положении одна нога впереди, другая сзади.

5. Упражнения по пунктам 1., 2., 3., и 4. выполнять с отведением пятки от платформы в момент подъёма ноги.
6. Упражнения по пунктам 1., 2., 3., и 4. выполнять на передней части стопы.
7. Бег (здесь и далее — бег на месте) в положении ноги врозь на расстоянии узкого диаметра.
8. То же повторить на расстоянии широкого диаметра.
9. То же повторить, поворачиваясь по и против часовой стрелки, ставя стопы на край платформы.

**Список литературы:**

1. Карпмен В. Л. Спортивная медицина. [Электронный ресурс]. Режим доступа: doc: <https://studfiles.net/preview/6211790/page:62>
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://med-info.ru/content/view/3875>
3. Купоросов Б. Н. Испытание высотой. Философия тренерства / Б. Н. Купоросов - Санкт-Петербург, 2009. - 160 с.
4. Мельничук К. Н. Анализ проблемы травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата у теннисистов / К. Н. Мельничук - Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. - 2015. - № 3 (121).
5. Миронова З. С. Перенапряжение опорно-двигательного аппарата у спортсменов / З. С. Миронова, Р. И. Меркулова. - М. : Физкультура и спорт, 1982. - 95 с.

Гавриш И.В., Гавриш Т.В.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
[gavrish55@mail.ru](mailto:gavrish55@mail.ru)

### ПРОБЛЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ В СПОРТЕ

**Резюме:** изучена проблема дифференцированной оценки функционального состояния спортсменов в условиях достижения спортивной формы и её перехода в фазу кумулятивного утомления. Произвольное вычленение какого-либо критерия гомеостаза из всего спектра параметров функционирования жизнеобеспечивающих систем организма без анализа их динамики на этапах тренировочного процесса и особенностей анамнеза жизни, профессиональной деятельности, заболеваний / травм неизбежно ведёт к искажению клинической картины, оценки функционального состояния и, как следствие, неоптимальному построению тренировочного процесса.

**Ключевые слова:** дифференцированная оценка, кумулятивное утомление, системы жизнеобеспечения, спортивная форма, тестирующие программы, функциональное состояние.

Gavrish I.V., Gavrish T.V.  
Russia, Chelyabinsk  
Ural state University of physical culture  
[gavrish55@mail.ru](mailto:gavrish55@mail.ru)

### THE PROBLEMS OF DIFFERENTIATED ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE SPORT

**Summary:** studied the problem of differentiated assessment of the functional state of athletes in achievement of sport form and its transition into a phase of cumulative fatigue. Arbitrary identification of any criteria of homeostasis of the entire spectrum of parameters of functioning of life-supporting systems of the body, without analysis of their dynamics on the stages of the training process and characteristics of life history, professional activities, disease / injury inevitably leads to distortion of the clinical picture, assessment of functional status and, as a consequence, non-optimal construction of the training process.

**Key words:** cumulative fatigue, differentiated assessment, life-supporting systems, testing programs, a form of sport, functional status.

Проблема дифференцированной оценки функционального состояния спортсменов остается наиболее актуальной в современном спорте высоких и высших достижений. Она связана с важней-

шей задачей всех участников учебно-тренировочного процесса – формированием и поддержанием спортивной формы, своевременной профилактики кумулятивного утомления. Значительная часть проблемы обусловлена тем, что специфическое состояние долгосрочной адаптации, развивающееся при продолжительных многолетних тренировках, характеризуется пограничными с патофизиологическими параметрами гомеостаза. Научная дискуссия в оценке происходящих изменений в организме касается совокупности морфофункциональных критериев индекса тренировочного напряжения, «спортивного сердца», гормонального статуса, уровня потребления кислорода и лактатемии, толерантности к гипоксии и гиперкапнии, которые у разных авторов существенно расширены по видам спорта, спортивному стажу и квалификации [1-3]. Однако, при всём различии оценок и диагностических подходов у спортсменов разных видов и квалификаций, здоровых и больных, принципиальным моментом остаются **критерии клинко-физиологической нормы**, за рамками которых болезненные изменения фазы кумулятивного утомления и хронической спортивной патологии.

Эталон клинко-физиологической нормы допускает кратковременные запредельные колебания параметров гомеостаза, но при непременном условии их спонтанного восстановления. Например, продолжительные физические нагрузки способствуют формированию «спортивного сердца» – гипертрофии миокарда левого желудочка, межжелудочковой и предсердной перегородки, развитой коллатеральной сосудистой сети коронарных артерий. Однако, эти адаптивные изменения переходят в разряд дезадаптивных и болезненных в сочетании с дилатацией камер сердца, систолической и диастолической дисфункцией миокарда, сердечной недостаточностью. В этой логике соответствия норме следует оценивать и величину систолического объёма (СО, мл) – в зависимости от возраста обследуемых от 60- 80 мл в состоянии покоя до 120- 160 мл при физической нагрузке, пропорциональное увеличение минутного объёма кровообращения (МОК, л/мин) при наращивании мощности работы в тестирующих программах PWC<sub>170</sub>, PWC<sub>150</sub> или PWC<sub>120</sub> не за счет роста ЧСС (уд/мин), а СО (мл).

Протокол теста с максимальной нагрузкой предусмотрен основной диагностической программой для высококвалифицированных спортсменов; перед тестированием проводятся обязательные базовые врачебные функционально-диагностические фармакологические и другие пробы, позволяющие дифференцировать неявные нарушения гомеостаза. На следующем этапе тестирования спортсмену предлагается бег на восемь км в адекватном спортивной квалификации скоростном режиме смешанного энергообеспечения, поддерживая средние значения между соревновательной и тренировочной интенсивностью. Основную программу модифицируют с учётом специфики вида спорта – на велосипеде, роллерах, коньках, байдарке с преодолением максимального расстояния за 12 минут (в соответствии с классическим тестом Купера). Дублирующая тестирующая программа проводится на велоэргометре по стандартизированной методике ступенчато-повышающейся нагрузки педалирования: начиная с одного ватта на килограмм массы тела (1 вт = 6 кг/м/мин) с повышением каждые три минуты на 300 - 400 кг/м/мин до превышения объёма потребления O<sub>2</sub> объёмом вырабатываемого CO<sub>2</sub> (VO<sub>2</sub>/VCO<sub>2</sub>). Затем в течение 3 - 4 минут интенсивность педалирования уменьшается на 20 об/мин до полной остановки. В течение 5-минутного отдыха у спортсмена непрерывно регистрируется точка выравнивания кислородного долга к объёму потребленного O<sub>2</sub>.

В тестирующих программах учитывается совокупность динамических характеристик: сатурации кислорода (SpO<sub>2</sub>), соотношения объёма потребления O<sub>2</sub> к частоте сердечных сокращений (O<sub>2</sub>/HR), точки преодоления порогов аэробного и анаэробного окисления по тренду концентрации кислорода или углекислого газа, паттерна дыхания в условиях физиологической гипервентиляции и вариативности дыхательного объёма (КДФД - коэффициент динамики фаз дыхания), точка ишемии J и изменение амплитуды ST-сегмента относительно изолинии. ЭКГ-критерии гипоксии миокарда в период систолы желудочков позволяют выявить объективные признаки специфического состояния кумулятивного утомления спортсмена. При падении показателя SpO<sub>2</sub> и угрозе синкопэ выполнение нагрузки прекращается, спортсмен переходит на прогулочный шаг. При функциональном тестировании анализируется динамика совокупных показателей: величины эритроцитоза, концентрации гемоглобина и цветного показателя, уровня СОЭ, гематокрита, времени кровотечения / свёртывания крови, нормативные значения которых указывают на сохранение реологических свойств крови. В условиях экстремальных нагрузок соревновательного и тренировочного периодов мониторинг параметров гемостаза позволяет предотвратить развитие сердечно-сосудистых катастроф (тромбозы, инсульты, инфаркты, внезапная сердечная смерть), сохранив работоспособность, здоровье и жизнь спортсмена [2]. Оптимальное функциональное состояние кардиореспираторной системы обеспечивается соответствием объёма вентиляции объёму лёгочного кровообращения. В норме скорость и величина воздушного потока регулируются общим сопротивлением дыхательных путей при носовом дыхании. У спортсменов повышенная назальная резистентность, провоцируемая дыханием через рот и развитием лёгочной гиперинфля-

ции, ведёт к неконтролируемым нарушениям газообмена и метаболическим девиациями при экстремально интенсивной нагрузке. В условиях высокого внутрилегочного давления и механического пережатия снабжающих капилляров сосудистая сеть малого круга кровообращения не способна к адекватному  $O_2$ -обеспечению интенсивной физической нагрузки.

Дифференцированная оценка производительности сердца, общей и специальной работоспособности базируется на условии своевременного и полноценного восстановления в течение 24-36 часов. Процесс наращивания нагрузки в основную часть тренировки синхронизируют с адекватным приростом ЧСС, выходящим на устойчивое плато при адаптации к ней. Индикатором большей производительности сердца при наступлении состояния долговременной адаптации является стабилизация ЧСС на более низком уровне при большей интенсивности тренировочной нагрузки. В то же время в большинстве методик тренировки отсутствует регламентация предельно допустимых значений ЧСС (как и лактаемии) по уровню артериального давления.

Вхождение в фазу кумулятивного утомления имеет несколько стадий и становится возможным вследствие применения методики жестких прогрессивных нагрузок в построении тренировочного и соревновательного циклов. Значительная часть спортсменов, не имея достаточных теоретических знаний о патогенезе спортивной патологии и практических навыков её самодиагностики, продолжает тренировки, усугубляя крайне негативные последствия перетренированности. Стадия естественного охранного утомления, развивающаяся во время тренировок в смешанном режиме, контролирует состояние параметров гомеостаза и имеет физиологическое значение их спонтанного восстановления. Постнагрузочное утомление проявляется снижением скорости и точности выполнения упражнений; результаты функционального и лабораторного обследования остаются в пределах физиологической нормы. Развернутая клиническая стадия утомления проявляется остановкой роста спортивных результатов в состоянии хронического недовосстановления. При этом выявляется снижение скорости, точности и координации, производительности сердца, угнетение сухожильных рефлексов, эмоциональная нестабильность, раздражительность, нежелание тренироваться. Результаты функционального и лабораторного обследования находятся в пограничной преморбидной зоне. Наступление фазы кумулятивного утомления связано с качественными негативными изменениями параметров гомеостаза. Наблюдается устойчивое снижение скорости, точности, координации, физической работоспособности. Функциональное и лабораторное обследование демонстрирует патологические результаты, отражающие морфофункциональный ремоделинг сердца, сосудов, легких, мышц, костно-суставной системы, желёз внутренней секреции, диффузные или очаговые изменения электрической активности мозга; усиление сухожильных рефлексов; психические расстройства невротического типа (конфликтность, потребность в психостимуляторах, алкоголе).

Фаза невротического утомления сопряжена с прямым угнетающим действием на ЦНС за счет торможения процесса межнейронной передачи импульсов в центральной части афферентного пути. При этом нарушается субъективно-эмоциональное восприятие, развивается состояние эмоционального напряжения, выявляются трудности засыпания, укорочение времени полного покоя и общего времени сна. Эти изменения коррелируют с нарушением высших психических функций, например, способности к концентрации внимания, ориентировки в новой ситуации и способности к адаптации в ней. Переход от состояния компенсации / адаптации к декомпенсации / дезадаптации означает реальную угрозу жизни и здоровью, в связи с чем показаны неотложные лечебно-восстановительные мероприятия в рамках квалифицированной специализированной медицинской помощи [2]. Двух-этапная программа современного клинико-функционального тестирования позволяет осуществлять раннюю диагностику кумулятивного утомления, перенапряжения ЦНС и нервно-мышечной системы. При этом обследовании выделяются следующие группы признаков: 1) уровень функционального состояния – физическое состояние, психическая готовность, график текущего состояния (подъем, пик – спортивная форма, спад, переутомление, перетренированность); 2) степень выраженности факторов, лимитирующих психофизическую работоспособность – состояние микроциркуляции, биоэлектрический потенциал в активных мышечных группах, уровень аэробного и/или анаэробного обеспечения, психофизиологический статус и т. д.

Современные комплексные диагностические программы позволяют выявить и другие маркёры кумулятивного утомления у квалифицированных спортсменов: нарушение адекватного прироста пульса при атипичных реакциях на физическую нагрузку; метаболические сдвиги при тренде  $ATCO_2$ ; повышенную бронхиальную резистентность на уровне средних и мелких бронхов, передвижение петли дыхания в сторону TLC (точку максимального вдоха, определяющую общую ёмкость лёгких) или RV (точку максимального выдоха, определяющую остаточный объём лёгких), сопряженные с наступлением состояния дезадаптации, лимитированием воздухообмена и диффузии га-

зов. Пограничные преморбидные состояния переходят в сектор патологии при наличии дополнительных обременяющих условий, играющих провоцирующую дезадаптивную роль факторов риска развития и прогрессирования заболеваний и травм. В спортивной клинике в качестве таких факторов выступают инфекционная микробная и неинфекционная пыльцевая, бытовая, фармакологическая, ксенобиотическая, нутритивная антигенная нагрузка, интоксикации разного рода (эндо-, экзотоксикозы), голодание (целенаправленный сброс веса), эмоциональные расстройства.

Таким образом, в заключении можно сделать следующие выводы:

– продолжительные интенсивные психофизические нагрузки являются признанным патогенетическим фактором риска развития спортивных заболеваний, травм и поражений, требующим перманентного врачебного, тренерского наблюдения и самоконтроля со стороны спортсмена;

– оценка функционального состояния спортсменов по совокупности результатов комплексно-клинико-функционального, лабораторного, электрофизиологического тестирования должна базироваться на общепризнанных клинико-физиологических критериях нормы;

– интерпретация полученных результатов исследования без анализа их динамики на этапах тренировочного процесса, особенностей анамнеза жизни, профессиональной деятельности, заболеваний, травм и поражений ведёт к искажению клинической картины, неадекватной оценке функционального состояния и, как следствие, неоптимальному построению тренировочного процесса.

#### **Список литературы**

1. Быков Е.В. Человек и гипоксия: проблемы и перспективы: Монография / Е.В. Быков, О.А. Голодов, А.П. Исаев // Челябинск ЮУрГУ, 1999 – 124 с.
2. Кайкан С.М. Устойчивость к ортостатическому воздействию спортсменов с различным уровнем толерантности к гипоксии / С.М. Кайкан, М.М. Кузиков, К.Г. Денисов, Е.В. Быков // Теория и практика физической культуры. – 2011. – №4. – С. 27–29.
3. Корягина Ю.В. Физиологическая и физическая нагрузка (анализ инновационных исследований зарубежных лабораторий) / Ю.В. Корягина, С.В. Нопин, К.Ю. Симонова // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2017. – № 1 (139). – С. 48-52.
4. Спортивная медицина. Национальное руководство / под ред. С.П. Миронова, Б.А. Беляева. – М.: ГЭОТАР, 2014. – 1184 с.

Галиева Е.Б.

Россия, г. Челябинск

Уральский государственный университет физической культуры

### **ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИАЦИИ ДЛЯ РАЗРЕШЕНИЯ СПОРТИВНЫХ СПОРОВ**

С принятием Федерального закона «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)» от 27 июля 2010 г. возник вопрос об эффективности применения примирительных медиативных процедур к разрешению споров в области спорта. Медиация как альтернативный способ разрешения споров, обладает преимуществами перед судебным разбирательством и другими способами разрешения конфликтов. К таким преимуществам следует отнести конфиденциальность, быстрота принятия решения, дальнейшее сохранение между спорящими сторонами нормальных деловых отношений, разрешение спора независимым лицом, обладающим специальными знаниями в области спорта.

**Ключевые слова:** споры в сфере спорта, спортивные споры, медиация, примирительные медиативные процедуры, медиаторы.

Galieva E. B.

Russia, Chelyabinsk

Ural State University of Physical Culture

### **FEATURES AND PROSPECTS OF MEDIATION APPLICATION FOR RESOLVING SPORTS DISPUTES**

With the adoption of the Federal Law "On an Alternative Procedure for the Settlement of Disputes with the Participation of an Intermediary (Mediation Procedure)" of July 27, 2010, the question arose of the

effectiveness of the application of the preliminary mediative procedures to resolve disputes in the field of sports. Mediation as an alternative way to resolve disputes has advantages over litigation and other ways of resolving conflicts. Such advantages include confidentiality, speed of decision making, further preservation of normal business relations between the parties, resolution of the dispute by an independent person with special knowledge in the field of sports.

**Keywords:** disputes in the sphere of sports, sports disputes, mediation, conciliatory mediative procedures, mediators.

Легальное определение спортивных споров отсутствует, в литературе под ними обычно понимают разногласия субъектов, участвующих в спортивных правоотношениях по поводу взаимных прав и обязанностей, а также разногласия, возникающие из отношений, хотя и не являющихся спортивными, но оказывающих влияние на права и обязанности спортсменов, как субъектов спортивных отношений. В то же время отдельные авторы отмечают, что следует различать понятия «споры в сфере спорта» и «спортивные споры», акцентируя внимание на том, что содержание первого понятие значительно шире. Поскольку к спорам в сфере спорта следует отнести все споры, в которых в качестве как минимум одной из спорящих сторон выступает субъект, действующий в сфере спорта, будь то спортсмен, тренер, судья или физкультурно-спортивная организация. Таковы, например, трудовые споры с работниками физкультурно-спортивных организаций; споры о защите чести и достоинства спортсмена, тренера или руководителя спортивного клуба; споры, возникающие в связи со строительством спортивного сооружения; споры о возмещении ущерба.

Спортивные споры непосредственно связаны с соревновательной деятельностью, с организацией и проведением соревнований. От разрешения подобных споров могут зависеть, в частности, возможность проведения соревнований и участия в них, условия и итоги состязаний [1]. Порядок рассмотрения споров, возникающих в профессиональном спорте и спорте высших достижений, определяется главой 5.1 Федерального закона «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ. Главой 5.1 устанавливается, что указанные споры передаются сторонами в арбитраж (третейское разбирательство), администрируемый постоянно действующим арбитражным учреждением [2]. Указанное арбитражное учреждение образуется при некоммерческой организации, органы управления которой формируются Олимпийским комитетом России, Паралимпийским комитетом России, общероссийскими спортивными федерациями по видам спорта, включенным в программу Олимпийских игр, Паралимпийских игр, и профессиональными спортивными лигами.

Споры, возникающие в профессиональном спорте или спорте высших достижений, могут быть переданы на рассмотрение третейского суда при наличии арбитражного соглашения, заключенного в письменной форме в соответствии с требованиями законодательства об арбитраже [3]. Арбитражное соглашение считается заключенным в случае, если оно содержится в положении (регламенте) спортивных соревнований, в уставе общероссийской спортивной федерации или профессиональной спортивной лиги и имеется письменное согласие субъектов, выраженное в заявках, заявлениях и иных документах, свидетельствующих об их волеизъявлении применить арбитражное соглашение.

В рамках арбитража (третейского разбирательства) могут рассматриваться следующие категории споров: о допуске к спортивным соревнованиям; о нарушении антидопинговых правил; о спортивных санкциях; о заключении, изменении, прекращении или исполнении договора, сторонами (одной из сторон) которого выступают субъекты физической культуры и спорта в профессиональном спорте и спорте высших достижений; о членстве в общероссийских спортивных федерациях, профессиональных спортивных лигах; о статусе спортсмена и смене принадлежности спортсмена к профессиональным спортивным клубам, физкультурно-спортивным организациям; споры, вытекающие из деятельности спортивных агентов и иные споры.

Общероссийская спортивная федерация или профессиональная спортивная лига вправе устанавливать обязательный досудебный порядок урегулирования споров, возникающих в профессиональном спорте и спорте высших достижений. Для этой цели участники спора вправе прибегать к процедуре медиации. Под медиацией понимают процедуру примирения конфликтующих сторон путем их вступления в добровольные переговоры с помощью третьей стороны – посредника (медиатора), оказывающего содействие для урегулирования спора. Основной целью медиации является выработка компромиссного для обеих сторон решения, без достижения которого процедура медиации не будет законченной.

Концепция федеральной целевой программы «Развитие судебной системы России на 2013-2020 годы» в качестве приоритетного пути совершенствования судоустройства определяет развитие

внесудебных и досудебных способов урегулирования конфликтов, в том числе широкое внедрение медиации в качестве механизма, предусматривающего возможность примирения сторон [4].

Принятие Федерального закона «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)» от 27 июля 2010 г. № 193-ФЗ выступает законодательной попыткой внедрения в российскую практику процедуры медиации как альтернативного способа разрешения споров с участием в качестве посредника независимого лица (медиатора). Данный закон применяется к отношениям по урегулированию споров, возникающих из гражданских правоотношений, в том числе в связи с осуществлением предпринимательской и иной экономической деятельности, а также к отношениям по урегулированию споров, возникающих из трудовых и семейных отношений. Процедура медиации не может применяться к спорам, возникающим из гражданских, трудовых и семейных правоотношений, если они затрагивают или могут затронуть права и законные интересы третьих лиц, не участвующих в процедуре медиации, или публичные интересы [5]. Необходимость принятия данного закона вызвало достаточно много споров по поводу его целесообразности. Сторонники одной позиции, считают, и с ними следует согласиться, что медиация обладает рядом преимуществ, такими как – добровольность, оперативность, конфиденциальность, экономичность (времени и финансовых затрат, в том числе судебных расходов), однако об этом можно говорить при условии, что стороны будут исполнять достигнутое медиативное соглашение. Другие, считают, что к медиаторам будет обращаться незначительное количество спорящих сторон [6]. Несмотря на противоречивые отзывы, следует отметить, что с принятием закона о медиации появился еще один механизм для разрешения возникших конфликтов, признанный на государственном уровне. В тоже время, принятие закона о медиации повлекло внесение изменений в действующее законодательство и принятие дополнительных нормативных правовых актов [7]. Применение процедуры медиации допускается на любой стадии арбитража (третейского разбирательства). В случае принятия сторонами решения о проведении процедуры медиации любая из сторон вправе заявить третейскому суду соответствующее ходатайство. Применение процедуры медиации осуществляется на основании соглашения сторон, заключенного в письменной форме. Ссылка в договоре на документ, содержащий условия урегулирования спора при содействии медиатора, признается медиативной оговоркой. Третейский суд на основании представленного сторонами соглашения выносит постановление о проведении сторонами процедуры медиации. Срок проведения процедуры медиации устанавливается по соглашению сторон и указывается в постановлении третейского суда. Медиативное соглашение, заключенное сторонами по результатам проведения процедуры медиации в отношении спора, который находится на разрешении в арбитраже, может быть утверждено третейским судом в качестве арбитражного решения на согласованных условиях по просьбе всех сторон арбитража. Основным достоинством процедуры медиации является то, что проводится при взаимном волеизъявлении сторон на основе принципа добровольности. Данный принцип выражается в том, что основанием рассмотрения споров данным способом является добровольное соглашение сторон на применение процедуры медиации, которое может быть заключено как до, так и после возникновения спортивных конфликтов. Заключая соглашение, стороны добровольно соглашаются на рассмотрение споров посредством участия третьего независимого лица, то есть изначально стремятся не создавать напряженную обстановку, не ухудшать, не затягивать конфликт, а ставят перед собой цель в кратчайшие сроки найти конструктивное решение, устраивающее обоих участников. Исполнение медиативного соглашения, достигнутого сторонами в результате процедуры медиации в отношении спора, а также отдельных разногласий по спору, заключенное в письменной форме, осуществляется в соответствии с принципами добросовестности и добровольности.

Преимуществом процедуры медиации является самостоятельность сторон в решении вопросов организации процедуры медиации с целью эффективного разрешения спора. Стороны сами определяют порядок проведения медиации, с учетом того, что они хорошо знают все нюансы конфликта и условия его разрешения, имеющие важное значение для них обоих, сами устанавливают правила, которых будут придерживаться при поиске конструктивного решения. Стороны самостоятельны в выборе медиатора, которому доверяют и привлекают в качестве посредника в регулировании спора для содействия в выработке решения по существу спора. Предусматривается возможность создания специальных организаций, основным видом деятельности которых является в случае обращения сторон оказание услуг по организации проведения процедуры медиации. В настоящее время медиативные примирительные процедуры не получили довольно широкого распространения во многом это связано с новизной процедуры, высокой степенью конфликтности отношений участников спора, отсутствием навыков и традиций по ведению переговоров. В тоже время, если в 2011 году медиативные службы функционировали в 27 субъектах Российской Федерации, то в 2014 году

были созданы и работали в 60 субъектах [8]. Медиативные службы создаются в основном в таких организационно-правовых формах как некоммерческие партнерства, автономные некоммерческие и общественные организации.

Основной базой специалистов для рассмотрения спортивных споров, в том числе связанных с трудовыми отношениями в спорте, в форме медиации являются Комиссия по спортивному праву Ассоциации юристов России и Национальное объединение спортивных юристов Российской Федерации.

Исходя из специфики конфликтов в области спорта, когда обе стороны заинтересованы в быстром нахождении решения и сохранении нормальных отношений, позволяющих совместно работать дальше, медиативные примирительные процедуры являются эффективным способом разрешения спортивных споров. При этом следует отметить целесообразность применения медиации наряду со спортивным арбитражем, в случае, если стороны все же не смогут прийти к решению, устраивающему обе стороны, то они могут обратиться в спортивный арбитраж для дальнейшего разрешения конфликта.

#### **Список литературы:**

1. Кикнадзе А. В. Подведомственность споров в сфере спорта и спортивных споров / А. В. Кикнадзе // Практический журнал для руководителей и юристов «Законодательство». 2012. № 4.
2. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 4 дек. 2007 г. № 329-ФЗ // Российская газета. 2007. 8 декабря. № 276.
3. Федеральный закон «Об арбитраже (третейском разбирательстве) в Российской Федерации» от 29 декабря 2015 г. № 382-ФЗ // Российская газета. 2015. 31 декабря. № 297.
4. Распоряжение Правительства РФ от 20 сентября 2012 г. № 1735-р «Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Развитие судебной системы России на 2013-2020 годы» // Собрание законодательства РФ. 2012. № 40. ст. 5474.
5. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 193-ФЗ «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)» // Российская газета. 2010. 30 июля. № 168.
6. Головина С. Ю. Проблемы применения медиации при разрешении трудовых споров / С. Ю. Головина // Российский юридический журнал. 2013. № 6.
7. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 194-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)» // Российская газета. 2010. 30 июня. № 168.
8. Алексеева Т. В. К вопросу о практике применения медиации при разрешении споров в судах Российской Федерации / Т. В. Алексеева [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://arbimed.ru/k-voprosu-o-praktike-primeneniya-mediatsii-pri-razreshenii-sporov>.

Гендина Т.Н.\*, Улитина О.С.\*, Латюшин Я.В.\*\*,\*Павлова В.И.\*  
Россия, г. Челябинск

\*Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет

\*\*Уральский государственный университет физической культуры

### **РОЛЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПРИ АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ**

**Аннотация.** Общие физиологические закономерности адаптационных процессов при занятиях спортом проявляются в усилении максимальных функциональных возможностей, а также в повышении экономичности деятельности органов и систем и организма в целом при выполнении мышечной работы. Постоянное повышение запросов на доставку пластических, энергетических субстратов и кислорода, а также вымывание продуктов метаболизма при регулярных физических нагрузках стимулируют сердечно-сосудистую систему, изменяют обменные и регуляторные процессы в организме спортсменов. «Цена» устойчивой адаптации к условиям любой деятельности может проявляться в прямом изнашивании функциональных систем, на которые приходится наибольшая нагрузка. Следствием изнашивания функциональной системы является рост сердечно-сосудистых патологий. Важнейшей системой жизнеобеспечения организма и, следовательно, важнейшим индикатором адаптационных возможностей является функциональная система сердца. Она рассматрива-

ется как ведущий показатель, отражающий целостное состояние организма и его адаптивные возможности [5]. В статье рассматриваются данные сердечно-сосудистой системы туристов при адаптации к физической нагрузке в годичном цикле спортивной тренировки. Результаты артериального (АД), венозного (ДД), частоты сердечных сокращений (ЧСС) в начале года и в конце. В конце года после адаптации к физической нагрузке параметры сердечно-сосудистой системы улучшились, что сказывается положительно и на работоспособность, и на здоровье [1, 3, 4].

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистая система, физическая нагрузка, адаптация, спортивная тренировка.

Gendina T.N.\*, Ulitina O.S.\*, Latyushin Ya.V.\*\*\*, Pavlova V.I.  
Russia, Chelyabinsk

\*South Ural State Humanitarian Pedagogical University

\*\* Ural State University of Physical Culture

## ROLE OF INDICATORS OF WARM AND VASCULAR SYSTEM AT ADAPTATION TO PHYSICAL ACTIVITY IN EDUCATIONAL AND TRAINING PROCESS

**Abstract.** The general physiological regularities of adaptation processes at sports activities are shown in strengthening of the maximum functionality and also in increase in profitability of activity of bodies and systems and an organism in general when performing muscular work. Continuous increase in requests for delivery of plastic, power substrata and oxygen and also washing away of products of metabolism at regular physical activities stimulate cardiovascular system, change exchange and regulatory processes in an organism of athletes. "Price" of steady adaptation to conditions of any activity can be shown in direct wear of functional systems of which the greatest loading is the share. Growth of cardiovascular pathologies is a consequence of wear of functional system. The most important life support system of an organism and, therefore, the most important indicator of adaptation opportunities is the functional system of heart. It is considered as the leading indicator reflecting a complete condition of an organism and its adaptive opportunities [4]. In article data of cardiovascular system of tourists in case of adaptation to physical activity in a year cycle are considered to a sporting training. Results of the arterial (AP), diastolic (DD), the heart rate (HR) at the beginning of a year and at the end. In the end of the year after adaptation to physical activity, parameters of cardiovascular system have improved that affects positively both on working capacity, and on health [1, 3, 4].

**Keywords:** cardiovascular system, exercise stress, adaptation, sports training.

Спортивный туризм относится к видам спорта, для которых характерна активная двигательная деятельность с проявлением физических и волевых качеств. Его можно отнести к комплексным (смешанным) видам спорта типа многоборий. Спортсмен-турист должен обладать специфической выносливостью, работоспособность в туристических походах.

**Цель работы** – исследовать параметры сердечно-сосудистой системы.

**Организация и методы исследования.** Для исследования сердечно-сосудистой системы (у туристов-студентов первого-второго курсов, 18-20 лет и у контроля – студентов этих же курсов, не занимающихся спортом), определяли параметры: АД, ДД, ЧСС, СОК (систолический объем крови), МОК (минутный объем крови), ПД (пульсовое давление).

### Результаты исследования и их обсуждение

Наряду с исследованием физических качеств подростков 18-20 лет, занимающихся туризмом и не занимающихся им (контролем), было произведено исследование физиологических показателей сердечно-сосудистой системы этих подростков. Результаты физиологических показателей были представлены в таблице 1. Как видно из данных таблицы 1, показатели сердечно-сосудистой системы к концу года в обеих группах снизились, но в экспериментальной группе – в большей степени, что говорит о положительном влиянии занятий туризмом на динамику сердечно-сосудистой системы. Эти данные позволяют говорить об адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам и об экономизации всего организма [7, 10, 11].

Как видно из данных таблицы 1, показатели сердечно-сосудистой системы к концу года в обеих группах снизились, но в экспериментальной группе – в большей степени, что говорит о положительном влиянии занятий туризмом на динамику сердечно-сосудистой системы. Эти данные позволяют говорить об адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам и об экономизации всего организма [7, 10].

Таблица 1 – Показатели сердечно-сосудистой системы, при адаптации к физической нагрузке годового тренировочного процесса

Группа	Начало года			Конец года		
	АД	ДД	ЧСС	АД	ДД	ЧСС
Контрольная группа	122,33±2,8 100%	76,8±1,9 100%	86,7±2,3 100%	121,3±2,5 98,78%	72±1,9 93,75%	79,8±2,3 92,05%
Экспериментальная группа	127,33±2,8 100%	75,6±1,4 100%	84,7±2,1 100%	120±2,4 94,24%	69,8±1,7 92,33%	73±1,2 86,19%

Таблица 2 – Показатели сердечно-сосудистой системы в течение годового тренировочного процесса

Группа	Начало года			Конец года		
	СОК	МОК	ПД	СОК	МОК	ПД
Контрольная группа	59,9±4,1 100%	5221,2±32 100%	46,1±3 100%	62,41±3,2 104,05%	4965,4±44 95,1%	49,3±3,2 106,9
Экспериментальная группа	61,25±3,6 100%	5175,44 100%	51,7±2,3 100%	64,18±4,3 104,08%	4675,3±46 90,3%	50,2±3 97,1

Как видно из результатов таблицы 2, показатели контрольной группы свидетельствуют о недостаточной адаптации ССС к физической нагрузке. В экспериментальной же группе показатели ССС указывают на качественные изменения морфофункциональных свойств сердца за годичный цикл тренировки. Адаптация происходит за счет гипертрофии сердечной мышцы, а не за счет увеличения частоты пульса. Разработанная нами и, успешно опробованная программа годичного цикла спортивных тренировок, экспериментально оправдала поставленные перед ней задачи и, следовательно, может применяться для тренировок туристов-спортсменов.

Следствие адаптации организма к постоянным физическим нагрузкам в течение годичного цикла спортивных тренировок, наблюдались некоторые изменения в работе сердечно-сосудистой системы у экспериментальной группы: произошло снижение показателя пульса приблизительно на 14%; показатель систолического давления составлял в среднем 127,3%, к концу эксперимента он снизился на 6% и давление стабилизировалось до 120 ус.ед.; понижение диастолического давления составило приблизительно 75%. Эти данные позволяют заключить, что все показатели сердечно-сосудистой системы (частота сердечных сокращений, систолическое давление и диастолическое) снизились, что говорит об адаптации сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке [1, 2, 3, 6, 8, 9]. Увеличение выброса систолического объема крови на 4,8%, уменьшение минутного объема кровотока на 9,7% и уменьшение пульсового давления на 3% свидетельствуют, что в организме подростков экспериментальной группы произошли качественные изменения морфофункциональных свойств сердца за годичный цикл спортивной тренировки. Следовательно, сердце увеличивается в объеме, проявляя резистентность к физической нагрузке [6, 10].

#### Список литературы

1. Влияние физических нагрузок при занятиях легкоатлетическим спринтом на физическую работоспособность подростков / В.И.Павлова, С.С.Кислякова, Д.А.Сарайкин, Ю.Г.Камскова // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды : материалы IV междунар. науч.-практ. конф. / Челябин. гос. пед. ун-т. – Челябинск, 2012. – С. 336-339.
2. Вяткин Л.А. Туризм и спортивное ориентирование : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Л.А. Вяткин, Е.В.Сидорчук, Д.Н.Немытов. – М.: Академия, 2001. – 208 с.
3. Гольнева Д.П. Человек, его здоровье и окружающая среда: пособие для учителей и студентов естественно-географических факультетов / Д.П.Гольнева, В.И.Павлова. – Челябинск, 1997. – 120 с.
4. Динамика функционального состояния сердечно-сосудистой системы юных тхэквондистов в тренировочном процессе / Д.А.Сарайкин, М.С.Терзи, В.И.Павлова, Ю.Г.Камскова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Образование, здравоохранение, физическая культура. – Челябинск, 2012. – Вып. 32. – № 28 (287). – С. 20-23.
5. Меерсон Ф.З. Адаптация к физическим нагрузкам / Ф.З.Меерсон, М.Г. Пшенникова. – М. : Медицина, 1996. – 156с
6. Молекулярно-генетическая детерминация функциональной работоспособности единоборцев разных квалификаций / М.С.Терзи, Е.В.Леконцев, Д.А.Сарайкин, В.И.Павлова, Ю.Г.Камскова // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 7. – С. 21-24.
7. Повышение физической работоспособности легкоатлетов 14-15 лет в макроцикле тренировочного процесса / В.И.Павлова, С.С.Кислякова, Д.А.Сарайкин, Ю.Г.Камскова, И.В.Нагорнов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Образование, здравоохранение, физическая культура. – Челябинск, 2015. – Т. 15. – № 4. – С. 74-79.

8. Сиваков В.И. Квантовый метод в повышении энергосистемы спортсменов / В.И. Сиваков, Д.В.Сиваков, В.В.Сиваков // Записки ученых университета им. П.Ф Лесгафта. – 12 (142). – 2016. – 116-120.

9. Сиваков В.И. Квантовый энергетический метод в диагностике и прогнозировании успешных выступлений квалифицированных спортсменов / В.И.Сиваков, С.А.Айткулов, И.Ф. Черкасов // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 6. – С. 78-80.

10. Физиологические предпосылки сохранения и укрепления здоровья у единоборцев / М.С.Терзи, Д.А.Сарайкин, В.И.Павлова, Ю.Г.Камскова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Образование, здравоохранение, физическая культура. – Челябинск, 2014. – Т. 14. – № 3. – С. 26-32.

11. Исаев А.П. Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью / А.П. Исаев, Е.В. Быков, А.Р. Сабирьянов и др. – Челябинск : Южно-Уральский гос. университет, 2005. – 268 с.

Гронская А.С., Бугаец Я.Е., Моисеев К.К., Танцура М.Н.  
Россия, г.Краснодар

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма  
gro\_al@mail.ru

### СПЕЦИФИКА ПРОЯВЛЕНИЯ МОТОРНОЙ АСИММЕТРИИ В ЕДИНОБОРСТВАХ

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы актуальности оценки моторной асимметрии в единоборствах с позиций ее влияния на направленность формирования навыков эффективного использования технико-тактических действий и экстраполяцию. С целью выяснения освещенности проблемы и мнения о необходимости учета асимметрии верхних и нижних конечностей в процессе подготовки спортсменов проведено анкетирование опытных тренеров Краснодарского края. Установлено отсутствие у специалистов единой точки зрения о генетической одаренности, специфике двигательных возможностей и особенностях тренировки праворуких и леворуких единоборцев с преимущественным использованием или сменой собственной асимметричной боевой стойки и мануального фенотипа тренера. С использованием современной, адаптированной для спортсменов методики, проанализированы знак, степень доминирования рук и ног, а также варианты моторного профиля квалифицированных тхэквондистов. Выявлено доминирование правых признаков с высокими коэффициентами асимметрии, отсутствие леворукости и амбидекстрии. Предпочтительным является односторонний моторный фенотип («правая рука – правая нога»).

**Ключевые слова:** моторная асимметрия, единоборства, бокс, тхэквондо, боевая стойка.

Gronskaya A.S., Bugaets Y.E., Moiseev K.K., Tantsura M.N.  
Russia, Krasnodar

Kuban State University of Physical Culture, Sport s and Tourism

### SPECIFICITY OF MOTOR ASYMMETRY IN MARTIAL ARTS

**Abstract.** The article discusses the relevance of determining of motor asymmetry in martial arts from the point of view of its influence on the direction of formation of skills in the effective use of technical and tactical methods and extrapolation. In order to clarify the recognition of the problem and the opinion about the need to take into account the asymmetry of the upper and lower extremities in the process of training athletes, the questionnaires of the experienced coaches of the Krasnodar Territory were conducted. It is established that the specialists do not have a single point of view about the genetic talent, specifics of the motor abilities and training of right-handed and left-handed unibors with the predominant use or the change of their own asymmetric fighting rack and manual phenotype of the trainer. With the use of modern, adapted for athletes techniques, the sign, the degree of dominance of the hand and foot, as well as variants of the motor profile of qualified martial arts taekwondo players are determined and analyzed. The dominance of right signs with high coefficients of asymmetry, lack of left-handedness and ambidexterity is revealed. The one-sided motor phenotype ("right hand - right foot") is preferred.

**Key words:** motor asymmetry, martial arts, boxing, taekwondo, fighting rack.

Моторный профиль (МП) представителей ситуационных видов спорта определяет преимущественную симметричность или асимметричность их действий, способствует правильному выбору амплуа, стиля и тактики соревновательной деятельности. В свою очередь, формирование моторного фенотипа подчиняется закономерностям взаимовлияния генетических задатков и средовых факторов. В единоборствах латеральные предпочтения закладываются на ранних этапах тренировки, а проявляются на уровне высокого спортивного мастерства, поэтому методика их формирования очень сложна [2, 4]. В настоящее время отмечается стереотипность тренировочного процесса: боксеры-правши в основном осваивают и совершенствуют боевые действия в левосторонней стойке, а левши – в правосторонней. Такой подход ограничивает их двигательные возможности и затрудняет формирование боевых приемов. Многие специалисты не имеют четких представлений о работе с левшами и, полагаясь на интуицию и собственный опыт, экстраполируют процесс подготовки правшей на левшей [5, 8, 11]. Выводы авторов, исследования которых посвящены моторной асимметрии (МА) в единоборствах, вариативны и неоднозначны, что дает основание предположить, что углубленное изучение этой проблемы в настоящее время остается актуальным. Проблема заключается в раннем выявлении и повышении эффективности спортивной подготовки правшей, левшей и амбидекстров.

Целью настоящего исследования явилось изучение освещенности проблемы МА в единоборствах и специфики моторных предпочтений квалифицированных спортсменов-тхэквондистов. Для решения поставленной цели были реализованы следующие задачи: 1) изучение мнения тренеров, ученики которых успешно выступают на международных и всероссийских соревнованиях, о специфике двигательной асимметрии в единоборствах; 2) анализ знака и степени выраженности моторных предпочтений у 15 квалифицированных тхэквондистов (КМС) 18-30 лет; 3) выявление вариантов МП тхэквондистов.

Исследования и обработка результатов проводились на базе лаборатории «Физиология движений человека» при кафедре физиологии Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. В опросе приняли участие 17 тренеров Краснодарского края, имеющих высшее физкультурное образование и стаж работы более 15 лет. Анкета включала 10 вопросов о практическом использовании специалистами знаний о МА в процессе отбора и тренировки праворуких и леворуких спортсменов. Для определения ведущей конечности использовали 34 показателя. Рассчитывали коэффициенты асимметрии (Кас) для каждого признака и интегральный коэффициент МА, позволяющий выделить условные границы основных типов асимметрии [2]. По данным проведенного нами анкетного опроса процент левшей в российском боксе варьирует от 20 до 50%. Большинство респондентов (74%) отметили выраженную тенденцию увеличения количества леворуких боксеров на квалифицированных соревнованиях. Это согласуется с литературными данными, показавшими, что на соревнованиях местного масштаба среди юношей 90% составляют правши, а по мере повышения их уровня среди финалистов фиксируется увеличение процента левшей. Этот факт объясняется тем, что при общем представительстве леворуких бойцов к праворуким в пропорции 1:10 на квалификационных соревнованиях правше приходится встречаться восемь раз с праворукими бойцами (в одноименной стойке) и только один раз – с леворуким (в разноименной стойке). Очевидно, что правши по качеству навыка менее готовы к встрече с боксером, стоящим в разноименной стойке.

Таким образом, по мере повышения ранга соревнований число бойцов-левшей увеличивается, несмотря на то, что, возможно, многие праворукие претенденты имеют более высокие функциональные показатели [8, 13]. Точка зрения о большей одаренности леворуких спортсменов у среди опрошенных нами специалистов имела незначительный перевес (53%). Однако подавляющее большинство тренеров (89%) считают их более перспективными в плане готовности к встрече с разноименно стоящим противником. Согласно данным С.Г. Дубового и И.А.Анисимова [5] у левши правый удар сильнее, чем левый удар у боксера-правши, а левой рукой левша бьет также сильно, как боксер-правша правой. У боксеров-левшей коэффициент атаки ведущей рукой на 48% больше и эффективнее, чем неведущей. У правшей это преимущество в 4 раза меньше. У праворуких достоверно выше коэффициент атаки неведущей рукой, чем у леворуких [7]. Вероятно, такой стиль ведения поединка связан с локализацией разных функций в полушариях мозга. Боксеры-правши – тактики, а боксеры-левши ведут бой в характерном для правого полушария агрессивном атакующем стиле. В его основе – простые технико-тактические действия с максимальной скоростью их выполнения. Для боксеров с левополушарным доминированием более предпочтительным является контратакующий стиль ведения поединка [12]. Сопоставимые наблюдения относятся и к борцам-левшам [13].

Вопрос об асимметричности в единоборствах заключается в методике подведения бойца к эффективному ведению боя с преимущественным использованием собственной асимметричной стой-

ки. Мнения об особенностях тренировки боксеров с разным МП разделились практически поровну. С точки зрения 52% специалистов подготовка правой и левой не должна иметь никаких отличительных особенностей. Остальные 48% считают, что тренеру с самого начала занятий необходимо прививать спортсменам навыки спарринга с соперником в асимметричной взаимной стойке и более эффективного действия при смене собственной стойки. При этом немаловажную роль играет моторный фенотип самого наставника. В коллективе, где большинство занимающихся боксом — правши, левше осваивать технику труднее, так как тренер в основном показывает приемы, характерные для левосторонней стойки. Но при умелом преподавании левши могут не только с успехом овладеть техникой и тактикой ведения боя, но и дадут возможность другим спортсменам овладеть приемами борьбы с левшами. Поэтому правшам необходимо с самого начала занятий боксом прививать навыки боя с левшами. Опыт тренировочной деятельности позволил отдельным тренерам (11%) пересмотреть свою точку зрения и присоединиться к тем, кто настаивал на обучении боксеров-левшей вести бой в правосторонней стойке [5, 8, 11]. Анализ латерального доминирования у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в тхэквондо, выявил особенности его дифференцировки по степени и направленности. Все обследованные нами спортсмены являлись праворукими (диапазон Кас от +18 до +100%). Амбидекстрия и левшество верхних конечностей отсутствовали. Ведущая правая нога установлена у 67% (Кас от +16 до +66%) , левая – у 20% (Кас от -15 до -50%), симметрия нижних конечностей – у 13% тхэквондистов (Кас - 0%). Средние значения коэффициентов асимметрии для руки и ноги: +70% и +26% соответственно. Интегральный коэффициент МА составил 48%, что соответствует «выраженному правшеству» (от +10% до +50%).

Доминантные признаки объединялись в 3 варианта МП - комбинации двух признаков доминирования моторики верхних и нижних конечностей: «правая рука – правая нога» (66%), «правая рука – левая нога» (20%), «правая рука – амбидекстрия ног» (14%). Таким образом, структура МП у квалифицированных спортсменов-тхэквондистов характеризуется преобладанием одностороннего моторного фенотипа, что свидетельствует об акцентировании системы межполушарных взаимоотношений в сторону увеличения левополушарной функциональной активности. Очевидно, что характер моторного доминирования отдельных признаков адекватен специфическим требованиям техники и тактики тхэквондо, имеющим отношение к асимметрии поз и локомоций, а также индивидуальным предпочтением в стиле единоборства с соперником. Анализируя причины выявленных нами закономерностей, необходимо учитывать влияние многолетнего тренировочного процесса. Так, большое количество амбидекстров в айкидо и самбо И.В. Ефимова с соавторами [6] объясняют спецификой их технической подготовки - освоением приемов на левую и правую стороны и отсутствием жесткой стереотипности движений. Исследования А.Ю. Мишенина и Е.М. Бердичевской [10] показали, что «борцы-правостоечники» характеризуются правосторонним, а «левостоечники» - левосторонним доминированием и амбидекстрией моторных функций. И.Г. Малазония и А.С. Гронская [9] для определения ведущей руки у членов сборной команды Краснодарского края по боксу использовали тесты, оценивающие признаки, не подвергающиеся переучиванию в онтогенезе. В результате ведущая правая рука была выявлена у 60% боксеров, левая – у 40%, амбидекстрия отсутствовала. Это позволило сделать вывод о значительной выраженности у боксеров «правшества» и «левшества» функций по врожденным признакам. Высокий процент леворуких согласуется с мнением [14] об ускорении их реакции в связи с восприятием зрительных образов и контроля действий руки одним полушарием мозга. Эти данные отличаются от результатов исследований [1, 3] с использованием батареи из 29 тестов, в которых выявлено преобладание правой руки у 92% боксеров высокой квалификации. Согласно противоположной точке зрения [6] для борцов и боксеров предпочтительной является амбидекстрия, так как специфической особенностью их подготовки является симметричное освоение технических приемов.

Таким образом, формирование арсенала технических действий единоборцев основывается на модели пространственно-смысловой деятельности, которая в значительной степени определяется двигательной асимметрией. Оценка МП спортсмена поможет оптимизировать спортивный отбор, индивидуализировать тренировки, повысить успешность усвоения тактических приемов в разных кинематических ситуациях и, возможно, целенаправленно формировать стиль соревновательной деятельности, адекватный специфике восприятия, мышления и другим индивидуальным особенностям, сопутствующим профилю межполушарной асимметрии человека.

#### **Список литературы**

1. Бердичевская Е.М., Гронская А.С., Черенкевич В.И. Типологические свойства нервной системы и функциональные асимметрии юношей-боксеров // Научно-методический журнал «Физическая культура, спорт – наука и практика». 2008. №1. С. 33-35.

2. Бердичевская Е.М., Гронская А.С. Функциональные асимметрии и спорт: руководство по функциональной межполушарной асимметрии. М. : Научный мир, 2009. С.647–691.
3. Гронская А.С., Черенкевич В.И. Индивидуальный профиль асимметрии и особенности кратковременной памяти юношей-боксеров // Науч. тр. I Съезда физиологов СНГ. М. 2005. Т.2. С. 849.
4. Гронская А.С., Малука М.В., Бугаец Я.Е., Аверьянова А.А. Проблемы и перспективы оценки латерального доминирования в спорте // Матер. VI Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием «Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации». Краснодар: КГУФКСТ. 2016. С. 56-58.
5. Дубовой С.Г., Анисимов И.А. Особенности формирования технико-тактических двигательных действий у юных боксеров различного профиля функциональной асимметрии // Ученые записки университета им. П.Ф.Лесгафта. 2011. №9(79). С.68 - 72.
6. Ефимова И.В., Будыка Е.В., Качан А.Б. Латеральная организация функций у лиц, занимающихся айкидо // Матер. Всерос. конф. «Современные направления исследований функциональной межполушарной асимметрии и пластичности мозга». 2010. С. 137 – 140.
7. Катрич Л.В., Куракин А.В. Влияние функциональной асимметрии на точность восприятия времени у боксеров // IV Сибирский физиологический съезд. Тез. докладов. - Барнаул: Принт-экспресс. 2008. Т.2. С. 203 – 204.
8. Макаров В.А., Антонюк М.В., Близнюк А.А., Малазonia И.Г., Павлов Н.В., Шулика Ю.А. Практика бокса. Краснодар: Неоглори, 2012. 399с.
9. Малазonia И.Г., Гронская А.С. Особенности асимметричных действий боксеров разного моторного фенотипа в изменяющихся кинематических ситуациях // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. Т.11. №4. 2016. С.217-224.
10. Мишенин А. Ю., Бердичевская Е.М. Асимметрия регуляторных механизмов постурального контроля имитационных поз у высококвалифицированных борцов греко-римского стиля // Физическая культура, спорт – наука и практика. 2014. №4. С. 63 – 68.
11. Осколков В.А. Передвижения по рингу – основа технико-тактической подготовки в боксе: учебное пособие // Волгоград: Перемена. 2007. 112с.
12. Таймазов В.А. Индивидуальная подготовка боксеров в спорте высших достижений : дис. ... д-ра пед. наук. Санкт-Петербург, 1997. 338 с.
13. Чермит К.Д. Симметрия – асимметрия в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1992. 255 с.
14. Чуприков, А.П. Леворукость как прикладной аспект функциональной асимметрии головного мозга // Материалы научной конференции «Актуальные вопросы функциональной межполушарной асимметрии». М. 2005. С. 112.

Губаева Е.Е.

Россия, г. Казань

ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма»

mal20@inbox.ru

## БИОПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ФИГУРИСТОВ

**Аннотация.** В статье обоснована актуальность вопроса разработки биопедагогического подхода в методике тренировки спортсменов. Методология разработки биопедагогического подхода включает в себя в содержательном аспекте системный подход, базирующийся на концепции П.К.Анохина о функциональных системах, а также технологический подход, предполагающий унификацию научно-прикладного опыта в процессуальном аспекте. Разработанная в статье модель методики формирования ориентировочной основы способов выполнения прыжковых элементов у фигуристов в процессе начального обучения является биопедагогической. Биопедагогическая модель содержит четыре базовых блока: методологический, содержательный, процессуальный и диагностический. Сложносоставной характер полученной модели представлен в статье в качестве биопедагогической технологии тренировки спортсменов. Разработанная в статье модель методики формирования ориентировочной основы способов выполнения прыжковых элементов у фигуристов в процессе начального обучения является результатом, дополняющим научный опыт биопедагогического подхода в методике обучения юных фигуристов.

**Ключевые слова:** биопедагогический подход, биопедагогическая технология, биопедагогическая методика, биопедагогическая модель, тренировка фигуристов, начальное обучение, юные фигуристы, спортсмены, функциональная система, ориентировочная основа, прыжковые элементы

## BIOPEDAGOGICAL TECHNOLOGY OF PREPARATION OF YOUNG FIGURERS

**Аннотация.** The urgency of the biopedagogical approach in the methodology of training athletes is indisputable. The methodology of development of the biopedagogical approach includes in the content aspect a systematic approach. The system approach is based on the theory of functional systems. The author of this theory is P.K. Anokhin. The methodology of development of the biopedagogical approach includes in the procedural aspect a technical approach. The technical approach requires unification of the procedural side. The authors developed a methodological model for the formation of an approximate basis for the methods of performing jumps. This model is biopedagogical. Biopedagogical model contains methodological, informative, procedural and diagnostic blocks. The model has a complex composition and is in fact a technology. The biopedagogical technology developed in the article complements the science of teaching young figure skaters.

**Ключевые слова.** Biopedagogical approach, biopedagogical technology, biopedagogical technique, biopedagogical model, figure skating training, elementary education, young figure skaters, athletes, functional system, indicative base, jumps.

Актуальность вопроса разработки биопедагогического подхода в методике тренировки спортсменов определена объективностью психосоматических взаимосвязей в функционировании систем организма, детерминирующих высокие спортивные результаты, в том числе в фигурном катании на коньках. Фигуристы выполняют на льду сложные элементы, что обеспечивается многочисленными, психосоматическими по характеру взаимосвязей образующих структур, функциональными системами организма (в терминологии П.К.Анохина [1-2]). Например, функциональными системами прыжка. Если же внутренняя, психофизиологическая деятельность организма в процессе достижения фигуристом цели выполнения прыжка организована в форме функциональной системы, то мастерство тренера будет, в числе прочего, заключаться в организации ее развития, что представляет собой задачу, решаемую на стыке педагогики и физиологии как наук. В широкой практике научно-прикладных исследований, посвященных вопросам методики обучения юных фигуристов [3, 4], подобный интегрированный подход, называемый биопедагогическим, уже содержит некоторое количество разработок по повышению эффективности тренировочного процесса спортсменов [5]. Тем не менее, биопедагогический подход еще не занял заслуженного места в методической науке фигурного катания на коньках. В связи с чем целью предпринятого исследования явилась разработка биопедагогической модели методики формирования ориентировочной основы способов выполнения прыжковых элементов у фигуристов в процессе начального обучения.

В результате теоретико-методологического моделирования разработана функционально-системная модель-методика формирования ориентировочной основы способов выполнения прыжковых элементов у фигуристов в процессе начального обучения. Разработанная модель содержит четыре базовых блока: методологический, содержательный, процессуальный и диагностический.

Методологический блок биопедагогической модели методики формирования ориентировочной основы способов выполнения прыжковых элементов у фигуристов в процессе начального обучения основывался, кроме биопедагогического, на системном (функционально-системном) и технологическом подходах, а также содержал целевые ориентиры и принципы обучения спортсменов в рамках разрабатываемых подходов. Методологический блок включал в себя несколько базовых положений, как то, что модель формирования ориентировочной основы способов выполнения прыжковых элементов должна учитывать, что: предметом тренерского воздействия является функциональная система; тренерское воздействие должно осуществляться на все звенья функциональной системы прыжка (афферентный синтез, акцептор результата действия, эфферентный синтез, действие, перебор действий, выбор оптимального действия, полезный приспособительный результат).

Содержательный блок биопедагогической модели методики формирования ориентировочной основы способов выполнения прыжковых элементов у фигуристов в процессе начального обучения объединял в себе методические стороны процесса спортивной подготовки юных фигуристов: общую физическую подготовку (ОФП), специальную физическую подготовку (СФП), техническую подготовку (ТП), ледовую подготовку (ЛП), психологическую подготовку (ПП). Каждое направление включало комплексы тренировочных упражнений и тренинги.

Процессуальный блок биопедагогической модели методики формирования ориентировочной основы способов выполнения прыжковых элементов у фигуристов в процессе начального обучения включал хронологические этапы обучения с соответствующими им педагогическими условиями формирования ориентировочной основы способов выполнения прыжковых элементов. Кроме того, для унификации биопедагогического подхода в методике обучения юных фигуристов нами разработана «Технологическая карта тренировочного занятия по формированию прыжковых элементов в фигурном катании», внутренне организованная по принципу отражения сущностного содержания и архитектуры функциональной системы прыжка в фигурном катании на коньках. Унифицированная форма облегчает ее широкое применение в тренерской практике.

Кроме этого, биопедагогическая модель методики формирования ориентировочной основы способов выполнения прыжковых элементов у фигуристов в процессе начального обучения включала в себя диагностический блок, который представлял собой систему биопедагогического контроля, разделяющегося на деятельность по оценке физиологических показателей (биологический контроль), а также мастерства и спортивных качеств (педагогический контроль).

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что концепция функциональных систем может стать основой развития самостоятельного, научно-прикладного биопедагогического подхода в методике обучения юных спортсменов. Разработанная нами биопедагогическая модель методики формирования ориентировочной основы способов выполнения прыжковых элементов у фигуристов в процессе начального обучения является результатом, дополняющим научный опыт биопедагогического подхода в методике обучения юных фигуристов.

#### **Список литературы**

1. Анохин, П. К. Очерки по физиологии функциональных систем / П.К.Анохин. - М.: Медицина, 1975. – 448 с.
2. Анохин, П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем / П.К.Анохин // В кн. «Принципы системной организации функций. - М.: Наука, 1973. – С. 5-61.
3. Нормальная физиология: Курс физиологии функциональных систем / Под ред. К.В.Судакова. – М.: Медицинское информационное агентство, 1999.– 718 с.
4. Стефанова, Ц.А. Базовые движения в фигурном катании на коньках и методика обучения им: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук / Ц.А. Стефанова.- Санкт-Петербург, 1994.- 17 с.
5. Kováč, L. Biopedagogy / L. Kováč1// EMBO Rep. –2013. - Apr; 14(4): 294.

Гузенко С.С.  
Россия, г.Казань  
Средняя русско-татарская общеобразовательная школа № 57  
SvyatoslavSG@mail.ru

### **ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННАЯ ОСНОВА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

**Аннотация:** В статье рассматривается духовно-нравственный аспект физической культуры и спорта, который, по мнению автора, является основополагающим в подготовке спортсменов высокого класса и спортивного резерва.

**Ключевые слова:** Человек, душа, дух, физическая культура, спорт, права человека, факторы здорового образа жизни.

Guzenko S.S.  
Russia, Kazan  
The average Russian-Tatar secondary school № 57  
SvyatoslavSG@mail.ru

### **SPIRITUAL AND MORAL FOUNDATIONS OF THE PHYSICAL CULTURE AND SPORTS**

**Abstract:** the article discusses the moral and spiritual aspect of physical culture and sports, which, in the author's opinion, is fundamental in the training of high-class athletes and sports reserve.

**Keywords:** People, soul, spirit, physical culture, sports, human rights, factors of a healthy lifestyle.

В связи с проведением в России Чемпионата мира по футболу (2018 г.) у нас только ленивый не говорит о здоровом образе жизни и спорте. Федеральным законом «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» определяются правовые, организационные, экономические и социальные основы деятельности в области физической культуры и спорта в Российской Федерации [7]. Из смысла указанного закона следует, что физическая культура и спорт выступают одним из направлений российской национальной идеи и способов профилактики правонарушений, как неким нравственным регулятором общественных отношений. При этом достигаются и некоторые политические цели, о которых точно было сказано рядом авторов. Так, например, З.А.Гедугова отмечает, что «Молодые и зрелые спортсмены, их тренеры успешно рекрутируются в спортивную, а затем политическую элиту страны с целью легитимации власти. Многие известные спортсмены становятся депутатами, получают комплекс депутатских прав и обязанностей и вместе с этим – доступ к власти и привилегии. Спортивные и политические деятели, бизнес-элита активно вовлечены в сферу спортивного администрирования, возглавляют национальные спортивные федерации (например, председатель Государственной Думы, экс-глава администрации Президента РФ С.Нарышкин возглавлял Всероссийскую федерацию плавания, теперь ею руководит четырехкратный олимпийский чемпион В. Сальников) и профессиональные спортивные клубы.

Примечательно, что государственная политика в сфере физической культуры и спорта в РФ строится на основе спортивной Хартии Европы, и в ней заложен принцип обеспечения всеобщего доступа к спорту, запрещения любого вида дискриминации по отношению к спортсменам, непрерывности физического воспитания различных возрастных групп граждан, независимости спорта от политики и др.» [3,с.44-46]. Международный антидопинговый скандал вокруг российских спортсменов, выявление отечественных чиновников-коррупционеров раскрыли нижеуказанные актуальные и слабые стороны существующего спорта, на которые необходимо государству и обществу обратить пристальное внимание.

Во-первых, духовно-нравственный аспект физической культуры и спорта, который не может быть явно решён властью имущими из-за неправильно поставленных приоритетов. Как нам видится, на законодательном уровне в основу физической культуры и спорта были заложены только экономические, рейтинговые и патриотические основы, преследующие в основном получение политических дивидендов (лат. *dividendum* – то, что подлежит разделу), денежных вознаграждений и прибылей от спортивных трендов. Часто спорт ассоциируют с властью и деньгами, а не с высоко духовно-нравственной личностью, человеколюбивым, трудолюбивым и спортивным человеком. Коммерческий подход затмил главную задачу физической культуры и спорта, связанную с духовно-нравственным воспитанием и развитием человека через физическое развитие.

Во-вторых, духовно-нравственная информационная безопасность, которая не выдерживает никакой критики. С.И.Ивентьев считает, что «В настоящее время утверждением «своей истины» открыто занимаются некоторые государства и экстремистские образования, доказывая своё превосходство оружием и пропагандой «своих ценностей», что мы повсеместно наблюдаем. К большому сожалению, российское государство ещё не выработало универсальную духовно-нравственную «вакцину» для граждан, повышающую информационный иммунитет...

Проблемной в России является система образования, по которой и наносится удар для изменения молодёжи. Российское государство для защиты молодёжи поставило заслон, провозглашающий спорт и патриотизм, но этого мало, так как этот щит будут пробивать различными путями. В последнее время в отношении России ведётся агрессивная информационная война, в которой используются провокационная и фальшивая информация. Для чего это делается? Основной целью здесь выступает не только экономический или геополитический интерес, но, как нам кажется очевидным, и самый главный интерес в обладании истины, то есть атрибутом Богообщения, который позволит разобраться в сущности Добра и Зла, получить вечную жизнь (бессмертие), напрямую общаться с Богом, вывести любые народы и государства из духовно-нравственного и экономического кризиса или же укрепиться во власти. Это одна из причин любых региональных конфликтов, но об этом, к большому сожалению, мало говорят» [4,с.165-166]. С.И.Ивентьев предлагает решать назревшие вопросы благодаря четвёртому и пятому поколениям прав человека, которые провозглашают права и свободы человеческой души и духа [4,с.14,165].

К главным факторам здорового образа жизни относят [1,5]:

1. Духовно-нравственные факторы – духовность, вера, мораль (этика), религия, духовная музыка, молитва, духовная информация, четвёртое и пятое поколение прав человека;
2. Биологические факторы – пол, возраст, конституция, генетика и наследственность;

3. Природные (экологические) факторы – качество окружающей среды, климатические, гелио-геофизические показатели, антропогенное загрязнение и пр.;

4. Социальные (социально-экономические) факторы – образ жизни (питание, физические нагрузки, распорядок сна, режим труда и отдыха, жилищно-бытовые условия), законодательство, политика, здравоохранение, миграционные процессы, система образования и культуры, спорт, первое-третье поколение прав человека и т.д.;

5. Информационный фактор – знания, информация, СМИ, Интернет, реклама и т.д. .

Из вышепоименованного мы видим, что для человека важны духовно-нравственные факторы, влияющие на его духовное и душевное здоровье. Мы считаем, что основу физической культуры и спорта, любой семьи должны составлять вышеперечисленные духовно-нравственные факторы [2, с. 161-163].

#### **Список литературы**

1. Быков Е.В. Мониторинг состояния здоровья учащихся младших классов и подходы к реализации здоровьесберегающих технологий / Е.В. Быков, А.В. Рязанцев, А.В. Чипышев, Е.А. Мекешкин // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2012. – Вып. 30. – №8 (267). – С. 6–8.

2. Гузенко С.С. Духовно-нравственные права человека. Семья / С.С. Гузенко // Исследовательская деятельность студента как фактор развития и реализации потенциальных и творческих возможностей специалиста: сборник материалов студенческой научно-практической конференции с международным участием/под ред. Л.А.Кочемайкиной. – Омск : Изд-во АНО ВО «Омский экономический институт», 2016. – С.161-163.

3. Гедугова З.А. Политика и спорт: взаимосвязь политических и неполитических атрибутов российской власти / З.А. Гедунова // Грамота. – 2015. – № 9 (59). – Ч.1. – С.44-46.

4. Ивентьев С.И. Истина / С.И. Ивентьев. – Новосибирск : ООО «Агентство «СИБПРИНТ», 2016. – 386с.

5. Ивентьев С.И. Главные факторы здорового образа жизни / С.И. Ивентьев, А.Г.Чучканов // ФЭН-НАУКА. – 2012. – № 4(7). – С.23-24.

6. Ивентьев С.И. Духовно-нравственный фактор как основа здоровья человека / С.И. Ивентьев // ФЭН-НАУКА. – 2011. – № 1. – С.71-72.

7. ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»//Российская газета, № 276, 08.12.2007.

Гущина С.В.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
Гущина@mail.ru

### **НАРОДНЫЕ ТРАДИЦИИ, СОХРАНЯЕМЫЕ И КУЛЬТИВИРУЕМЫЕ В НАЦИОНАЛЬНЫХ ВИДАХ СПОРТА ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ЭТНИЧЕСКОГО САМОСОЗНАНИЯ НАРОДА**

**Аннотация.** Пропаганда и продвижение национальных видов спорта нуждается в фундаментальных исследованиях по истории возникновения и развития национальных видов спорта; в разработке концепции сохранения этнического своеобразия национальных видов спорта при пропаганде на мировой арене.

**Ключевые слова:** национальные виды спорта, глобализация, нравственные ценности, культура физических упражнений.

Gushina S.V.  
Russia, Chelyabinsk  
The Ural State University of Physical Culture  
Гущина@mail.ru

### **NATIONAL TRADITIONS, KEPT AND CULTIVATED IN NATIONAL KINDS OF SPORT AS ONE OF THE FACTORS OF PEOPLE'S ETHNICAL SELF-IDENTITY DEVELOPMENT**

**Annotation.** Propaganda and promotion of national kinds of sport needs to be fundamentally investigated in the spheres of their genesis and development as well as working out conception of such kinds of sport ethnical identity preservation while propagation at the global stage.

**Key words:** national kinds of sport, globalization, moral values, physical exercises culture.

В Российской Федерации проживает более 130 этносов, в том числе 89 коренных народов, что обеспечивает широкий спектр сохранившихся в разной степени самобытных традиционных видов физической активности, включая системы физической подготовки молодежи к жизни, многочисленные комплексы военных и подвижных игр, формирующих жизненно необходимые навыки. Российский национальный спорт отличается своей уникальностью, неповторимостью, доступностью, самобытностью, экзотичностью, являясь на протяжении многих веков незаменимым средством физического воспитания и физического совершенствования молодежи, способствующего овладению трудовыми процессами и воинским искусством. Посредством национальных видов спорта у молодого поколения целенаправленно воспитывалась смелость, отвага, решительность, ловкость, сноровка, воля, преданность родине и народу. Многовековая история наших народов показывает, что не может народ полноценно жить, если он забыл или утратил исконные традиции своих предков, если он не почитает и не воздаст должное, а тем более не продолжает начатое ими дело в любой сфере человеческой деятельности. Каждый национальный вид спорта сохраняет идеалы физического совершенства, оригинальные двигательные приемы и умения, несет в себе исторический и культурный опыт прошлых эпох. Культивирование и поддержка национальных видов спорта РФ на всех уровнях способствуют сохранению российского культурного наследия, поддерживают духовное и физическое здоровье, позитивно влияют на молодежь, способствуют гражданско-патриотическому воспитанию населения. Национальные, народные виды спорта являются достоянием человечества, позволяют на основе сравнения всех уровней двигательной культуры, двигательных умений и навыков выявить универсальные свойства человека, позволившие ему выделиться из мира живой природы в «человека разумного», в человека состязающегося. Именно традиционные национальные виды спорта в большинстве российских регионов обеспечивают реальное повышение физического здоровья и двигательной активности населения, стимулируют физкультурно-массовую работу и пропаганду здорового образа жизни.

В рамках Стратегии развития физической культуры и спорта в РФ до 2020 года специалистами спорта разрабатываются программы оздоровления населения средствами национальных видов спорта. Так, республика Саха (Якутия), находящаяся на первом месте в работе по развитию национальных видов спорта, занимает первое место в ранге обеспеченности спортивными сооружениями и качеству оказываемых населению спортивных услуг. Якутия целенаправленно создала и поддерживает репутацию лидера в сохранении и возрождении традиционных национальных видов спорта и народных игр. Актуализация национальных видов спорта выступает альтернативой формированию вредных привычек, негативному поведению молодежи, росту заболеваемости населения. Анализ состояния процесса развития национальных видов спорта в РФ позволяет констатировать, что в настоящее время спортивная и педагогическая общественность систематически обращается к национальным видам спорта и народным играм, которые не требуют масштабных финансовых затрат, строительства специализированных залов [4]. Национальные виды спорта в эпоху глобализации выступают в качестве компонента этнической материальной культуры. Исследование различных аспектов традиционного физического воспитания населения различных регионов РФ, национальных видов спорта проводилось В.В. Балдухаевой, Т.Б. Белобородовой, Р.Г. Бикембетовым, М.В. Бритом, С.Е. Кайгородовым и др. Они отмечают, что техника традиционных спортивных состязаний народов России строится на единых биомеханических принципах, но различие форм народных состязаний создает неповторимый самобытный национальный колорит и индивидуальность, содействует освоению определенных двигательных навыков. Важным событием в развитии национальных видов спорта в РФ явилось установление их правовых и организационных основ в Федеральном законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» в ст. 2: «Национальные виды спорта – виды спорта, исторически сложившиеся в этнических группах населения, имеющие социально-культурную направленность и развивающиеся в пределах одного субъекта Российской Федерации». Президент России Владимир Владимирович Путин поставил перед российским сообществом конкретную задачу по развитию традиционных для России (национальных) видов спорта, продвижения их в программы олимпийских игр и чемпионатов мира. Возрождение национальных традиций, укрепление дружбы между различными национальностями и народами является в настоящее время актуальной проблемой. Проводимые в настоящее время соревнования

по видам спорта, входящих в единую Всероссийскую спортивную классификацию затрагивают главным образом виды спорта, входящие в олимпийскую программу и виды спорта, пользующиеся большой популярностью в Мире. Реально оказывается, что многие классические виды спорта (легкая атлетика, спортивные игры, современное пятиборье, водные виды спорта и др. оказываются еще недоступными для многих регионов страны, особенно для сельской местности.

Специалисты – практики на основе анализа процесса развития национальных видов спорта в РФ предлагают некоторые рекомендации по его активизации: организация и проведение соревнований по национальным видам спорта разного ранга; проведение научно- исследовательской работы по данной проблеме; выпуск научно-методической и популярной литературы по национальным видам спорта; открытие ДЮСШ по национальным видам спорта; пропаганда в СМИ по ознакомлению населения состоянием дел в национальном спорте субъектов федерации; разработка и реализация программ по развитию народных видов спорта в России; детально изучать генетическую связь национальных видов спорта с историей и культурой народа, с его традициями, народной педагогикой, фольклором и т.д.; сформулировать специальную терминологию на родном языке, обозначающую команды судьи, названия технических приемов и т.д.; разработать спортивную форму, экипировку, инвентарь с национальным колоритом; внедрить систему присвоения званий и регалий по национальным видам спорта.

Вывод. Учет вышеназванных рекомендаций призван помочь отразить этническую самобытность национальных народных видов спорта. Активная пропаганда и развитие национальных видов спорта ведет к существенным изменениям правил и канонов, заложенных во внутреннюю сущность традиционных игр и состязаний.

#### Список литературы

1. Ромаха О.В. Национальные традиции: механизмы сохранения и трансляции / О.В. Ромаха // Современные наукоемкие технологии. – 2007. – №4. – С.63-64.
2. Карелин А.В. Национальные виды спорта гарантируют здоровый образ жизни / А.В. Карелин// (эл. ресурс)/.sport.rambler.ru/news/around/590398728.html (обр. 30.09.11).
3. Захаров А.А. Проблема правового статуса национальных видов спорта в законе Российской Федерации о физической культуре и спорте / А.А. Захаров // Ученые записки университета имени П.Ф.Лесгафта.-2011.-№ 7(77).- С.73-76.
4. Тянюгина М.В. Спортизация школьников средствами оздоровительного комплекса «Любава» / М.В. Тянюгина, А.В. Тянюгина, О.Б. Тортунова, Е.В. Быков // Национальные виды спорта: актуальные проблемы развития и научно-методического обеспечения : матер. Всерос. науч.-практ. конф. (Челябинск, 16-17 июня 2016г.). – Челябинск : «Уральская академия», 2016. – С. 249-252.

Денисенко В.С., Быков Е.В.  
Россия, Челябинск

Уральский государственный университет физической культуры  
АО КОРДЕН-РУС  
vitaliy@denisenko.org

### ГРАВИТАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ CORDEN В КОРРЕКЦИИ МЫШЕЧНОГО ТОНУСА СПОРТСМЕНОВ

**Аннотация.** Применение аппарата КОРДЕН способствует улучшению субъективных показателей самочувствия (сон, работоспособность), улучшает состояние мышечной системы, вегетативное обеспечение деятельности организма и оптимизирует вегетативную регуляцию функций организма.

**Ключевые слова:** гравитационная терапия, мышцы, спортсмены, функциональное состояние, вегетативная регуляция.

Denisenko V. S., Bykov E. V.  
Russia, Chelyabinsk

Ural State University of Physical Culture  
АО CORDEN-RUS  
vitaliy@denisenko.org

## GRAVITATIONAL THERAPY CORDEN IN THE CORRECTION OF MUSCLE TONE IN ATHLETES

**Abstract.** The use of the apparatus of the CORDEN contributes to the improvement of subjective indicators of well-being (sleep, performance), improves the condition of the musculoskeletal system, vegetative provision of the body and optimizes autonomic regulation of body functions.

**Key words:** gravitational therapy, muscle, jocks, functional status, autonomic regulation.

Значительная выраженность мышечного дисбаланса при активных занятиях физической культурой и спортом, нарушения мышечного тонуса прежде всего, могут приводить к серьезным отклонениям функций всего организма спортсмена [А.В. Шевцов 2012]. А.Б. Плеханов с соавт. (2003) показал, что немалое значение имеет состояние ОДА, особенно в связи с ростом и интенсивности тренировочных нагрузок и с учетом тесных взаимосвязей мышечного тонуса с состоянием нервной системы и опосредованно – с состоянием ССС. Е.А. Блюм с соавт. (2003) обращают внимание на роль пространственных асимметрий в возникновении патологических процессов у спортсменов. По данным В.В. Пономаревой (2003) у спортсменов имеет место взаимосвязь: эмоции – деятельность мышц – состояние внутренних органов, поэтому кинезиологическое воздействие является эффективным средством коррекции выявленных отклонений. Ж.В. Сучкова с соавт. (2003, с. 80–81) отмечают положительный эффект повышения функционального состояния, снижения напряженности неспецифических механизмов адаптации спортсменов при применении магнитовиброакустических воздействий, что проявляется в снижении количества «сильных» парных корреляций. О.В. Богданов и Н.Н. Василевский (1983) изучали биоритмологическую структуру электромиографической активности мышц ног у спортсменов-прыгунов с трамплина с последующей активной коррекцией силы и координации основных мышечных групп с помощью методологии адаптивного регулирования с обратными связями при работе на миотренажере. Ю.В. Высочиным с соавт. (1999) показаны уникальные свойства миорелаксационных процессов, в частности, влияния скорости произвольного расслабления скелетных мышц на формирование долговременной адаптации к физическим нагрузкам, в обеспечении высокого уровня адаптируемости, в механизмах стрессустойчивости (с. 219). Активизация релаксационного механизма срочной мобилизационной защиты обеспечивает, по мнению авторов (Ю.В. Высочин с соавт. 1999, с. 222–223), возникновение эффекта экстренного повышения работоспособности. Для коррекции эффективны лазер [Сумный Н.А. с соавт.], средства поверхностной рефлексотерапии, в частности, устройство «Армос» (А.В. Шевцов), аппликатора «Редокс», массажных колец (Е.В. Быков с соавт.). Воздействие рефлексотерапевтических устройств на нервно-мышечный аппарат и механизмы, реализуемые сегментарно-периферическими структурами нервной системы, повышает биоэлектрическую активность головного мозга, способствует сбалансированной работе симпатического и парасимпатического отделов ВНС, улучшает циркуляцию крови.

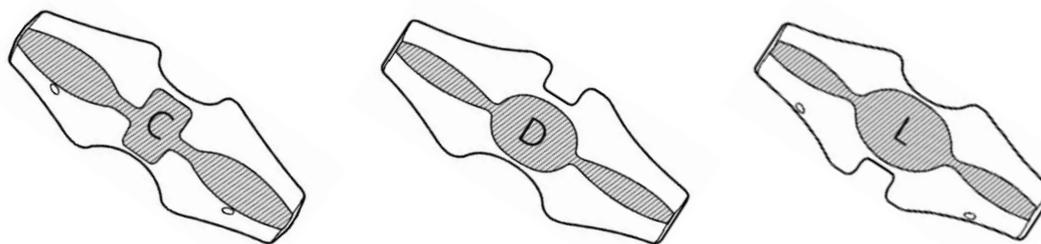
Новым аппаратом, относящимся к категории гравитационной терапии, является КОРДЕН [В.С. Денисенко, 2016]. Показано, что с помощью устройства CORDEN, простой и эффективной методики разгрузки и коррекции появилась возможность быстро избавиться от болевого синдрома, вернуть подвижность, эластичность мышц и связок позвоночного столба, восстановить межпозвоночные диски. Предложен простой, эффективный и недорогой способ вернуть здоровье себе и близким. С помощью аппарата CORDEN практически любой человек может предотвратить прогрессирование нарушений в позвоночнике, более того, просто и безопасно привести позвоночно-двигательную систему к физиологической и функциональной норме. Однако, в доступной литературе отсутствуют данные об исследованиях влияния этих средств на состояние мышечной, сердечно-сосудистой, нервной и других систем спортсменов.

Цель исследования: оценка влияния аппарата CORDEN на мышечную и вегетативную нервную системы человека.

Организация и методы исследования. В исследовании приняло участие 12 студентов-спортсменов различных видов спорта с наличием мышечно-тонического дисбаланса и связанного с ним нарушениями общего состояния и вегетативной регуляции функций. аппарат КОРДЕН использовался через день, 10 процедур. Методы исследования: электронейромиография, реография с оценкой вариабельности ритма сердца. Методики общеизвестны и достаточно широко представлены в литературе.

Аппарат CORDEN имеет форму треугольной призмы уменьшающуюся от середины к торцам, на каждой грани которой имеется по паре терапевтических выступов. Форма этих выступов обу-

словлена анатомическими особенностями позвонков соответствующего отдела позвоночника. Три пары выступов, каждая из которых предназначена для своего отдела позвоночника и обозначена соответственно. Выступы грани «С» предназначены для шейного отдела, выступы грани «D» для грудного отдела и «L» для поясничного, на мышцы прикрепляющиеся к крестцу воздействуем гранями «D» и «L».



В основе лечебного воздействия устройства CORDEN в сочетании с предлагаемой методикой положен принцип реализации 4 принципов мануальной терапии: растяжение, расслабление, мобилизация и стабилизация. Методика проста и доступна практически каждому спортсмену. Осуществляется, под воздействием массы тела, поочередным надавливанием выступов аппарата CORDEN, паравертебрально от шеи к пояснице, и выполнением простейших мобилизирующих и стабилизирующих упражнений самим пациентом. Дозирование воздействия определяется самим пациентом во время сеанса. Он ориентируется на наличие или отсутствие болевых ощущений от воздействия аппарата CORDEN. Спортсмен самостоятельно устанавливает аппарат под необходимый сегмент позвоночника, так чтобы выступы соответствующие отделу позвоночника располагались паравертебрально, справа и слева от оси позвоночного столба. Переносит вес тела на аппарат CORDEN, при наличии патологии, будет почувствует болевые ощущения. По мере растяжения и расслабления мышц над выступом и освобождении функционального блока, боль значительно уменьшается или исчезает вовсе, на ее место приходит чувство комфорта и тепла. Таким образом, воздействуя на каждый уровень позвоночного столба в отдельности, можно восстановить полноценную функциональность всего позвоночника, восстановить нарушенную иннервацию и питание не только паравертебральных мышц, но и внутренних органов. Аккупрессурное воздействие терапевтических вершин аппарата на рефлекторные проекции внутренних органов и их систем позволяет говорить о возможности применения линейки аппаратов CORDEN в комплексной терапии их заболеваний. Точно выверенная высота аппарата и уникальная форма выступов обеспечивает оптимальное воздействие на мышцы спортсменов ростом от 150 см.

**Результаты исследования.** Нами оценивались степень вегетативных изменений (анкетирование по А.М. Вейну) и выраженность их отдельных субъективных проявлений (субъективная оценка общей работоспособности, сна, болевых ощущений) при использовании аппарата (таблица 1).

Таблица 1 – Наличие субъективных жалоб и вегетативных изменений у обследованных лиц (n=12)

Показатели		Исходн.	20-й день
% лиц с наличием вегет. изм-й		100	33,3
Выраженность вегетативных изменений (баллы, M±m)		30,32±3,30	16,68±1,75
Нарушения сна (% лиц)		75	20
Снижение общей работоспособности (% лиц)		75	20
Скованность, боли в мышцах спины (% лиц)		100	16,6
Вегетативное обеспечение деятельности,%	Достаточное	34,4	75
	Избыточное	50	25
	Недостаточное	16,6	0

Наиболее часто отмечалось наличие скованности и болей в мышцах спины (100%), которые при использовании аппарата к 20-му дню у большинства спортсменов исчезали. Более длительно сохранялись проявления вегетативных изменений; нарушения сна, снижение общей работоспособности. Отмечено более чем двукратное снижение выраженности этих изменений в баллах, после 10-й процедуры не было лиц с суммой баллов более 15 («пороговый» балл); через 10 процедур в 2 раза снизился процент лиц с избыточным ВОД.

Позитивные изменения наблюдались при спектральном анализе ритма сердца: повышалась активность высокочастотного диапазона спектра и снижалась активность симпатки, а также индекса централизации (ОНЧ+НЧ)/ВЧ (практически двукратно) и наблюдался сдвиг вегетативного баланса НЧ/ВЧ в сторону парасимпатки (снижение показателя, практически двукратно). Наиболее значимы сдвиги в ортопробе (переход в вертикальное положение) – это характеризует оптимизацию вегетативной регуляции функций организма (таблица 2). Улучшились миографические показатели (табл. 3).

Таблица 2 – Динамика распределения (в %) общей мощности спектра ритма сердца по диапазонам частот до и после применения аппарата КОРДЕН ( $M \pm m$ )

Диапазон	Положение	до	после
УНЧ (%)	лежа	12,9±1,1	14,7±0,8
	стоя	11,2±1,0	16,4±1,2
ОНЧ (%)	лежа	40,4±1,3	34,1±1,4
	стоя	34,8±1,5	37,7±1,7
НЧ (%)	лежа	32,6±1,6	28,4±1,7
	стоя	48,1±2,3	37,3±1,9
ВЧ (%)	лежа	14,1±1,5	22,8±1,3
	стоя	5,9±0,7	8,6±1,0
Индекс централизации	лежа	5,2±0,9	2,7±0,4
	стоя	14,1±1,6	8,72±0,2
Индекс вагосимпатич. равновесия НЧ/ВЧ	лежа	2,3±0,3	1,3±0,2
	стоя	8,2±0,9	4,3±0,5

Таблица 3 – Показатели ЭНМГ широчайшей мышцы спины обследованных лиц до и после применения аппарата КОРДЕН ( $M \pm m$ )

Показатели ЭНМГ	Левая сторона		Правая сторона	
	до	после	до	после
Максимальная ампл., мкВ	188,46±24,42	110,06±13,87**	206,92±21,35	137,84±15,89**
Средняя амплитуда, мкВ	76,58±7,93	49,91±5,95**	50,05±5,20	42,56±4,04
Средняя частота, 1/с	57,31±5,84	50,24±5,12	27,63±4,92	44,80±4,50*
Амплитуда/ частота мкВ*с	1,37±0,14	1,15±0,11	0,83±0,09	0,79±0,09

Примечание: \* – достоверность различий показателей до и после КОРДЕН при  $p < 0,05$ , \*\* – при  $p < 0,01$ .

Выводы. Применение аппарата КОРДЕН способствует улучшению субъективных показателей самочувствия (сон, работоспособность), улучшает состояние мышечной системы, вегетативное обеспечение деятельности организма и оптимизирует вегетативную регуляцию функций организма.

#### Список литературы

1. Блюм Е.Э. Нейродинамический аспект восстановления моторной функции у спортсменов / Е.Э. Блюм, Н.Э. Блюм, А.Г. Зеньков, Д.В. Ветров // Материалы 3-го Российского научного форума РеаСпоМед. – М., 2003. – С. 17 – 18.
2. Блюм Е.Э. Новые миотехнологии в спортивной медицине / Е.Э. Блюм, Н.Э. Блюм, А.Р. Антонов // Материалы 3-го Российского научного форума РеаСпоМед. – М., 2003. – С. 19 – 20.
3. Богданов О.В. Направленная коррекция биоритмологической структуры движений у спортсменов / О.В. Богданов, Н.Н. Василевский // Физиология человека. – 1983. – Т. 9, № 3. – С. 390 – 395. Пономаревой (2003)
4. Быков Е.В. Использование поверхностной рефлексотерапии для восстановления спортивной работоспособности / Е.В. Быков, С.А. Личагина, А.В. Шевцов, А.В. Чипышев // Теория и практика физической культуры, 2006. - № 8. – С. 33 – 34.
5. Высочин Ю.В. Миорелаксация в механизмах адаптации и защиты организма от экстремальных воздействий / Ю.В. Высочин, В.В. Лукоянов, Ю.П. Денисенко // Новые направления в системе подготовки специалистов физической культуры и спорта и оздоровительной работе с населением: тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 1999. – С. 221 – 223.
6. Денисенко В. Синдром боли в спине. Аутогравитационная терапия при занятиях различными видами борьбы / В. Денисенко // Национальные виды спорта: актуальные проблемы развития

и научно-методического обеспечения : Матер. Всерос. науч.-практ. конф. / Под ред. д.м.н. проф. е.в. Быкова. – Челябинск : Изд. Центр «Уральская академия», 2016. – С. 53-59.

7. Сумный Н.А. Реабилитация пациентов с шейным остеохондрозом с синдромом нестабильности позвоночно-двигательных сегментов с использованием лазеротерапии и ее влияние на активность системы перекисного окисления липидов-антиоксидантной системы / Н.А. Сумный, М.Е. Пугачева, В.А. Садова и др. // Аллергология и иммунология. – 2013. – Т. 14. – №1. – С. 50.

8. Сучкова Ж.В. Использование факторных моделей для выявления критериальных зависимостей оптимизации функционального состояния спортсменов высокой квалификации при воздействии аппаратом МАГОФОН-01 / Ж.В. Сучкова, С.В. Булатецкий // Медицина. Спорт. Здоровье. Олимпиада: материалы IV Российского научного форума. – М., 2004. – С. 103 – 104.

9. Шевцов А.В. Коррекция биомеханических нарушений в позвоночно-двигательных сегментах как способ регуляции церебрального кровотока у спортсменов-кикбоксеров / А.В. Шевцов, В.В. Королева // Мануальная терапия. – 2007. – № 1 (25). – С. 67-73.

10. Шевцов А.В. Функциональное состояние висцеральных систем организма спортсменов при немедикаментозном способе коррекции мышечно-тонической асимметрии паравертебральной зоны : автореф. дис. ... докт. биол. наук / А.В. Шевцов. – Челябинск, 2012. – 38 с.

11. Шевцов А.В. Адаптивная восстановительная коррекция мышечной системы легкоатлетов-паралимпийцев с нарушением зрения паравертебральным тренажером и стретч-массажем / А.В. Шевцов, Т.В. Красноперова, П.З. Буйлов // Адаптивная физическая культура. – 2013. – № 1 (53). – С. 29-32.

Дерябина Г.И., Лернер В.Л., Калмыков С.А., Шпичко А.М.  
Россия, Тамбов

Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина  
dergal@yandex.ru

## ИССЛЕДОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОГО КОМПОНЕНТА ЛИЧНОСТИ ВОЛЕЙБОЛИСТОК

**Аннотация:** В данной публикации психологическая составляющая тренировочной и соревновательной деятельности в волейболе. Рассмотрена модель личности спортсмена и составляющие ее компоненты. Приведены результаты исследования коммуникативного компонента личности волейболисток по их отношению к тренеру, уровню конфликтности и самоконтролю в общении.

**Ключевые слова:** психологическая подготовка в волейболе, коммуникативный компонент личности волейболисток.

Deryabina GI, Lerner VL, Kalmykov SA, Shpichko A.M.  
Russia, Tambov

Tambov State University named after GR. Derzhavin  
dergal@yandex.ru

## INVESTIGATION OF THE COMMUNICATIVE COMPONENT OF THE PERSONALITY OF VOLLEYBALLIST

**Abstract:** In this publication, the psychological component of training and competitive activities in volleyball. The model of the athlete's personality and its components are considered. The results of the study of the communicative component of the personality of volleyball players according to their attitude to the coach, the level of conflict and self-control in communication are presented.

**Keywords:** psychological preparation in volleyball, communicative component of volleyball player personality.

Отношения, возникающие между спортсменами на фоне общего стремления к цели, в ходе совместной реализации спортивных задач в зависимости от определенных ситуаций, условий и средств деятельности, складываются по-разному. Важную роль здесь играют индивидуальные психологические свойства каждого члена и всей команды в целом [1]. Большое значение имеет также позиция тренера, руководящего спортивным коллективом. Чем ровнее его отношение к каждому

члену команды, чем справедливее он распределяет задания всем спортсменам, чем объективнее его оценка, тем быстрее и прочнее устанавливается между членами команды надлежащая социальная связь, тем выше уровень интеграции и сплоченности группы. И, наоборот, всякие ошибки, и недостатки профессионального, педагогического, организационного и поведенческого характера со стороны тренера, несомненно, снижают внутрикомандную сплоченность и достижения спортсменов [4]. В этой связи большое практическое значение приобретает оценка отношений спортсменов к тренеру, которая конкретно определяет, в какой мере стиль отношений и поведения тренера соответствует или не соответствует (и в чем именно) ожиданиям его воспитанников. Поэтому диагностика степени благоприятности или неблагоприятности межличностных и деловых контактов у тренера со спортсменами чрезвычайно актуальна для практики спорта [4].

Анализ различий в личностных профилях спортсменов в команде может служить для оптимизации их межличностных отношений и предотвращения нежелательных форм взаимодействия, а также коммуникативный потенциал является ведущим показателем при определении способностей к организаторской и руководящей работе, лидерских устремлений личности [2].

На основе вышеизложенного была сформулирована тема и решены основные вопросы организации и проведения исследования.

Объект исследования: психологическая составляющая спортивной подготовки волейболисток. Предмет исследования: коммуникативный компонент структуры личности волейболисток. Целью исследования является исследование параметров коммуникативного компонента личности спортсменов.

В соответствии с целью исследования, были поставлены следующие задачи:

1. Рассмотреть модель личности спортсмена, ее компоненты и определяющие их модельные характеристики..
2. Оценить деловые, профессиональные качества тренера как специалиста спортсменами различных видов спорта по гностическому, эмоциональному, поведенческому параметрам.
3. Вывить уровень конфликтности и самоконтроль в общении волейболисток.

В соответствии с целью и задачами исследования нами использовались следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы; педагогическое наблюдение; психологическое тестирование.

База исследования: Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина (женская волейбольная команда ВК Тамбовчанка).

Понятие личности в психологии начало складываться лишь в XX веке. В 1937 году было сформулировано следующее определение: «**Личность** – это динамическая организация всех психофизических систем человека, определяющая его поведение и мышление». В данном исследовании мы взяли за основу модель личности спортсмена, разработанную Л.К Серовой. По ее мнению, модель личности спортсмена состоит из шести основных структурных компонентов, показывающих основные направления исследования личности спортсмена: поведенческий, мотивационный, интеллектуальный, эмоционально-волевой, коммуникативный, гендерный [3]. Каждый из компонентов, в свою очередь, имеет по три модельные характеристики, представляющие конкретные психологические качества. Коммуникативный компонент, рассматриваемый в настоящем исследовании, характеризует отношение людей в спорте: отношение к тренеру, отношение к тренеру, отношение к партнерам, соперникам. Коммуникативная деятельность - одна из сторон спорта. *Спортсмены* общаются между собою и как партнеры, и как соперники, происходит также общение с тренером, от успешности которого во многом зависит судьба спортсмена. Спортсмен общается также с судьями, зрителями, болельщиками, журналистами и т.д. В командных видах функция общения наиболее сложная. Спортсмену важно правильно построить взаимоотношения со всеми участниками коммуникационного взаимодействия.

Для исследования коммуникативного компонента мы использовали следующие методики: Психологические особенности отношений тренера и спортсмена выявлялись с помощью тестовой шкалы «тренер-спортсмен», разработанной Ю.Л. Ханиным, ВНИИФК. Шкала включает 24 вопроса, выявляющих отношение спортсмена к тренеру по 3 параметрам: гностическому, эмоциональному и поведенческому. Гностический параметр выявляет компетентность тренера как специалиста, уровень его профессионального мастерства. Эмоциональный параметр оценивает тренера как личность, т.е. насколько тренер отвечает потребности спортсмена в неформальных, теплых отношениях, внимании, поддержке. Поведенческий параметр показывает особенности внешнего поведения и межличностного общения тренера с воспитанниками (с точки зрения самих спортсменов).

1. Методика диагностики самоконтроля в общении (М.Снайдер).

### 3. Методика «Конфликтная личность» (М.Снайдер).

Исследование проводилось с сентября 2016 г. по май 2017 г. в три этапа.

На первом этапе изучалась и анализировалась специальная литература, посвященная психологическим особенностям тренера и спортсмена, занимающихся волейболом. Особенно уделялось внимание психологическим аспектам женских игровых команд. Была определена цель исследования, сформулированы задачи исследования. На втором этапе были определены диагностические методики и проведено исследование. Каждому спортсмену был выдан бланк со шкалой и проведена инструкция по процедуре определения оценок. После заполнения ответов бланки обрабатывались экспериментатором с помощью «ключа» отдельно по различным параметрам. В оценке своих отношений к тренеру участвовало 9 волейболисток ВК Тамбовчанка (ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»). Также было проведено обследование уровня конфликтности и самоконтроля в общении волейболисток. На третьем этапе систематизировались и анализировались результаты исследования, формулировались заключения, осуществлялось написание текста данной публикации.

Результаты исследования позволили получить достаточно информативные данные о коммуникативном компоненте личности волейболисток.

Шкала «тренер-спортсмен» предусматривает 4 основных уровня в характере отношений между тренером и спортсменами по всем 3 параметрам.

1-й уровень — очень благоприятный (7-8 баллов)

2-й уровень - достаточно благоприятный (5-6 баллов)

3-й уровень - средний (4 балла)

4-й уровень - неблагоприятный (0-3 балла)

Исходя из данных уровней, волейболистки оценили своих тренеров по всем параметрам следующим образом (табл. 1).

Таблица 1 - Количество спортсменов (в процентах), оценивших различными уровнями гностический, эмоциональный и поведенческий параметры у своих тренеров

Контингент	Параметры	Уровни			
		Очень благоприятный (7-8 баллов)	Достаточно благоприятный (5-6 баллов)	Средний (4 балла)	Неблагоприятный (0-3 балла)
Жен (n=9)	Гностический	55,6 %	33,3 %	0 %	11,1 %
	Эмоциональный	22,2 %	55,6 %	0 %	22,2 %
	Поведенческий	33,3 %	44,5 %	22,2%	0 %

1. Деловое (профессиональное) отношение спортсменов к тренеру как к специалисту (гностический параметр) Из 9 спортсменов 5 (или 55,6 %) оценили своих тренеров первым уровнем, т.е. характер делового (профессионального) контакта у данного количества спортсменов очень благоприятный (7-8 баллов). Вторым уровнем (5-6 баллов), т.е. достаточно благоприятным оценили своих тренеров 3 спортсмена (33,3 %), средним уровнем (4 б.), т.е. удовлетворительным не оценил ни один спортсмен и на неблагоприятный (неудовлетворительный) уровень профессионализма у своих тренеров указали 1 спортсмен (11,1 %).

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что почти большая часть обследованных спортсменов свои деловые (профессиональные) отношения с тренерами оценили на «отлично» - это очень благоприятный уровень (7-8 баллов). Но и второй уровень (5-6 баллов) также достаточно благоприятный, поэтому если суммировать количество спортсменов, оценивших своих тренеров первым и вторым уровнем (55,6 % + 33,3 %), то окажется, что благоприятность деловых (профессиональных) контактов у спортсменов с тренерами составляет 88,9 %. Это высокий показатель, и он указывает на то, что тренер данных спортсменов (с их точки зрения) вполне соответствуют требованиям современного специалиста. Вместе с тем 11,1 % (1 спортсмен) указал на то, что их тренер не соответствует современным требованиям специалиста и они от таких тренеров не получают необходимых знаний. Таким образом, деловые (т.е. профессиональные) отношения спортсменов со своими тренерами в являются достаточно высокими. Это означает, что 60 % тренеров в обследованных видах спорта являются квалифицированными специалистами и могут осуществлять на современном уровне учебно-тренировочный процесс.

### 2. Эмоциональные отношения спортсменов к своему тренеру (как к личности)

Если в гностическом (профессиональном) параметре 55,6 % спортсменов определили у своих тренеров очень благоприятный уровень, то в эмоциональном параметре (оценки тренера как лич-

ность) таких оценок (очень благоприятных) оказалось намного меньше – 22, % спортсменов. Если же суммировать «очень благоприятный» и «достаточно благоприятный» уровни (22,2% + 55,6%), то окажется и по этому параметру благоприятность отношений высокая и составляет 77,8 %, но эта оценка меньше профессиональной оценки у 11,1 % спортсменов. Данное обстоятельство свидетельствует о том, что тренер как человек, личность менее удовлетворяет спортсмена в плане его потребности в человеческих (дружеских, товарищеских контактах) с тренером. Тренер лучше воспринимается как источник познания. Часто это является результатом не совсем дружеских отношений или отсутствия постоянного внимания тренера к личным делам, заботам и интересам спортсмена. Это свидетельствует о том, что межличностные симпатии (как впрочем и антипатии) формируются достаточно быстро и легко переносятся на деловую сферу, но при этом не завышают (при симпатии) или не занижают (при антипатии) профессиональные качества тренера. В данном случае это хорошо видно: примерно одинаковый достаточно благоприятный уровень в эмоциональном (человеческом) и деловом (профессиональном) параметрах.

### 3. Особенности внешнего поведения и межличностного общения тренера со спортсменами (поведенческий параметр)

Как видно из табл. 3, очень благоприятный уровень отметили почти 33,3 % спортсменов, т.е. также как и в эмоциональном параметре (тренер как человек, личность). При суммировании двух первых уровней (33,3% + 44,5%) количество спортсменов (77,8 %) оказалось достаточно большим в оценке благоприятности их межличностных отношений с тренером. На неблагоприятный уровень не указал ни один спортсмен. И лишь 22,2 % показали достаточно индифферентную оценку поведенческого компонента. Это означает, что данный тренер придает должное значение своему внешнему поведению и общению со спортсменами, т.е. всегда умеет выслушать своих учеников, не грубит и вовремя замечает изменения в состоянии спортсменов.

В таблице 2 показано процентное соотношение уровней самоконтроля в общении у волейболистов. Их анализ позволяет обсудить следующее.

Таблица 2 - Количество спортсменов (в процентах), оценивших свой уровень самоконтроля в общении

Уровень коммуникативного самоконтроля	Кол-во спортсменов (в процентах)
Низкий	11,2 %
Средний	44,4 %
Высокий	44,4 %

44,4% волейболистов показали высокий уровень коммуникативного контроля. Эти спортсмены легко входят в любую роль, гибко реагируют на изменение ситуации (что характерно для спортсменов-игровиков) хорошо чувствуют и даже в состоянии предвидеть впечатление, которое они производят на окружающих. У 44,4 % отмечен средний коммуникативный контроль, они искренни, но не сдержанны в своих эмоциональных проявлениях, но считаются в своем поведении с окружающими людьми. И хотя в данном исследовании не оценивался темперамент спортсменов, данный показатель свидетельствует об экстравертированности волейболистов, что является типичным для представителей спортивных игр. При этом у 11,2 %, в данном исследовании это всего 1 человек показал низкий уровень коммуникативного контроля. Здесь отмечается устойчивое поведение и нежелание изменяться в зависимости от ситуаций, неспособность к искреннему самораскрытию в общении. Некоторые считают его неудобным при причине его прямолинейности.

В табл. 3 показаны результаты обследования спортсменов на предмет их конфликтности.

Таблица 3 - Количество спортсменов (в процентах), оценивших свой уровень конфликтности

Уровень конфликтности	Кол-во студентов (в процентах)
Не конфликтен	66,7 %
Конфликтен	33,3 %
Скандалист	0 %

Результаты исследования показали, что более половины спортсменов – 66,7 % - тактичны, не любят конфликтов, избегают критических ситуаций, стремятся быть приятными для окружающих, но не всегда оказывают им помощь. При этом 33,3 % отмечены как конфликтные личности, для них присуще отстаивать свое мнение, невзирая на то, как это повлияет на личные или служебные отношения. При этом они всегда пользуются уважением в коллективе. Ни один из респондентов не показала себя как скандалист, то есть провоцирующей конфликты, ищущей поводы для споров, любящей критиковать, навязывающей свое мнение.

Таким образом, проведенное исследование позволило получить коммуникативные особенности спортсменов в конкретной команде, проявляющиеся как в аспектах общения с тренером (уровень спортсмен-тренер), так и в отношениях спортсмен-спортсмен. Отношения, складывающиеся в спортивной группе или команде, не бывают незыблемыми, раз и навсегда устоявшимися. Они постоянно в динамике, непрерывно меняются. Часто изменения идут всем на пользу, но иногда, наоборот, эффективность деятельности падает. Во избежание отрицательных моментов в отношениях между спортсменами тренер должен постоянно контролировать динамику отношений и направлять их в нужное для группы русло. Улавливая повышение конфликтности, психологической напряженности, он должен принимать необходимые меры

#### **Список литературы**

1. Асмолов А.Г. Психология личности: Принципы общепсихологического анализа / А.Г. Асмолов. – М., 2001.
2. Бабушкин, Г. Д. Психодиагностика личности при занятиях физической культурой и спортом : учеб. пособие / Г.Д. Бабушкин. – Омск : Изд-во СибГУФК, 2012. – 328 с.
3. Серова Л.К. Психология личности спортсмена : учеб. пособие / Л.К. Серова. – М. : Советский спорт, 2007. – 116 с.
4. Хуссейн Азхар Камаль Хуссейн, Дерябина Г.И. Психологические особенности личности тренера в игровых видах спорта (на примере баскетбольных команд г. Тамбова) // Культура физическая и здоровье, 2014. - № 4 – С. 80-83.

Дзябенко Т.Н., Малука М.В.  
Россия, г. Краснодар

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма  
dzyabenko1994@mail.ru

### **ОСОБЕННОСТИ УРОВНЯ УРАВНОВЕШЕННОСТИ И ПОДВИЖНОСТИ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ПРОСТОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ У ПЛОВЦОВ ВТОРОГО ДЕТСТВА**

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования уровня уравновешенности и подвижности нервных процессов по показателям простой двигательной реакции на свет и звук, изложены некоторые выводы, полученные при анализе научных трудов, касающихся психофизиологических характеристик детей второго детства, а так же латентного времени двигательной реакции в детском спорте. При проведении исследования были определены, рассчитаны и обработаны следующие показатели: латентное время двигательной реакции (ЛВДР) на звук и свет в тридцати пробах, вероятность (P) появления каждого значения, диапазон значений наиболее часто встречающихся реакций ( $\Delta t_{0,5}$ ), устойчивость реакции (УР) для оценки уравновешенности нервных процессов, уровень функциональных возможностей (УФВ) для оценки силы нервных процессов. При обработке результатов были определены типы темперамента по характеристикам нервных процессов (сила, уравновешенность, подвижность) и составлены соответствующие выводы и рекомендации для построения дальнейших тренировочных занятий в индивидуальном порядке с учетом особенностей каждого спортсмена.

**Ключевые слова.** Латентное время двигательной реакции (ЛВДР); устойчивость реакции (УР); уровень функциональных возможностей (УФВ); типы темперамента; юные пловцы; второе детство; плавание.

Dzyabenko T.N., Maluka M.V.  
Russia, g. Krasnodar

Kuban State University of physical culture, sport and tourism

### **FEATURES OF UROVNOVESHENNOSTI LEVEL AND MOBILITY OF NERVOUS PROCESSES SIMPLE INDICATORS OF MOTOR REACTIONS IN SWIMMERS SECOND CHILDHOOD**

**Annotation.** This article presents the results of a study of balance and mobility of nervous processes simple indicators motor reaction associated with the characteristics of anaerobic energy systems from

swimmers second childhood. As well as some findings in the analysis of scientific papers relating to the children of the second childhood of psychophysiology, as well as latent motor reaction in children's sports. The study were calculated and processed the following indicators: latent motor reaction time (LVDR) at the sound of thirty samples from the probability (p) of the occurrence of each value, range of values, the most frequent reactions ( $\Delta t_0, 5$ ), the sustainability of the response (SD) to assess steadiness of nerve processes, level of functionality (UVB) for assessing the strength of nerve processes. When processing the results identified types of temperament characteristics of neural processes (strength, poise, mobility) and of the relevant conclusions and recommendations were drawn up to build further training sessions individually order taking into account the peculiarities of each athlete.

**Keywords.** Latent motor reaction time (LVDR); sustainability of the response (SD); level of functionality (UVB); types of temperament; young swimmers; second childhood; swimming.

Все больше внимания уделяется исследованиям, связанным со спортивной деятельностью пловцов детского возраста (УТГ-1, УТГ-2 и т.д.). Это обосновывается тем, что итоги Первенств России с каждым годом все больше приближаются к рекордам Чемпионатов страны. Особый интерес вызывает то, что еще несколько лет назад спортсмены начинали показывать высокие результаты с 14 лет, а сейчас уже с 11-12 лет, что хорошо прослеживается на главном турнире среди юных пловцов России «Веселый дельфин» [2]. Необходимость учёта индивидуально-типологических особенностей на всех этапах обучения и воспитания спортсмена признается многими авторами. Как известно, при тестировании только двигательных возможностей невозможно получить полную информацию о готовности юного спортсмена к соревнованиям. Для выявления особенностей развития пловцов 10-11 лет и дальнейшей их перспективы в избранном виде спорта, проводятся разнообразные исследования психомоторных качеств. Чаще всего на стадии тренировочных этапов 1 и 2 года обучения исследуется сила, уравновешенность и подвижность нервной системы для определения предрасположенности ребенка к различным видам нагрузок. Психофизиологические особенности человека обусловлены определенными изменениями, происходящими в организме на разных этапах онтогенеза. Они связаны с анатомо-физиологическими перестройками различных систем, в том числе и нервной, идущими по определенной генетической программе [1].

Возраст 10-11 лет совпадает с психологическим кризисом развития школьника, что влечет за собой перестройку системы отношений и изменение восприятия (себя, своего положения, окружающих ценностей), так же резко усложняется эмоционально-мотивационная сфера ребенка [4]. К окончанию периода второго детства отчетливо проявляются и другие индивидуальные психологические отличия. К этому возрасту среди детей отчетливо выделяются «мыслители», которые легко справляются с вербально-логическими задачами, «художники» с ярким образным мышлением и «практики» с опорой на наглядность и практические действия [3,5]. Опираясь на исследования психофизиологов, многие тренеры уже на начальном этапе подготовки определяют предрасположенность юного спортсмена к определенному типу нагрузки, а так же могут прогнозировать поэтапно тренировочный процесс для минимализации рисков травматизма и раннего завершения карьеры [2,3].

Целью настоящего исследования явилось выявление особенностей психофизиологических характеристик детей второго детства, занимающихся плаванием в течении 4 лет. В эксперименте приняли участие 30 спортсменов - пловцов в возрасте 10-11 лет. Исследование было проведено на базе спортивного центра ЦСКА г. Краснодар. Обследование детей проводилось с письменного согласия родителей в стандартных условиях: в первой половине дня, при хорошем самочувствии, со стандартной словесной инструкцией.

Были измерены латентное время простой двигательной реакции на звук и на свет (ЛВДР), рассчитаны устойчивость реакции (УР), уровень функциональных возможностей (УФВ). Результаты исследования обработаны с помощью электронных программ Microsoft Excel 2007 и Statistica 7.0.

Несмотря на достаточно большой разброс данных, у всех исследуемых показатели соответствовали физиологической норме. Так ЛВДР на звук колеблется в диапазоне от  $157 \pm 5$  до  $171 \pm 5$  мс, а на свет - от  $196 \pm 7$  до  $220 \pm 7$  мс, что соответствует высокому и среднему уровню показателей [3]. Показатели УР варьировались от 6,7 до 20, а показатели УФВ - от 42,8 до 133, что соответствует среднему и высокому уровню данных в обоих случаях. В результате было выявлено, что 90% юных пловцов в исследуемой группе можно отнести к сильному, уравновешенному, подвижному типу нервной системы, а 10% - к сильному, уравновешенному, но инертному типу. Спортсмены с выявленными типами темперамента хорошо переносят анаэробную и анаэробно-аэробную нагрузку [3]. Опираясь на эти данные можно рационально строить тренировочный процесс с учетом индиви-

дуальных особенностей каждого спортсмена, что позволит гармонично развивать пловца и продлить его спортивную карьеру.

**Список литературы:**

1. Бугаец Я. Е. Психофизиологические характеристики квалифицированных спортсменов с учетом функциональной асимметрии / Я. Е. Бугаец, А. С. Гронская, Л. В. Катрич, М. В. Малука // Актуальные вопросы физической культуры и спорта. – 2012. – Т. 14. – С. 134 – 138.
2. Погребной А. И. Плавание. Теория и методика избранного вида спорта / Е. Г. Маряничева, А. В. Аришин, Е. А. Сальникова, Н. Г. Скрынникова // Курс лекций.- ФГБОУ ВПО КГУФКСТ . Краснодар, 2008-448с.
3. Соломатин В. Р. Построение тренировки юных пловцов на основе учета возрастных закономерностей биологического развития / В. Р. Соломатин // Новые исследования. – 2010. – №. 1 (22) – С. 110-117.
4. Филиппова Л. В. Педагогические технологии развития ребенка дошкольника / Л. В. Филиппова, Ю. А. Лебедев // Мир психологии. - 2003. - № 3. - С. 191-204
5. Moore Z. E. Ethical dilemmas in sport psychology: discussion and recommendations pro practice // Professional Psychology: Research and Practice. - 2003. - Vol.34. - №6. - P.601-610.

Евтушенко И.Е., Остриков А.П.  
Россия, г. Краснодар

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма  
povidlov@yandex.ru

### **УЧЕТ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ТЕХНИКИ ПЛАВАНИЯ**

**Аннотация:** одним из важнейших элементов техники плавания является способность спортсмена рационально использовать систему плавательных движений, чтобы проплыть определенную дистанцию за максимально короткое время и с минимальными затратами сил, согласно регламенту соревнований. В регламент соревнований могут входить: правильное выполнение старта, прохождение дистанции, правильное выполнение поворота, касание стенки бассейна во время поворота и финиша. Современное плавание является одним из самых распространенных видов спорта. Каждый пловец является физически подготовленным к большим нагрузкам. Сложность плавания заключается в технике, которая сама по себе не проста. На начальных этапах обучения плаванию каждый сталкивался с проблемой удержания своего тела на воде и проблемой правильного выполнения техники определенных элементов. Спортивными стилями плавания являются кроль на груди, кроль на спине, баттерфляй, брасс. При выборе для пловца рационального варианта техники тренер учитывает цели и задачи занятий в воде, уровень физической и технической подготовленности занимающегося, его индивидуальные, возрастные и психические особенности. Знание особенностей биомеханики плавания может облегчить тренеру работу над постановкой техники спортсмену.

**Ключевые слова:** гидростатическое давление, элементы техники плавания, гребок рукой.

Evtushenko I.E., Ostrikov A.P.  
Russia, Krasnodar city

Kuban state university of physical culture, sports and tourism

### **THE HYDROSTATIC BALANCE OF YOUNG SWIMMERS TO BUILD SWIMMING TECHNIQUE**

**Abstract:** one of the most important elements of swimming technique is the ability of the athlete to efficiently use swimming motions to swim a certain distance in the shortest possible time and with minimal effort, according to the regulations of the competition. Regulations may include: correct execution of the start, the track, the correct execution of a turn, touch the pool wall during a turn and finish. Modern swimming is one of the most common types of sports. Each swimmer is physically prepared for heavy loads. The difficulty of the navigation lies in the technique, which is itself complex. In the initial stages of learning swimming everyone is faced with the problem of retaining your body in the water, and the problem of the correct implementation of techniques of certain elements. Sports styles of swimming are front crawl, back

crawl, butterfly, breaststroke. When choosing for swimmer rational variant of the technique the coach takes into account the goals and objectives of training in the water, the level of physical and technical training industry involved, the individual, the age and mental characteristics. Knowledge of the characteristics of the biomechanics of swimming may relieve the coach of his work on the production equipment to the athlete.

**Key words:** hydrostatic pressure, the elements of swimming techniques, stroke hand.

Гидростатическое давление действует на тело в воде. При увеличении глубины погружения оно возрастает. Когда тело пловца находится в воде неподвижно, на него действуют только сила выталкивания и тяжести. Сила тяжести постоянна по величине и приложена к общему центру тяжести тела. Согласно закону Архимеда, сила выталкивания обусловлена разностью гидростатического давления на верхнюю и нижнюю поверхность тела, погруженного в воду, и, естественно, направлена вверх. По величине она приблизительно равна силе тяжести воды, которая вытесняется телом спортсмена. Центр давления - центр тяжести вытесненного объема воды. Выталкивающая сила приложена именно к этой точке. От вдоха и выдоха, а также плотности воды во многом зависит устойчивость человека на поверхности воды. Чем меньше средняя плотность тканей тела пловца, тем лучше его плавучесть. При полном вдохе тело пловца поднимается вверх, что может говорить о положительной устойчивости. При полном выдохе тело пловца опускается вниз. Это говорит о том, то воздух является своеобразным «держателем» человеческого тела. В морской воде из-за большей плотности устойчивость человека повышается.

Основополагающим элементом техники плавания является гребок рукой. Если на начальных этапах обучения пловца ему была поставлена неправильная техника гребка, то в дальнейшем это может негативно сказаться на его спортивных результатах и достижениях. В зависимости от стилей плавания, различают 4 вида гребков. Самым трудным является гребок в стиле баттерфляй, так как он выполняется одновременно двумя руками вперед с выпячиванием вперед грудной клетки и подниманием плечевого сустава из воды. Однако большинство ошибок допускается при гребке в стиле кроль на груди. Некоторые тренеры в детских спортивных центрах ставят детям гребок прямой рукой. Это облегчает процесс обучения стилю кроль на груди. Однако, в дальнейшем привычка делать гребок прямой рукой перерастает в навык, который уже выполняется неосознанно. Правильность выполнения гребка в стиле кроль на груди зависит от нескольких факторов. Один из них – это возраст спортсмена. Как было выявлено во многих исследованиях, необходимо с ранних лет ставить правильную технику гребка, чтобы в дальнейшем не возникло никаких проблем и трудностей в связи с этим. Также имеет смысл упомянуть, что при правильном выполнении гребка в стиле кроль на груди рука заходит в воду под небольшим углом. В этом случае, главное быстрота работы суставов рук, их подвижность и конгруэнтность [3,6].

В заключение хотелось бы сказать, что рассмотренные элементы являются неотъемлемой частью плавания. Если рассматривать их комплексно с физиологической и биомеханической точки зрения, то можно способствовать их совершенствованию и достижению высоких результатов на соревнованиях различного уровня.

На основе вышесказанного можно тезисно заключить:

1. Техника плавания строится и зависит от возраста спортсмена.
2. Правильную технику необходимо ставить в раннем возрасте.
3. Плавучесть спортсмена зависит не только от правильного дыхания, но и от индивидуальных и возрастных особенностей.
4. Если рассматривать проблему построения техники плавания с физиологической и биомеханической точки зрения, то можно уменьшить количество «профессиональных» проблем, с которыми сталкиваются спортсмены пловцы и повысить их результативность на соревнованиях.

#### **Список литературы**

1. Алдарова Л.М. Здоровьесберегающее образование: современные факторы развития: монография / Л.М. Алдарова, Н.К. Артемьева, С.П. Аршинник и др. – Самара : Офорт, 2016. – 205 с.
2. Комлев И.О. Изучение эффективности применения разработанного эллиптического велотренажера / И.О. Комлев, С.В. Шукшов, И.Г. Павельев // Актуальные вопросы физической культуры и спорта. - 2015. - Т. 17. - С. 31-38.
3. Остриков А.П. Анализ упражнений, направленных на развитие физических качеств подростков среднего школьного возраста / А.П. Остриков, С.А. Гзогян // Матер. науч. и науч.-метод. конф. профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. - 2017. - Т. 1. - № 1-1. - С. 245.

4. Остриков А.П. Биомеханический анализ фазового состава техники старта с тумбочки в плавании / А.П.Остриков, Е.Д.Галегова // Матер. науч. и науч.-метод. конф. профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. - 2017. - Т. 1. - № 1-1. - С. 49.

5. Павельев И.Г. Биомеханические аспекты спортивного плавания / И.Г.Павельев, О.В.Волошина // Материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. - 2017. - Т. 1. - № 1-1. - С. 53.

6. Павельев И.Г. Разработка современных систем видеоанализа для исследования спортивных локомоций / И.Г.Павельев, С.В.Шукшов // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2014. - № 1. – С. 3-5.

Еганов А.В.<sup>1</sup>, Рзаев О.Д.<sup>2</sup>, Чикишев С.Г.<sup>2</sup>, Трегубов А.А.<sup>2</sup>  
Россия, Челябинск  
УралГУФК<sup>1</sup>

Филиал Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушной академии имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» в г. Челябинске  
eganov@bk.ru, Rizo.dima@mail.ru, tch0612@yandex.ru, aleksandr.tregubov@ro.ru

### ЗАВИСИМОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АНАЛИЗАТОРА У КУРСАНТОВ ОТ НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ДВИГАТЕЛЬНО-КООРДИНАЦИОННЫХ ДЕЙСТВИЙ

**Аннотация.** Рассмотрены корреляционные связи показателя вестибулярного анализатора от некоторых параметров координационных способностей. Выявлены достоверные положительные корреляционные зависимости у курсантов мужского пола в количестве 120 человек. Наиболее важные: зависимости деятельности вестибулярного анализатора от интегрального и профессионального параметров двигательного-координационных способностей.

**Ключевые слова:** вестибулярный анализатор, курсанты, профессиональные координационные способности.

Eganov A.V.  
Russia, Chelyabinsk Ural state University of physical culture  
eganov@bk.ru Rzaev D. O., Chikishev S.G., Tregubov A. A.  
Rizo.dima@mail.ru, tch0612@yandex.ru, aleksandr.tregubov@ro.ru

### THE DEPENDENCE OF THE ACTIVITY OF THE VESTIBULAR ANALYZER TO THE CADETS SOME PARAMETERS OF COORDINATION ABILITIES

**Abstract.** The authors Eganov, A.V., D. O. Rzaev, we briefly S. G., Tregubov A. A. consider the correlation relations of the index of the vestibular analyzer of some parameters of coordination abilities among cadets. Objective: to study the dependence of a vestibular analyzer of the cadets from the severity of the individual parameters of coordination abilities. Methods and research organization. The following methods were used: theoretical analysis, testing, calculation of coefficients of pair Pearson's correlation. To receive materials were applied the methods of self-coordination abilities on a scale. The test was attended by male students in 120 people.

**Conclusions.** Revealed significant positive correlation in the activity of the vestibular analyzer among cadets. The most important of them should be considered: dependence of activity of a vestibular analyzer on integrated and professional parameters of coordination abilities.

**Key words:** vestibular analyzer, cadets, professional coordination ability.

**Введение.** Вестибулярный анализатор пространственной ориентировки человека в ратной деятельности, повседневной жизни, во многих видах спорта имеет большое значение. Высокий уровень развития вестибулярного анализатора положительно влияет на процесс формирования сложных двигательных навыков, сохранение стабильности пространственной ориентации, функцию рав-

новесия. Нормальная работа вестибулярного анализатора особенно необходима для лиц лётных профессий, поскольку их деятельность связана с частыми изменениями положения тела в пространстве [2, 4, 9]. Низкий уровень функционирования вестибулярного анализатора и статокINETической устойчивости, особенно после прямолинейных и угловых ускорений значительно снижают показатель точности движений [5]. Нарушение функции вестибулярного анализатора, также приводит к нарушениям сенсорного, вегетативного и соматического характера может вызвать ощущение головокружения, тошноты, ложное представление о положении тела в пространстве [2]. К.Л. Хилов, подчеркивает, что основными раздражителями вестибулярного анализатора при полётах являются прямолинейное ускорение (перегрузка, ускорения Кориолиса), переменное по своему знаку и направлению при взлёте и посадке, а также быстрый переход от перегрузок к невесомости [11]. Наряду с решением общих проблем изучения вестибулярного анализатора курсантов необходимо ставить новые задачи по изучению их взаимосвязи с некоторыми параметрами двигательных координационных способностей, от решения которых может зависеть дальнейшее обучение в профессиональной военной деятельности. Двигательно-координационные способности, профессиональные возможности проявляются у военнослужащих в преодолении полосы препятствий, прыжков с парашюта на точность, выполнении упражнений на лопинге, батуте, занятий рукопашным боем. Еще больше они проявляются при занятиях спортом – гимнастикой, акробатикой, прыжками в воду, фигурным катанием и т. д. [6, с. 58].

Изучению деятельности вестибулярного анализатора от уровня некоторых параметров двигательных координационных способностей, посвящены работы [1, 3, 8, 9]. Среди специфических двигательных координационных способностей выделяют: быстроту перестроения, овладения двигательными действиями способности к дифференцированию мышечных усилий, ориентации в пространстве в динамической профессиональной ситуации, сохранение и удержание равновесия, быстроте реакции и др. Перечисленные способности наиболее значимы в профессиональной военной деятельности. Развитию этих способностей необходимо уделять наибольшее внимание в процессе физического воспитания курсантов-штурманов. Регулирование координации движений двигательных ощущений, проявляющейся в динамических условиях, принадлежит, в том числе вестибулярному анализатору. Установившаяся ориентация частей тела человека по отношению к направлению сил гравитации рассматривается как жизненно важная константная величина. Необходимой предпосылкой поддержания такой константы, обеспечивает статическое и динамическое равновесие человека, являющееся, необходимым условием для проявления координированных двигательных актов в любого рода деятельности [9, 10]. Однако анализ изданных работ не выявил исследований, направленных на поиск зависимостей деятельности вестибулярного анализатора у курсантов от некоторых параметров двигательных координационных способностей. Выявленные такие связи позволят научно обосновать адекватные педагогические воздействия внести определённую коррекцию в методику спортивной тренировки лётного состава.

**Цель:** изучить зависимость деятельности вестибулярного анализатора у курсантов от выраженности отдельных параметров двигательных координационных способностей.

**Методы и организация исследования.** Для получения материалов была применена методика самооценки двигательных координационных способностей по десятибалльной шкале [7]. Материалы были получены в период 2016-2017 годы. В тестировании принимали участие курсанты мужского пола ( $n=120$ ) в возрасте от 18 до 23 лет. Среди обследованных в пределах 80% занимались различными видами спорта со стажем занятий от двух до десяти лет. Результаты констатирующего исследования подвергались математико-статистической обработке методом расчета коэффициентов парной корреляции Пирсона ( $r$ ).

Для более точного понимания сути проблемы, уточним некоторые определения, как они нами понимаются в данной статье. **Вестибулярный анализатор** – это сенсорная система анализирующая, передающая информацию об ускорениях, замедлениях прямолинейного или вращательного характера движения, обеспечивающая ориентацию в пространстве: восприятие действия на организм силы земного притяжения, статокINETической устойчивости, положения тела головы [5, 10]. **Профессиональные лётные двигательные координационные способности** курсантов-штурманов – это достигнутые в результате приобретенных специальных навыков своевременности, точности, упорядоченности и согласованности в пространстве, во времени движений отдельных частей тела, фаз движения, способности точно перестраивать и координировать действия в соответствии с меняющейся динамической ситуацией, новыми требованиями, возникшими в ходе военной двигательной деятельности [7].

**Результаты.** Корреляционные зависимости деятельности вестибулярного анализатора курсантов-штурманов от некоторых параметров двигательных-координационных способностей, проявляющихся у курсантов представлены в таблице 1. Например: деятельность вестибулярного анализатора на статистически достоверном уровне связана с параметрами общей двигательной координации (при  $r=0,19$ ,  $P\leq 0,05$ ), быстроты перестроений, овладения двигательными действиями ( $r=0,21$ ,  $P\leq 0,05$ ), ориентации в пространстве в динамической ситуации ( $r=0,31$ ,  $P\leq 0,01$ ), приспособления к профессиональным движениям ( $r=0,36$ ,  $P\leq 0,01$ ) и др.

Таблица 1 - Корреляционные зависимости показателя деятельности вестибулярного анализатора с некоторыми параметрами двигательных-координационных способностей, проявляющихся у курсантов

Параметры двигательных-координационных способностей	$r$
1. Деятельность вестибулярного анализатора и вестибулярных ощущений	1,00
2. Общая двигательная координация	<b>0,19</b>
3. Быстрота перестроения, овладения двигательными действиями	<b>0,21</b>
4. Ориентация в пространстве в динамической профессиональной ситуации	<b>0,31</b>
5. Приспособление к профессиональным движениям	<b>0,36</b>
6. Праворукость (предпочтение выполнять действия правой рукой)	<b>0,29</b>
7. Леворукость (предпочтение выполнять действия левой рукой)	<b>-0,22</b>
8. Интегральный уровень профессиональной двигательной координации	<b>0,40</b>
9. Профессиональные координационные способности (10 балльн. шкала)	<b>0,31</b>
10. Равновесие (динамическое и статическое), сохранение и удержание	<b>0,20</b>
11. Упорядоченность движений в пространстве частей тела	<b>0,23</b>
12. Преобразовывание движения в новых условиях профессиональной ситуации	<b>0,25</b>
13. Согласованность мышечных групп, рук, ног, шеи	<b>0,27</b>
14. Точность пространственно-временных параметров движения	<b>0,27</b>
15. Мышечно-суставная чувствительность и ощущения	<b>0,32</b>
16. Ориентации в пространстве в динамической ситуации	<b>0,49</b>
17. Стабильность двигательных действий	<b>0,23</b>
18. Импровизация в двигательной профессиональной деятельности	<b>0,32</b>
19. Прогнозирование, предвидение двигательной ситуации	<b>0,29</b>
20. Находчивость в двигательной профессиональной деятельности	<b>0,33</b>
21. Правильность выполнения движения	<b>0,34</b>
22. Пространственные характеристики: траектория, направление, амплитуда	<b>0,25</b>
23. Память двигательная профессиональная	<b>0,49</b>
24. Моторика координации подсистем «рука-нога», «нога-рука»	<b>0,29</b>

Примечание:  $r$  – коэффициент корреляции. При  $n=120$  –  $r=0,18$ ,  $P\leq 0,05$ ;  $r=0,23$   $P\leq 0,01$ ;  $r=0,39$ ,  $P\leq 0,001$ . Достоверные коэффициенты корреляции выделены жирным шрифтом.

При этом вестибулярный анализатор имеет достоверную положительную связь с параметром праворукости (предпочтение выполнять действия правой рукой) ( $r=0,29$ ,  $P\leq 0,01$ ), а параметр леворукости (предпочтение выполнять действия левой рукой) имеет связь с отрицательным знаком ( $r=-0,22$ ,  $P\leq 0,05$ ). Полученные зависимости, для обоснованной их интерпретации, требуют дальнейшего более глубокого изучения. Особо хочется отметить выявленную зависимость деятельности вестибулярного анализатора от интегрального параметра двигательных-координационных способностей ( $r=0,40$ ,  $P\leq 0,001$ ) и профессиональных двигательных-координационных способностей ( $r=0,31$ ,  $P\leq 0,01$ ). Наличие таких связей свидетельствует о том, что деятельность вестибулярного анализатора и профессиональные двигательные навыки можно повысить, если развивать двигательных-координационных способности.

**Выводы.** Выявлены достоверные корреляционные зависимости в деятельности вестибулярного анализатора у курсантов от некоторых параметров двигательных-координационных способностей. Наиболее важными из них следует считать зависимость деятельности вестибулярного анализатора от интегрального и профессионального параметров двигательных-координационных способностей. Эти зависимости следует рассматривать как закономерности, позволяющие определить направленность педагогических воздействий по оптимизации деятельности вестибулярного анализатора и развитию профессиональных двигательных-координационных способностей.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку эффективной методики педагогических воздействий на вестибулярный анализатор курсантов средствами двигательных-координационной подготовки.

### Список литературы

6. Быков Е.В. Функциональное состояние спортсменов с различными показателями качества функции равновесия / Е.В. Быков, М.М. Кузиков, Н.Г. Зинурова, К.Г. Денисов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2012. – Вып. 31. – №21 (280). – С. 22–25.
7. Васицкая Н.Н. Авиационная медицина: метод. указания / Н.Н. Васицкая, Ю.Н. Цыганов. – Ульяновск : Изд-во УВАУ ГА(И). – 2011. – 74 с.
8. Влияние раздражений вестибулярной системы на другие функции организма. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.braintools.ru/article/9796>, (дата обращения 25.08.2017).
9. Горелов А.А. Специальная физическая подготовка к гравитационным перегрузкам в системе профессиональной подготовки курсантов лётных училищ: дис. ... канд. пед. наук / А.А. Горелов. – Л., 1980. – 249 с.
10. Горелов А.А. Об основных понятиях, используемых в теории физической подготовки военнослужащих / А.А. Горелов, А.И. Крылов // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 9. С. 78–79.
11. Демьяненко Ю.К. Физическая подготовка и боеготовность военнослужащих / Ю.К. Демьяненко. – М. : Воениздат, 1981. – 112 с.
12. Еганов А.В. Тест оценки профессиональных двигательных способностей у курсантов военных вузов: анкета для курсантов / А.В. Еганов. – Челябинск : ФВУНЦ ВВС «ВВА». – 2016. – 8 с.
13. Исаев А.П. Человек и гравитация / А.П. Исаев, А.М. Мкртумян, Аминов А.С. и др. // Челябинск, 2002 – 138 с.
14. Стрелец В.Г. Теоретические и прикладные аспекты физической подготовки лётного состава ВВС / В.Г. Стрелец, А.А. Горелов. – СПб. : Изд-во ВДКИФК, 1992. – 71 с.
15. Стрелец В.Г. Теория и практика управления вестибуломоторикой человека в спорте и профессиональной деятельности / В.Г. Стрелец А.А. Горелов // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 5. – С. 13-16.
16. Хиллов К. Л. Вестибулометрия при профессиональном отборе на лётную службу / К.Л. Хиллов // Вестибулометрический профотбор на лётную службу и вестибулярная тренировка летчиков : Тр. центральной научно-психофизиологической лаборатории по изучению лётного труда. – М. : ГВФ СССР, 1936. – Т. 1. – С. 5-72.

Егоян А. Э., Хипашвили И. А.  
Грузия, г. Тбилиси

Государственный университет физического воспитания и спорта Грузии  
[alexegoyan@gmail.com](mailto:alexegoyan@gmail.com)

### КОМПЬЮТЕРНАЯ МЕТОДИКА ДЛЯ ОЦЕНКИ И УЛУЧШЕНИЯ ЗРИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ

**Аннотация.** Психофизиологические тесты достаточно широко распространены в спортивной науке, так как они отличаются быстротой и не требуют больших материальных затрат. В этой работе мы представляем компьютерную программу, которая позволяет определить среднее время зрительной реакции спортсмена и оценить коэффициент симметричности реакции. На основе результатов тестирования мы планируем процесс дальнейшей тренировки. Одной из основных отличительных черт программы является ее интерфейс, максимально приближенный к реальности и способствующий выработке у тестируемого более устойчивых и долговременных навыков реакции. На примере группы 17-19 летних футболистов-любителей мы демонстрируем улучшение зрительной реакции выбора на 10-15% в результате месячных компьютерных тренингов по нашей программе по три раза в неделю по 10-15 минут в день. Наш метод доказал свою эффективность для улучшения реакции, внимания, концентрации и координации спортсменов и должен применяться атлетами регулярно для развития хороших моторных навыков.

**Ключевые слова:** время реакции, зрительная реакция, психофизиологический тест

### A COMPUTER METHOD FOR ASSESSMENT AND IMPROVEMENT OF VISUAL REACTION IN YOUNG FOOTBALL PLAYERS

**Abstract.** Psychophysiological computer tests are widely accepted in sports science, because they are fast and not expensive. In this work, we present a new program for computer testing, which allows us to find the average reaction time of a sportsman in different directions and estimate his/her reaction symmetry coefficient. On the basis of these parameters we make recommendations to coaches and sportsmen for the future training. The main feature of the program is its design perfectly fitted into reality which contributes to more effective and persistent changes in the reaction skills of a sportsman. On the example of a group of ten 17-19 year old amateur sportsmen we demonstrate the improvement of choice reaction time by 10-15% on the average after one-month special training including our computer tests three times per a week for about 10-15 minutes daily. Our method has proved to be effective for improving sportsmen's reaction, attention, concentration and coordination and should be taken by athletes regularly to develop fine motor skills.

**Keywords:** reaction time, visual reaction, psychophysiological test

Быстрота реакции в спорте имеет огромное значение. Часто исход спортивной борьбы зависит от того, насколько своевременно и рационально реагирует спортсмен на изменения в соревновательной ситуации или насколько своевременно он выполняет стартовое действие. Быстрота реакций поддается улучшению с помощью специальных упражнений. В литературе широко представлены результаты научных исследований по изучению зависимости реакции спортсменов от возраста, пола, спортивной подготовки и психологического состояния. В то же время недостаточно изучено, как меняется реакция в зависимости от направления поступления сигнала в пространстве и влияет ли на процесс тестирования дизайн компьютерной программы.

Цель данного исследования состоит в создании и внедрении комплексного метода компьютерного тестирования для определения простой и сложной зрительной реакции спортсмена и изучения того, как реакция зависит от таких факторов, как направление сигнала, скорость и периодичность поступления сигнала. Кроме того, исследуется возможность применения компьютерных тестов для улучшения и корректировки реакции спортсменов и выясняется роль программного интерфейса в этом процессе. Методика предназначена для отбора и оптимизации процесса тренировки спортсменов и является обобщением многолетнего труда грузинских ученых [1-3].

#### Метод исследования

Программа компьютерного тестирования представляет собой компьютерный интерфейс, который позволяет определять время реакции тестируемого на изменение позиции виртуального вратаря в створе ворот на компьютерном экране. Каждая смена позиции рассматривается как минитест. Вратарь может занимать позицию в одном из четырех углов виртуальных ворот. Углы пронумерованы в следующем порядке: 1 - у1 - левый нижний угол, 2 - у2 - левый верхний угол, 3 - у3 - правый нижний угол, 4 - у4 - правый верхний угол. Все изображения выполнены в фотографическом режиме с целью создать атмосферу, максимально приближенную к реальной. Также и позиции вратаря в створе ворот подбирались сходные к тем, что свойственны реальной игре в футбол. Программа позволяет легко менять цвет формы вратаря и фон теста, чтобы имитировать, например, различные погодные условия. Программа также позволяет менять частоту смены позиций вратаря - указывается минимальная возможная частота в мсек и максимальная возможная частота в мсек. Таким образом, можно ускорять и замедлять частоту смены кадров, менять кадры периодически и, напротив, аperiodично. Можно увеличивать и уменьшать количество минитестов соответствующих каждой смене позиции вратаря - максимальное количество минитестов равно 100.

Результатом тестирования считался средний общий интервал времени реакции по всем углам  $T_{cp}$ . Кроме этого интервал времени реакции рассчитывался по всем отдельным направлениям в отдельности  $T_1, T_2, T_3, T_4$ . А также рассчитывался коэффициент симметричности времени реакции  $S$

$$S = (|T_4 - T_1| / T_{cp}) \cdot 100\%$$

Во время тестирования в зависимости от поставленной задачи можно использовать два базисных тестов:

1. Тест на простую зрительную реакцию, когда тестируемый должен нажатием на одну определенную клавишу клавиатуры компьютера как можно быстрее отреагировать на изменение положения вратаря в створе ворот.

2. Тест на зрительную реакцию выбора, когда тестируемый должен нажатием на соответствующую клавишу клавиатуры компьютера как можно быстрее отреагировать на изменение положения вратаря в створе ворот и «забить гол» в диагонально противоположный угол ворот.

Проведения компьютерного тестирования можно подразделить на следующие этапы:

I этап - подготовительный этап: на этом этапе отбираются подростки для тестирования.

II этап - проводится тестирование подростков компьютерной программой. Перед тестированием проводится инструктаж тестируемых и пробное тестирование. Тестируемые знакомятся с программой тестирования и проводят различные тесты пока не начинают чувствовать себя свободно у компьютера.

III этап - на этом этапе происходит ввод данных тестирования в базу данных в одном из форматов данных, пригодных для последующего анализа в статистической программе SPSS.

В результате анализа подросткам с проблемами реакции рекомендуется пройти тренинг по компьютерным тренинг-программам со специально подобранными для них параметрами. В процессе компьютерного тренинга используется та же программа, что и для тестирования, но с таким набором параметров (количество минитестов, частота смены минитестов и т. д.), чтобы наиболее эффективно скорректировать недостатки в результатах первичного тестирования.

По назначенной тренинг-программе подростки проходят компьютерный тренинг в течении одного месяца три раза в неделю по 10-15 минут.

IV этап - на основании анализа полученных результатов были выявлены критерии отбора и ориентации (игрового амплуа) индивидуально для каждого подростка и даны рекомендации тренерам для коррекции учебно-тренировочного процесса.

#### **Обсуждение результатов исследования**

Для проведения тестирования были случайным образом отобраны 10 юношей обучающихся в колледже при Университете спорта Грузии и в самом Университете спорта. Все юноши специализировались по футболу, но никогда не участвовали в компьютерном тестировании реакции и специально не занимались улучшением собственной реакции. Предварительное тестирование показало, что у них большой разброс во временах простой и сложной зрительной реакций и, следовательно, достаточно высокие времена обеих реакций: 260 мсек – среднее время простой зрительной реакции (использовался тест №1) и 460 мсек – среднее время реакции выбора (использовался тест №2). Число кадров  $n$  равнялось 40, частота смены кадров  $f$  менялась в диапазоне от 500 мсек до 1500 мсек. Низкие результаты времени реакции объясняются неумением юношей концентрироваться, недостаточной гибкостью зрительного фокуса и недостаточной координацией внимания.

Всем юношам было рекомендовано пройти месячные компьютерные тренинги по следующей программе:

1. Тренинги проводятся три раза в неделю по 10-15 минут.

2. Параметры тестов представлены в таблице 1. Видно, что общая продолжительность тестов составляет всего 10 минут. При этом рекомендуется делать небольшие перерывы между отдельными тестами порядка 10-20 секунд, а также можно добавлять тесты по собственному усмотрению: так что общая продолжительность тестов возрастает до 10-15 минут.

3. Количество ошибок при выполнении теста не должно превышать 10% от количества минитестов  $n$  в тесте. При  $n=40$  допустимое количество ошибок равно 4.

4. Тестируемому предоставляется три попытки при сдаче контрольного теста. Засчитывается попытка с наилучшим временем тестирования.

Таблица 1. Параметры тестов для прохождения компьютерного тренинга.

№	Тип теста	Кол-во минитестов	Мин. частота (млсек)	Макс. частота (млсек)	Кол-во тестов	Время (мин)
1	Тест №1	40	500	500	3	1
2	Тест №2	40	500	500	3	1
3	Тест №1	40	500	1500	3	2
4	Тест №2	40	500	1500	3	2
5	Тест №1	20	1000	2000	4	2
6	Тест №2	20	1000	2000	4	2
	Всего:				20	10

В результате прохождения компьютерного тренинга по этой программе средние показатели группы существенно улучшились: среднее время простой зрительной реакции по четырем направлениям сократилось до 220 мсек, а среднее время реакции выбора - до 410 мсек. Коэффициент симметричности времени реакции у всех студентов соответствовал норме, установленной в пределах 2-10%. При этом двое студентов не смогли преодолеть барьер 420 мсек, установленный для реакции выбора. Анализ данных этих студентов показал, что они выполняли тренинги нерегулярно - что и является причиной их неудачи. Было указано тренеру обратить внимание на их дисциплину.

В целом методика доказала свою эффективность, причем было обращено внимание на следующие закономерности:

1. Приближенный к действительности дизайн фона компьютерной программы способствует выработке более устойчивых навыков управления реакцией и ведет к достижению более высоких результатов.

2. Тренинги для развития реакции необходимо выполнять регулярно, иначе реакция начинает ухудшаться и приобретенные навыки начинают ослабевать.

3. Длительное выполнение тестов не ведет к улучшению реакции: достаточно выполнять компьютерные тесты 5-10 минут в день.

4. Время реакции в случае аperiodических тестов ( $n=40$ ,  $500 \text{ мсек} \leq f \leq 1500 \text{ мсек}$ ) на 10-15 мсек в среднем больше чем в случае периодических тестов ( $n=40$ ,  $f=500 \text{ мсек}$ ).

5. Увеличение частоты периодических минитестов также ведет к ухудшению результата: например, при повышении частоты с 500 мсек до 1000 мсек ( $n=40$ ) наблюдается ухудшение реакции в среднем на 10-15 мсек.

### **Заключение**

В работе описывается методика оценки и коррекции зрительной реакции спортсменов при помощи компьютерного тестирования. От существующих программ подобного типа наша программа отличается:

1. Реалистичным графическим интерфейсом, способствующим лучшему усвоению навыков, приобретенных во время тестирования.

2. Возможностью измерять время реакции в разных направлениях, что в большей степени соответствует ситуации на поле.

3. Возможностью выполнения минитестов в асинхронном автоматическом режиме, что способствует развитию способности спортсмена концентрироваться в течение достаточно длительного промежутка времени: весь тест длится приблизительно 20-40 секунд, что соизмеримо со средней длительностью игровой ситуации в футболе (от нескольких секунд до нескольких минут).

На примере группы из 10 студентов 17-19 лет, занимающихся футболом на любительском уровне, показано в среднем улучшение зрительной реакции выбора на 10-15% в результате одномесячных тренингов по три раза в неделю по 10 минут в день.

В целом методика служит для улучшения концентрации внимания спортсменов, их координации и повышения гибкости фокуса внимания. Все эти качества имеют огромное значение для достижения спортивного успеха. Учитывая все вышесказанное, можно констатировать, что подобная методика заслуживает особого внимания тренеров и спортсменов и не только в футболе, а также в таких видах спорта, как регби, баскетбол и ручной мяч.

### **Литература:**

1. Егоян А. Использование психофизиологических компьютерных тестов в процессе подготовки футболистов // GESJ: Образовательные науки и психология / А. Егоян, М. Мирцхулава, И. Хипашвили. - 2014. - 3 (29). - С. 31-59.

2. Мирцхулава М. Применение компьютерного тестирования для снижения травматизма среди юных футболистов // Материалы международной научной конференции посвященной 75-летию Ереванского медицинского университета имени М. Гераци / М. Мирцхулава, А. Егоян, Э. Коринтели, И. Хипашвили. - Ереван, 2005. - С. 249-250.

3. Egoyan A. The use of computer tests during the process of sportsmen's preparation // Abstracts of international conference "Sports and Innovation" / A. Egoyan, I. Khipashvili. - Budapest, 18-19 May 2017. - P. 68.

Ежова Г.С.  
Россия, г. Томск  
Томский государственный университет  
galinalalaeva@mail.ru

## **ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И БИОЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

**Аннотация:** Объект исследования: здоровые студенты гуманитарных факультетов Томского государственного университета в возрасте от 17 до 20 лет с различным уровнем двигательной активности. Исследование включало оценку психофизиологических характеристик и показателей электроэнцефалограммы (ЭЭГ) в покое, а так же на фоне когнитивной и физической нагрузки. Полученные результаты исследования раскрывают ряд закономерностей, характеризующих взаимосвязи между характером и интенсивностью физической активности, психофизиологическими параметрами и паттернами биоэлектрической активности головного мозга.

**Ключевые слова:** психофизиология, электроэнцефалограмма, когнитивная нагрузка, физическая нагрузка, уровень двигательной активности.

Yezhov G.S.  
Russia, Tomsk  
Tomsk State University

## **INFLUENCE OF THE LEVEL OF MOTOR ACTIVITY OF MAN ON PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND BIOELECTRIC ACTIVITY OF THE BRAIN**

**Abstract:** Object of the study: healthy students of humanitarian faculties of Tomsk State University at the age of 17 to 20 years with different levels of motor activity. The study included assessment of psychophysiological characteristics and study of the parameters of the electroencephalogram (EEG) at rest, as well as against the background of cognitive and physical stress. The obtained results of the research reveal a number of regularities characterizing the interrelations between the nature and intensity of physical activity, psychophysiological parameters and patterns of bioelectric activity of the brain.

**Key words:** psychophysiology, electroencephalogram, cognitive load, physical activity, level of motor activity.

Для изучения физиологических механизмов регуляции двигательной активности у спортсменов наиболее перспективными являются подходы, основанные на оценке функционального состояния центральной нервной системы, а адаптивные изменения центральных регуляторных механизмов является необходимым условием эффективной деятельности в экстремальных условиях, к которым относится спорт высших достижений [1, 3]. В настоящее время в литературе имеются противоречивые данные о влиянии физической нагрузки на функциональное состояние различных органов и систем [2, 4, 5, 7, 8]. Таким образом, исследование, направленное на изучение психофизиологического статуса и биоэлектрической активности коры головного мозга у лиц с различным уровнем и характером двигательной активности в настоящее время остается актуальным.

**Цель:** Изучить психофизиологические характеристики и биоэлектрическую активность головного мозга у лиц с различным уровнем двигательной активности.

Объект исследования: здоровые студенты гуманитарных факультетов Томского государственного университета в возрасте от 17 до 20 лет (N=80, мужчины). Все испытуемые были разделены на четыре однородные группы, различающиеся по уровню двигательной активности [6].

НДА – группа с *низким уровнем двигательной активности*. Для представителей группы характерна легкая интенсивность физических нагрузок в течение недели (ЧСС не более 60% т максимальной).

СДА – группа со *средним уровнем двигательной активности*. Для представителей группы характерна умеренная интенсивность физических нагрузок в течение недели (ЧСС в пределах 60-80% от максимальной).

ВДА-Д – группа с *высоким уровнем двигательной активности с преобладанием динамических (циклических) нагрузок*. Представители группы – студенты, посещающие курс спортивного совершенствования по легкой атлетике (бег на средние дистанции – от 800 до 3 000 м).

ВДА-С – группа с *высоким уровнем двигательной активности с преобладанием нагрузок статического характера*. Представители группы – студенты, посещающие курс спортивного совершенствования по пауэрлифтингу. Все представители групп ВДА-Д и ВДА-С имели спортивный разряд не ниже первого взрослого, а предельная интенсивность тренировочных занятий в течение недели была высокой (ЧСС более 80% от максимальной).

Исследование было проведено на базе лаборатории функциональной диагностики факультета физической культуры Томского государственного университета. Исследование включало оценку психофизиологических характеристики с помощью бланковых психологических тестов, часть из которых были компьютеризованы: теппинг-тест; тест Спилбергера-Ханина; опросник Айзенка; тест «Цифры в фигурах»; таблицы Шульте. Так же проводилось исследование показателей электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Процедура исследования включала запись ЭЭГ при проведении фоновой записи, функциональных проб: открывание глаз, закрывание глаз. Далее всем испытуемым предлагалось выполнить тест «Цифры в фигурах» с одновременной регистрацией ЭЭГ, после чего предъявлялась физическая нагрузка (таблица 1) и повторно проводился тест «Цифры в фигурах» с одновременной регистрацией ЭЭГ.

Таблица 1 – Результаты проб с физической нагрузкой в наблюдаемых группах,  $\bar{X} \pm \delta$

Группа	Физическая нагрузка, показатель		
	Проба Руфье, индекс Руфье (усл. ед.)		
НДА	3,2±2,4	средний уровень работоспособности	
Тест PWC <sub>170</sub> , PWC <sub>170</sub> (кг/мин.)			
СДА-Д	1132,4±46,8	средний уровень работоспособности	
ВДА-Д	2120,4±52,4	уровень работоспособности выше среднего	
Становая тяга, вес штанги (кг)			
СДА-С	60±10	28,8±10,8	средний уровень физической подготовленности
ВДА-С	120±8	29,6±9,8	высокий уровень физической подготовленности

*Примечание* – НДА – низкий уровень двигательной активности; СДА – средний уровень двигательной активности; СДА-Д – подгруппа контроля для ВДА-Д; СДА-С – подгруппа контроля для ВДА-С; ВДА-Д – высокий уровень двигательной активности с преобладанием динамических нагрузок; ВДА-С – высокий уровень двигательной активности с преобладанием статических нагрузок; PWC – *Physical Working Capacity*, физическая работоспособность.

*Статистическая обработка данных* была проведена с помощью программы *STATISTICA 8.0* и включала расчет описательных выборочных параметров и сравнительный анализ выборок с использованием метода многомерного дисперсионного анализа (*Analysis Of Variance, ANOVA*).

Полученные нами результаты свидетельствуют, что увеличение уровня двигательной активности сопряжено со снижением уровня тревожности, повышением уровня устойчивости внимания, преобладанием экстраверсии. Кроме этого, нагрузки циклического характера способствуют увеличению лабильности нервных процессов, росту начального темпа в теппинг-тесте и концентрации внимания (таблица 2).

Табл. 2 – Значения психофизиологических показателей в наблюдаемых группах, Me (Q<sub>25</sub>; Q<sub>75</sub>)

Уровень /Тест	Показатель	Группа наблюдения				
		НДА	СДА	ВДА-Д	ВДА-С	
ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ	Тест Спилбергера-Ханина	Ситуативная тревожность, балл	51,2 (50,0; 53,0)	42,0 <sup>1</sup> (40,0; 46,5)	43,3 <sup>1</sup> (41,5; 47,0)	42,6 <sup>1</sup> (40,0; 46,0)
		Личностная тревожность, балл	42,9 (40,0; 46,0)	42,5 (40,0; 46,0)	43,1 (41,0; 46,0)	43,7 (42,0; 46,0)
	Опросник Айзенка	Экстра-, интроверсия, балл	6,1 (5,0; 7,5)	21,7 <sup>1</sup> (20,5; 23,5)	21,4 <sup>1</sup> (20,0; 23,0)	21,3 <sup>1</sup> (20,0; 23,0)
		Уровень нейротизма, балл	15,9 (14,5; 17,5)	9,8 <sup>1</sup> (8,0; 11,5)	9,6 <sup>1</sup> (8,0; 11,5)	9,3 <sup>1</sup> (7,5; 11,0)
НЕЙРО-ДИНАМИЧЕСКИЙ	Теппинг-тест	Уровень начального темпа, Гц	7,6 <sup>3</sup> (6,9; 8,3)	8,1 <sup>3</sup> (7,5; 9,2)	8,6 (8,2; 9,0)	8,0 <sup>3</sup> (7,5; 8,9)
		Степень отклонения кривой работоспособности, б/р	-34 (-35;-9)	-32 (-40; -28)	-31 (-44; -23)	-31 (-38; -14)

		Средняя величина различия в темпе, б/р	-0,2 (-0,4; -0,1)	-0,3 (-0,4; -0,3)	-0,30 (-0,5; -0,2)	-0,3 (-0,3; -0,1)
КОГНИТИВНЫЙ	Таблицы Шульце	Степень вработываемости, б/р	1,3 <sup>4</sup> (1,1; 1,8)	0,9 (0,8; 1,1)	1,1 <sup>4</sup> (1,0; 1,2)	1,0 (0,9; 1,2)
		Психическая устойчивость, б/р	1,0 (0,9; 1,1)	1,0 (0,9; 1,1)	1,0 (0,9; 1,0)	1,0 (1,0; 1,1)
		Концентрация внимания, б/р	31,6 <sup>3</sup> (26,8; 35,2)	36,8 <sup>3</sup> (34,5; 44,4)	26,4 (22,8; 36,5)	42,1 <sup>3</sup> (40,3; 43,8)
		Устойчивость внимания, б/р	1,1 <sup>4</sup> (1,0; 1,2)	0,9 (0,8; 1,1)	1,1 <sup>4</sup> (1,0; 1,2)	1,2 <sup>4</sup> (1,1; 1,3)
		Объем внимания, количество правильных ответов	12	20 <sup>1</sup>	20 <sup>1</sup>	20 <sup>1</sup>
	Тест «Цифры в фигурах»	Распределение внимания, количество правильных ответов	0 <sup>4</sup>	20	18	16 <sup>4</sup>
<p><i>Примечание</i> –<sup>1,4</sup> – статистически значимые различия между показателями, <math>p \leq 0,05</math> (дополнительно выделены серым цветом); <sup>1</sup>–при сравнении с НДА; <sup>2</sup> –при сравнении с ВДА-С; <sup>3</sup>–при сравнении с ВДА-Д; <sup>4</sup> –при сравнении с СДА; НДА – низкий уровень двигательной активности; СДА – средний уровень двигательной активности; ВДА – высокий уровень двигательной активности; ВДА-Д – высокий уровень двигательной активности с преобладанием динамических нагрузок; ВДА-С – высокий уровень двигательной активности с преобладанием статических нагрузок.</p>						

Увеличение уровня двигательной активности способствует формированию функциональной асимметрии альфа-2-диапазона (повышение ритма справа) и асимметрии активности бета-диапазона, которая проявляется в доминировании правой гемисферы в лобно-центральной области, росту лабильности нервных процессов. У лиц с высоким уровнем двигательной активности выражена функциональная подвижность тета-ритма в лобных отведениях, для них характерно преобладание процессов активации и долговременной памяти. Нагрузки циклического характера способствуют усилению бета-активности в центральной и затылочной областях, нагрузки статического характера – усилению альфа-активности в лобной области и снижению высокочастотной компоненты бета-ритма, при этом функциональная лабильность этого ритма в данной группе выше.

Улучшение показателей объема и распределения внимания регистрируется в группе с низким уровнем двигательной активности, что сопровождается снижением активности всех диапазонов ЭЭГ в лобно-центральной области, тогда как в группе со средним уровнем наблюдается снижение распределения внимания, что сопровождается усилением активности всех диапазонов ЭЭГ в лобной области. В группе с высоким уровнем двигательной активности статические нагрузки способствуют снижению показателей объема внимания, что сопровождается снижением альфа-2-активности в лобной области и угнетением бета- и тета- активности в лобно-центральной области, а динамические – улучшению показателей распределение внимания, что в свою очередь сопровождается усилением активности альфа-2-, и тета-диапазонов в лобной области и активацией бета-ритма во всех отведениях.

Таким образом, выявлено, что характер, уровень и периодичность физических нагрузок наряду с формированием двигательных стереотипов, оказывают влияние на психофизиологическую сферу спортсмена. Это влияние реализуется через механизмы формирования специфических паттернов биоэлектрической активности коры головного мозга. Влияние кратковременных физических нагрузок на показатели когнитивной деятельности в большей степени зависит от уровня и характера тренированности спортсмена и так же находит отражение в характерных для каждой группы особенностях биоэлектрической активности коры головного мозга.

### Список литературы

1. Антипова О.С. Психофизиологические особенности спортсменов, занимающихся циклическими и ациклическими видами спорта // Физкультурное образование Сибири / О.С. Антипова, Л.Г. Харитонова. – 2014. – № 1. – С. 73–76.
2. Балюк В. Г. Зависимость основных нейродинамических характеристик спортсменов от вида деятельности и квалификации // Физическая культура и спорт / В. Г. Балюк, С. В. Колмогоров, Н. В. Тимохова. – Экология человека, 2009. – № 5. – С. 209.
3. Исаев А.П. Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью / А.П. Исаев, Е.В. Быков, А.Р. Сабирьянов и др. – Челябинск : Южно-Уральский гос. ун-т, 2005. – 268 с.

4. Капилевич Л. В. Зрительные и когнитивные вызванные потенциалы головного мозга у спортсменов // Теория и практика физической культуры / Л.В. Капилевич, Е.В. Замулина, В.Г. Шилько. – 2007. – № 3. – С. 59–61.

5. Кривошеков С.Г. Стресс, функциональные резервы и здоровье // Сибирский педагогический журнал / С.Г. Кривошеков. – 2012. – №9 – С. 104 – 109.

6. Об утверждении государственных требований к уровню физической подготовленности населения при выполнении нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) [Электронный ресурс]: Приказ Минспорта России от 08 июля 2014 года № 575 // Консультант Плюс: справ. правовая система. – Электрон.дан. – Москва [1997-2015]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

7. Попова Т.В. Вариабельность биоэлектрической активности мозга при различных состояниях спортсменов // Теория и практика физической культуры / Т.В. Попова, Ю.И. Корюкалов, О.Г. Корува. – 2006. – № 8. – С. 28-30

8. Michelle W. Fitness, but not physical activity, is related to functional integrity of brain networks associated with aging // NeuroImage / W. Michelle, B. Timothy, Z. Agnieszka et.al. – 2016. – P. 113-125.

Ефремов Б.Е.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
b950bb@gmail.com

### **РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ: ПОДВЕСНЫЕ СИСТЕМЫ В ЛЕЧЕНИИ ТРАВМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И ДОРСОПАТИЙ**

**Аннотация.** Рассмотрена необходимость применения подвесных систем в схемах физической реабилитации спортсменов. Внедрение схемы реабилитации с использованием авторской кинезитерапевтической установки устройства (патент на изобретение №2571812 и №140568) при лечении травм опорно-двигательного аппарата и дорсопатий у спортсменов сокращает сроки лечения и способствует повышению физической работоспособности. Применение авторской кинезитерапевтической установки в сочетании с комплексом восстановительных процедур на блочных тренажерах, мануальной терапией и постизометрической релаксацией мышц позволяет воздействовать на глубокие мышцы стабилизаторы, восстанавливать равновесие между дорзальными и фронтальными мышечными лентами, исправлять нарушения биомеханики двигательного акта. Формирование у спортсмена правильного двигательного стереотипа и улучшение показателей активной и пассивной стабилизации суставов позволяет в дальнейшем значительно наращивать спортивную нагрузку и совершенствовать спортивные результаты

**Ключевые слова:** реабилитация спортсменов, подвесные системы, травмы опорно-двигательного аппарата, дорсопатии.

Efremov B. E.  
Russia. Chelyabinsk  
Ural State University of Physical Culture

### **REHABILITATION OF ATHLETES: SUSPENSION SYSTEMS IN THE TREATMENT OF INJURIES OF THE LOCOMOTOR APPARATUS AND DORSOPATHIES**

**Annotation.** The need to use suspension systems in physical rehabilitation for athletes. The introduction of rehabilitation scheme using the author's kinesitherapy unit in the treatment of injuries of the locomotor apparatus and dorsopathies in athletes reduces the recovery period and contributes to an increase in physical performance. The application of the author's kinesitherapy unit in combination with a complex of restorative procedures on block simulators, manual therapy and post-isometric relaxation of muscles allows the stabilizers to act on the deep muscles, restore balance between dorsal end frontal muscle bands, to correct biomechanics of the motor act. The formation of the correct motor stereotype in an athlete and the indices of the improvement of the indices of active and passive stabilization of the joints allows further increasing the sports load and improving sports results.

**Keywords:** rehabilitation of athletes, suspension systems, injuries of the locomotor apparatus, dorsopathies.

Проблема здоровья и реабилитации в спорте в настоящее время является одной из важнейших. В современной медицине постоянно идет поиск новых методов лечения и реабилитации. В последние годы в спортивной медицине помимо хирургических и фармакологических методов лечения все активнее используются немедикаментозные методы восстановления здоровья спортсмена [2, 7]. В настоящее время данный подход сверхактуален в связи с допинг-контролем. В современном спорте высших достижений нагрузки постоянно повышаются для достижения максимальных результатов. Требования к функциональному состоянию организма спортсменов постоянно растут, значительно возрастает риск получения травм. Как правило, в лечении травм опорно-двигательного аппарата и дорсопатий у спортсменов высокой квалификации применяются стандартные схемы реабилитации [1]. В процессе лечения проводится оперативное вмешательство (при необходимости), а также анальгезирующая, дегидратационная терапия, используются различные немедикаментозные средства, устраняющие изменения в пораженном сегменте, восстанавливающие исходный уровень общей и специальной спортивной работоспособности и перевести реадaptацию к предельным по мощности, интенсивности и длительности физическим нагрузкам [3].

Основной задачей всех реабилитационных программ является восстановление личностного и социального статуса травмированного. Для достижения этой задачи необходим комплексный интегральный подход к травмированному или больному спортсмену с учетом не только клинико-биологических закономерностей болезни, но и психосоциальных факторов, особенностей окружающей среды. Поэтому реабилитация достигается комплексным применением реабилитационных мероприятий: медицинских, психологических, социальных и правовых.

Цель работы: определить необходимость применения подвесных систем в лечении и реабилитации спортсменов с травмами опорно-двигательного аппарата и дорсопатиями.

*Задачи:*

Определить эффективность применения подвесных систем на авторской кинезитерапевтической установке (патент на изобретение № 2571812 и № 140568)

Определить необходимость сочетания использования подвесных систем и блочных тренажеров в реабилитации спортсменов с травмами опорно-двигательного аппарата и дорсопатиями.

Обеспечить полное восстановление двигательной активности спортсмена.

**Результаты исследования.** В комплексных программах реабилитации на этапе спортивной тренировки нами предложено применение таких немедикаментозных мероприятий как занятия на блочных тренажерах и подвесных системах. Подвесные системы являются одним из новых методов лечения и реабилитации. Современная концепция развития дорсалгии включает: нарушение биомеханики двигательного акта, баланса мышечно-связочно-фасциального аппарата, дисбаланс между дорзальными и фронтальными мышечными лентами, дисбаланс в крестцово-подвздошных сочленениях и других структурах таза [9]. Методика NEURAC (Норвегия) с использованием подвесных систем REDCORD решает проблему «слабого звена» в биокинематической цепи, вырабатывает оптимальный баланс и активирует глубокие мышцы стабилизаторы, восстанавливая равновесие между мышечными лентами [9]. Кинезитерапевтическая установка, защищенная патентом РФ №2571812, отличается от подвесной системы REDCORD наличием обратной связи, реализованной в виде встроенных в троса датчиков усилия, подключенных к преобразователям, позволяющим пациенту самостоятельно проводить терапию на основании рекомендаций врача. [4, 5].

Спортивные травмы коленного и плечевого суставов достаточно часто бывают обусловлены неоптимальным двигательным стереотипом и (или) неадекватной активной стабилизацией сустава [7]. В последнее время значительно возросло число случаев обращений спортсменов с болями в нижней и верхней части спины в наш медцентр. Данная патология характеризуется значительным снижением качества жизни пациентов (выраженные боли, ограничение объема движений), нарушением хода тренировочного процесса и в дальнейшем снижением уровня спортивной активности. В отечественной литературе 20 века очень широко использовали термин «остеохондроз позвоночника», подразумевающий развитие дегенеративно-дистрофических изменений на границе костной и хрящевой тканей позвоночного столба, сопровождающихся снижением эластичности межпозвоноковых соединений, дегидратацией межпозвоноковых дисков. Сегодня в соответствии с принятой у нас в стране международной классификацией болезней (МКБ-10) остеохондроз позвоночника является одной из нозологий, входящих в группу «деформирующие дорсопатии» [6].

Исследование проведено с участием 28 пациентов обоего пола. Средний возраст составил 22.3 года. 6 пациентов было с травмами коленного сустава, 6 пациентов с травмами плечевого сустава и 16 пациентов с дорсопатиями. Спортсменов разделили на две группы методом случайной выборки. В первую группу вошло 12 человек для реабилитации которых применялась схема реабилитации с ис-

пользованием авторской подвесной системы ( патент № 2571812 и №140568). Во второй группе (10 человек) реабилитация проводилась с использованием подвесной системы в комплексе с блочными тренажерами. В третьей группе — реабилитация 6 спортсменов проходила по стандартной схеме без использования подвесных систем и блочных тренажеров.

Результаты исследования показали, что реабилитационный процесс с сочетанным применением подвесных систем и блочных тренажеров помог быстрейшему восстановлению и адаптации травмированных атлетов. Применение подвесных систем в комплексе реабилитационных мероприятий позволяет существенно сократить сроки лечения и полного восстановления спортсменов. Комбинация использования подвесных систем и блочных тренажеров обеспечило более раннее возобновление тренировок и адаптацию организма спортсмена к физическим нагрузкам. Во второй группе сроки и качество восстановления спортсменов статистически значимо не отличались от показателей первой группы.

Применение подвесных систем в реабилитации после травм опорно-двигательного аппарата и дорсопатий позволяет значительно улучшить активную стабилизацию суставов и значительно оптимизировать двигательный стереотип, что в свою очередь значительно снижает вероятность рецидивов травм и дорсопатий у пролеченных атлетов. Практика показала, что противопоказаний для использования подвесных систем практически не существует. Применение подвесных систем возможно на различных этапах реабилитации благодаря возможностям работы в закрытой и открытой кинематической цепи и использованию принципа «лестницы прогрессии».

*Выводы.* Таким образом, применение подвесных систем на авторской кинезитерапевтической установке (патент № 2571813 и № 140568) является необходимым компонентом реабилитации спортсменов с травмами опорно-двигательного аппарата и дорсопатиями. Использование данного метода позволяет:

1. Облегчить прохождение всех этапов физической реабилитации для травмированного спортсмена.
2. Сокращает сроки лечения травматического повреждения и дорсопатии, а также способствует повышению физической работоспособности.
3. Применение данного метода реабилитации абсолютно безболезненно и не имеет побочных действий.
4. Формирование у спортсмена правильного двигательного стереотипа и улучшение показателей активной и пассивной стабилизации суставов позволяет в дальнейшем значительно наращивать спортивную нагрузку и совершенствовать спортивные результаты.
5. Используя комбинированные методики реабилитации на подвесных системах и блочных тренажерах возможно уже на самых ранних этапах отказываться от фармакологических препаратов, а значит и исключить использование запрещенных допинговых средств.

#### **Список литературы**

1. Башкиров В.Ф. Комплексная реабилитация спортсменов после травмы опорно-двигательного аппарата: М., Физ-ра и спорт, 1984.
2. Быков Е.В. Использование поверхностной рефлексотерапии для восстановления спортивной работоспособности / Е.В.Быков, С.А.Личагина, А.В.Шевцов, А.В.Чипышев // Теория и практика физической культуры, 2006. - № 8. – С. 33 – 34.
3. Дроздова И. В. Система и принципы реабилитации в медицине//международ. медицинский журнал, 2003.-№4.
4. Патент РФ 2571812, опубл. 20.12.2015.
5. Патент РФ 140568, опубл. 10.05.2014.
6. Стариков С. М., Поляев Б. А., Болотов Д. Д., Физическая реабилитация в комплексном лечении больных с дорсопатиями: Монография РМАПО.-М.: Красная звезда, 2012 — 154с.
7. Сумный Н.А. Реабилитация пациентов с шейным остеохондрозом с синдромом нестабильности позвоночно-двигательных сегментов с использованием лазеротерапии и ее влияние на активность системы перекисного окисления липидов-антиоксидантной системы / Н.А. Сумный, М.Е. Пугачева, В.А. Садова и др. // Аллергология и иммунология. – 2013. – Т. 14. – №1. – С. 50.
8. Kim SY, Kang MH, Lee DK, Oh JS. Effects of Neurac technique in patients with acute-phase subacromial impingement syndrome. Journal of Physical Therapy Science 2015;27(5): 1407-9.
9. Nasb M, Li Z. Sling Suspension Therapy Utilization in Musculoskeletal Rehabilitation. Open Journal of Therapy and Rehabilitation 2016; 4;99-116

10. Oh Bh, Kim Hh, Kim CY, Nam CW. Comparison of physical function according to the lumbar movement of stabilizing a patient with chronic low back pain. *Journal of Physical Therapy Science* 2015;27(9):2763-6.

11. Yue YS, Wang XD, Xie B, Li Zh, Chen Bl, Wang XQ, Zhu Y. Sling Exercise for Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS ONE* 2014;9(6): 99307.

Жукова Е.С., Карпов И.Д.

Россия, г. Омск

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта

eskafedraswim@yandex.ru

### ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ СИЛЬНЕЙШИХ ПЛОВЦОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В СПОСОБЕ БАТТЕРФЛЯЙ

**Аннотация.** Статья посвящена особенностям технико-тактических действий пловцов-финалистов Олимпийских игр 2016 года на дистанции 100 метров баттерфляй. Рассматриваются индивидуальные технико-тактические особенности проплывания соревновательной дистанции у пловцов-дельфинистов высокой квалификации и направления их совершенствования.

**Ключевые слова:** плавание, технико-тактические действия, баттерфляй.

Zhukova, E. S., Karpov, I. D.

Russia, Omsk

Siberian state University of Physical Education and Sports

### FEATURES TECHNICAL AND TACTICAL ACTIONS STRONGEST SWIMMERS, SPECIALIZING IN THE BUTTERFLY WAY

The article is devoted to peculiarities of technical and tactical actions of the swimmers in the finals of the Olympic games in 2016 at a distance of 100 meters butterfly. Addresses the individual technical-tactical features of the flow competitive distance swimmers-delfinato qualifications and areas of improvement.

**Key words:** swimming, technical and tactical actions, butterfly.

Поиск современных технологий в спорте подразумевает учет всей многогранности процесса спортивной подготовки. Спортивный результат пловца определяется влиянием множества факторов, но когда пловец достигает уровня высокой квалификации и его функциональные и физические возможности находятся на пределе, то спортивный результат во многом зависит от эффективности технико-тактических действий [1, 2]. Одним из направлений тактической деятельности в плавании является выбор рациональной индивидуальной схемы прохождения соревновательной дистанции. Тактическая деятельность пловцов-дельфинистов характеризуется спецификой, связанной с особенностями техники движений в этом способе плавания, который является наиболее энергозатратным среди всех спортивных способов [2, 3]. В научно-методической литературе рассматриваются вопросы тактики в плавании, но на сегодняшний день, когда уровень результатов в плавании значительно возрос, требуют уточнения и дальнейшего исследования вопросы, связанные с тактикой преодоления дистанции пловцами высокой квалификации, специализирующимися в способе баттерфляй. Особый интерес представляет дистанция 100 м, которая чаще всего преодолевается независимо от действий основных соперников в соответствии с индивидуальной тактической схемой, разработанной спортсменом и тренером.

**Целью** проведенного исследования являлось выявление особенностей технико-тактических действий сильнейших пловцов, специализирующихся в способе баттерфляй и направлений совершенствования технико-тактического мастерства пловцов-дельфинистов высокой квалификации.

**Объектом исследования** является процесс совершенствования технико-тактического мастерства в спортивном плавании.

**Предмет исследования** технико-тактические особенности преодоления соревновательной дистанции пловцами-дельфинистами высокой квалификации.

**Гипотезой** нашего исследования послужило предположение о том, что изучение технико-тактических действий сильнейших пловцов-дельфинов на примере финалистов Олимпийских игр 2016 года позволит разработать рекомендации, способствующие совершенствованию технико-тактического мастерства пловцов, высокой квалификации, специализирующихся в плавании баттерфляем.

В процессе исследования были сформулированы следующие задачи:

1. Выявить особенности технико-тактических действий на дистанции 100 метров баттерфляй у пловцов-финалистов Олимпийских игр 2016 года.
2. Изучить индивидуальные технико-тактические особенности проплывания соревновательной дистанции у пловцов-дельфинов высокой квалификации.

В процессе исследования на основании анализа видеоматериалов и официальных протоколов соревнований проводилось выявление особенностей технико-тактических действий на дистанции 100 метров баттерфляй у пловцов-финалистов Олимпийских игр 2016 года. Были проанализированы результаты с учетом временных раскладок и технико-тактических особенностей проплывания соревновательной дистанции. Временное соотношение отрезков соревновательной дистанции характеризуется тем, что время первого 50-метрового отрезка у финалистов составило 46%, а время второго 50 метрового отрезка – 54%. Первые 50 м финалисты Олимпийских Игр 2016 проплывали в среднем за 23,70 с, а вторые 50 метров – за 27,58 с. Анализируя темп плавания, можно отметить тенденцию увеличения темпа от первой ко второй половине дистанции. Об этом свидетельствуют данные, полученные в результате анализа динамики средних значений. Индивидуальные данные темпа также несут интересную информацию, в частности, спортсмены, плывущие по крайним первой и восьмой дорожкам, выполнили в процессе преодоления дистанции большее количество циклов гребковых движений. Анализируя динамику средних значений длины шага в процессе преодоления соревновательной дистанции пловцами-финалистами олимпийского заплыва 2016 года на дистанцию 100 метров баттерфляй, можно отметить, что наиболее важной закономерностью является достаточно стабильная длина шага на всех отрезках дистанции. Это свидетельствует об эффективности и высоком уровне технико-тактического мастерства спортсменов, так как равномерное проплывание дистанции является наиболее рациональным. Более детальный анализ показывает, что по мере прохождения дистанции у пловцов уменьшается длина шага и соответственно увеличивается темп движений.

При сопоставлении количества гребков прохождения первого и второго отрезка дистанции выяснилось, что первый отрезок финалисты проплывали в среднем за 17 гребков, а второй за 19 гребков. В процентном отношении количество гребков первого 50-метрового отрезка у финалистов составляло 47%, а второго 50 метрового отрезка составило – 53%. Анализируя динамику средних значений скорости плавания на дистанции 100 метров баттерфляй пловцами-финалистами Олимпийских игр 2016 года, следует сказать, что здесь также проявляется закономерность равномерного проплывания соревновательной дистанции. Для более детального анализа в процессе исследования были рассчитаны колебания скорости всех финалистов во время прохождения отдельных отрезков дистанции 100 метров баттерфляй (рис. 1).

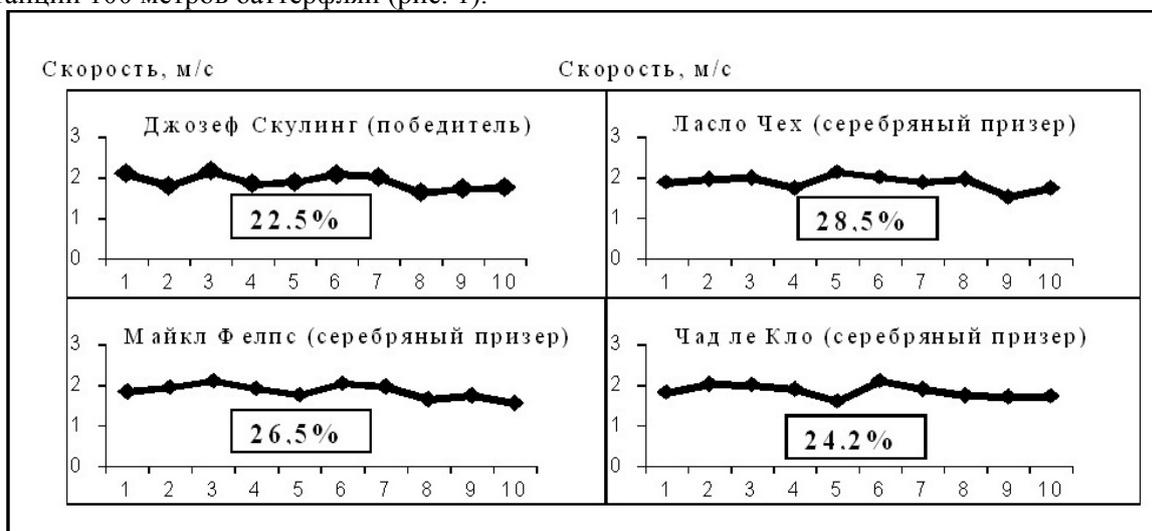


Рис.1 Динамика скорости плавания на отдельных отрезках и колебания скорости победителя и призеров финального заплыва Олимпийских игр 2016 г. на дистанции 100 м баттерфляй

Колебания скорости являются важным показателем, отражающим эффективность и экономичность плавательных движений, а для пловцов высокой квалификации колебания скорости не должны превышать 40-50 %. В данном случае у всех призеров финального заплыва колебания скорости составили от 22 до 28 %, что подчеркивает технико-тактическое мастерство элиты мирового плавания в способе баттерфляй. У трех серебряных призеров этого финального заплыва колебания скорости на отдельных отрезках составили 24,2 %, 26,5 % и 28,5 %. Можно отметить, что колебания также находятся на оптимальном уровне. Небольшие индивидуальные различия связаны с особенностями технических действий спортсменов.

Колебания скорости спортсменов, занявших с четвертого по восьмое места, также характеризуются невысокими значениями, соответствующими уровню сильнейших пловцов мира (рис. 2).

Наименьшее значение колебаний скорости (19,4 %) отмечено у Мехди Метеллы, пловца, занявшего 6-ое место. Чжухао Ли, спортсмен опередивший его на финише и, занявший в итоге 5 место, проплыл дистанцию 100 метров баттерфляй с колебаниями скорости 21,8%. У пловцов, занявших соответственно 7 и 8 места, колебания скорости составили 25,1 % и 34,2 %. Следует отметить, что Александр Садовников, стартовавший в финальном заплыве по крайней, первой дорожке, пытаясь на финише поднять скорость за счет увеличения темпа гребковых движений, снизил эффективность гребка, что и отразилось в наиболее высоком значении колебаний скорости (34,2 %).

В процессе изучения технико-тактических показателей проплытия соревновательной дистанции пловцами высокой квалификации, специализирующимися на дистанции 100 метров баттерфляй, были выявлены и рассмотрены индивидуальные особенности, влияющие на эффективность прохождения соревновательной дистанции.

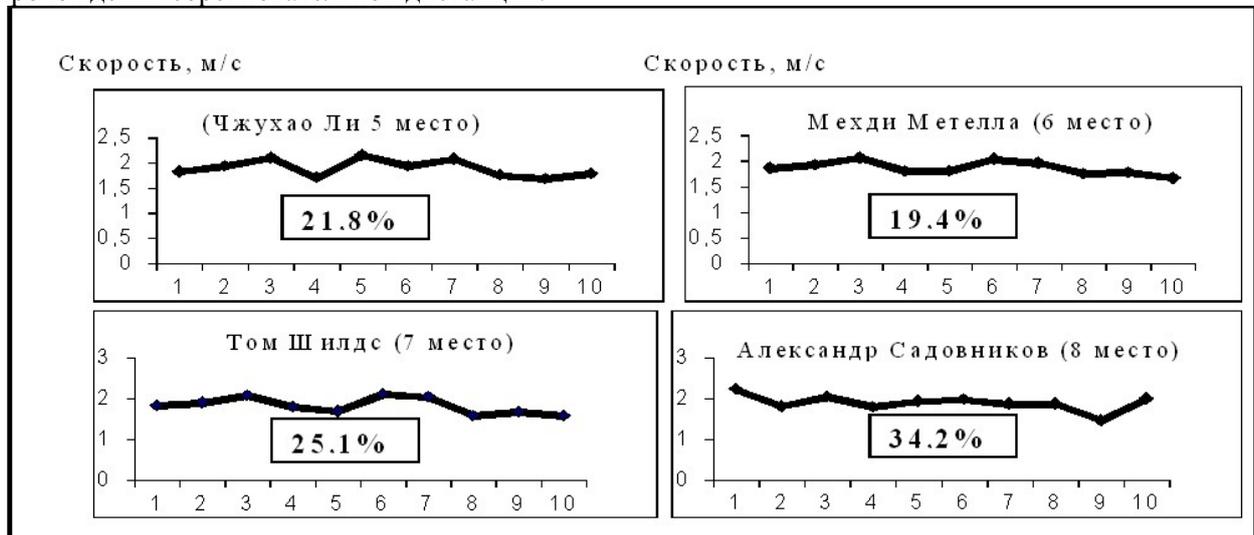


Рис. 2 Динамика скорости плавания на отдельных отрезках и колебания скорости участников финального заплыва Олимпийских игр 2016 г. на дистанции 100 м баттерфляй, занявших с пятого по восьмое места.

Выводы:

1. Техничко-тактические действия на дистанции 100 метров баттерфляй у пловцов-финалистов Олимпийских игр 2016 года характеризуются увеличением темпа на второй половине дистанции с 47 % до 53 %, и снижением длины шага с 2,96 до 2,21 м. Время проплытия первого 50-метрового отрезка составило 46%, время второго отрезка – 54% .

2. В результате анализа индивидуальных технико-тактических особенностей проплытия соревновательной дистанции у пловцов-дельфинистов высокой квалификации выявлено, что эффективность технико-тактической деятельности определяют относительно стабильная длина шага и равномерное проплытие дистанции. Колебания скорости на отдельных отрезках дистанции у пловцов-финалистов Олимпийских игр 2016 года на дистанции 100 метров баттерфляй составили от 19,4 % до 34,92 %.

3. В процессе исследования разработан технико-тактический вариант проплытия дистанции 100 м баттерфляй, обеспечивающий снижение колебаний дистанционной скорости, поддержание оптимальной длины шага в сочетании со средним темпом движений и его увеличением на второй половине дистанции.

**Список литературы:**

1. Бакшеев М. Д. Основы управления подготовкой пловцов/М. Д. Бакшеев; Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта.- Омск: Изд-во СибГУФК, 2010.- 64 с.
2. Платонов В. Н. Спортивное плавание: путь к успеху: кн. для тренеров, студентов, преподавателей вузов физ. воспитания: в 2 кн.- М. : Сов. спорт. Кн. 1.-2012.- 480 с.
3. Турецкий Г. Г. Опыт подготовки чемпионов [Электронный ресурс] / Г. Г. Турецкий. - Электрон. дан.- СПб.: [б. и.] диск 1: Планирование подготовки пловцов спринтеров.- 2006.- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Захарова С.А., Еремеева Л.А.  
Россия, Челябинск  
ФГБОУ ВО «УралГУФК»

**ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА**

**Аннотация.** В статье представлен обзор вопросов правового регулирования и организации тренировочного процесса; проведен анализ базовых нормативных документов, регламентирующих порядок организации спортивной подготовки; приведены статистические показатели уровня здоровья населения России.

**Ключевые слова:** правовое регулирование, тренировочный процесс, образование, нормативные акты, спортивные технологии.

Zakharova S., Eremeeva L.A.  
«Uralgufk»

**LEGAL REGULATION OF THE ORGANIZATION OF THE TRAINING PROCESS**

**Abstract.** The article presents an overview of the issues of legal regulation and organization of the training process; the analysis of the basic normative documents regulating the order of organization of sports training; statistical indicators of the level of health of the Russian population.

**Key words:** legal regulation, the process of training, education, regulations, sports technology.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет физической культуры» в силу своей специфики является региональным учебно-методическим, научным и спортивным центром подготовки и переподготовки тренерских кадров. Наш университет готовит специалистов различного профиля, уровня и направлений подготовки в области физической культуры и спорта. На базе университета осуществляется обучение по образовательной программе (уровень магистратуры), в рамках которой студенты изучают правовое регулирование организации тренировочного процесса, с углубленным изучением российского и международного спортивного права.

Для достижения целей и преодоления поставленных перед нами государственных задач необходимо создание эффективной нормативно-правовой базы. Наличие у специалистов и руководителей глубоких знаний в области основ права и умения их использовать в своей работе послужат основой правового воспитания, правовой культуры и направят будущих тренеров на воспитание здорового поколения, способного конкурировать на международной спортивной арене и достигать высоких спортивных результатов. Очевидно, что современные тенденции развития спортивных отношений требуют внедрения качественно новых подходов к подготовке спортсменов. Итоги международных соревнований и последних Олимпийских игр, показали, что победы и спортивные достижения наших спортсменов зависят не только от их физических возможностей, но и от правильного и своевременного юридического толкования и применения норм международного и национального права при разрешении коллизий, с которыми сегодня сталкиваются наши спортсмены.

Практика последних лет показывает, что в России активно формируется государственная политика и развивается законодательство, регулирующие физкультурно-спортивные отношения. Анализ применения Федерального закона «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» № 329-ФЗ от 4 декабря 2007 г. (Закон о спорте) [1], показывает, что его нормы недостаточно совершенны. Для регламентации деятельности отдельных институтов сферы спорта требуется принятие более детальных законов, в частности, возникает необходимость нормативного регулирования таких

институтов как: института организации тренировочного процесса, оценки функционального состояния, восстановления спортсменов на разных этапах спортивной подготовки.

Одним из основополагающих нормативных документов, устанавливающих порядок введения и внедрения новых технологий в тренировочный процесс, является Приказ Минспорта России от 30.09.2015 № 914 «Об утверждении порядка осуществления экспериментальной и инновационной деятельности в области физической культуры и спорта» (далее Приказ от 30.09.2015). В пункте 4 Приказа от 30.09.2015 устанавливается, что «основными направлениями экспериментальной (инновационной) деятельности являются разработка, апробация и внедрение:

- новых спортивных технологий, методов и форм тренировочного процесса;
- программ спортивной подготовки, программ развития образовательных организаций, осуществляющих деятельность в области физической культуры и спорта;
- методик профессиональной подготовки, переподготовки и (или) повышения квалификации кадров, в том числе тренерских, научных, методических и руководящих работников и других специалистов отрасли физической культуры и спорта, на основе применения современных технологий;
- форм и методов взаимодействия на разных уровнях управления системы подготовки спортивного резерва (федеральном, региональном, муниципальном), в том числе с использованием современных технологий;
- новых механизмов взаимодействия организаций, осуществляющих спортивную подготовку;
- систем оценки качества спортивной подготовки, форм и процедур индивидуального отбора спортсменов» и др.

В соответствии с пунктом 8 Приказа от 30.09.2015 «экспериментальные (инновационные) научные площадки:

- планируют свою деятельность, при необходимости привлекая научных работников, экспертов и специалистов;
- осуществляют мониторинг реализуемого экспериментального (инновационного) проекта;
- ежегодно в срок до 1 марта информируют Министерство о целях, задачах, механизмах, результативности реализации экспериментального (инновационного) проекта;
- реализуют экспериментальный (инновационный) проект в установленные в нем сроки;
- обеспечивают соблюдение прав и законных интересов участников экспериментальной (инновационной) деятельности;
- своевременно информируют Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр подготовки спортивного резерва» (далее - федеральный центр подготовки спортивного резерва), Министерство о возникших проблемах, препятствующих реализации экспериментального (инновационного) проекта;
- по окончании реализации экспериментального (инновационного) проекта направляют в федеральный центр подготовки спортивного резерва отчет о результатах деятельности экспериментальной (инновационной) площадки и предложения по внедрению и использованию результатов;
- при необходимости вносят изменения в программу реализации экспериментального (инновационного) проекта» [2].

Организация тренировочного процесса теснейшим образом связана с оценкой функционального состояния и восстановления спортсмена. Для этого тренер должен обладать специальными профессиональными знаниями, которые входят в объём трудовой функции тренеров. Функциональные обязанности тренера-преподавателя установлены профессиональным стандартом «Тренер», утвержденным приказом Минтруда России от 07.04.2014 № 193н (зарегистрирован Минюстом России 10.07.2014, регистрационный № 33035) и включают в себя осуществление тренировочного процесса на всех этапах спортивной подготовки. Тренер-преподаватель, старший тренер-преподаватель, являясь педагогическими работниками, могут привлекаться как к реализации образовательных программ, так и к реализации программ спортивной подготовки [3].

В соответствии с пунктами 10; 10.5 Приложения к приказу Минспорта России от 27.12.2013 № 1125 «Об утверждении Особенности организации и осуществления образовательной, тренировочной и методической деятельности в области физической культуры и спорта» (зарегистрирован Минюстом России 05.03.2014, регистрационный № 31522) (далее – приказ Минспорта России № 1125) образовательная организация (в том числе, спортивная школа) обеспечивает непрерывный тренировочный процесс с занимающимися и осуществляет планирование участия педагогических работников и (или) других специалистов, участвующих в реализации образовательных программ и программ спортивной подготовки. Таким образом, реализация программ спортивной подготовки должна включаться в основные обязанности тренера-преподавателя и старшего тренера-преподавателя.

Приказ Минтруда России от 04.08.2014 № 528н (ред. от 12.12.2016) «Об утверждении профессионального стандарта «Тренер-преподаватель по адаптивной физической культуре и спорту» [4]. Названный приказ в пункте 3.2.2 определяет объем трудовой функции тренера, который должен обладать знаниями содержания и соотношения объемов тренировочного процесса на начальном этапе, методов и методик врачебно-педагогического контроля на учебных занятиях, современными методами, приемами и технологиями организации занятий адаптивной физической культурой при различных нарушениях функций организма и другими функциональными знаниями.

К сожалению, устойчивая тенденция создания нормативно-правовых актов, с плотной регламентацией функциональных обязанностей специалистов в области физической культуры и спорта, не всегда находит должного применения и желаемого результата, так как качество образовательного и тренировочного процессов на всех уровнях образования и спортивной подготовки неуклонно снижается. Соответственно, снижается количественный и качественный показатель здоровых людей, способных заниматься спортом высших достижений и приносить стране высокие награды. Участились случаи спортивной дисквалификации российских спортсменов, то есть «отстранение спортсмена от участия в спортивных соревнованиях, которое осуществляется международной спортивной федерацией по соответствующему виду спорта или общероссийской спортивной федерацией по виду спорта...» [5].

Рассмотрим статистику, которая приводится в Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года. Одной из первых проблем в Стратегии названа проблема ухудшения здоровья, физического развития и физической подготовленности населения. В целом в России не менее 60 процентов обучающихся имеют нарушения здоровья. По данным Минздравсоцразвития России, только 14 процентов обучающихся старших классов считаются практически здоровыми. Свыше 40 процентов допризывной молодежи не соответствует требованиям, предъявляемым армейской службой, в том числе в части выполнения минимальных нормативов физической подготовки. Большинство граждан не имеют возможности систематически заниматься физической культурой и спортом. Так, в настоящее время 85 процентов граждан, в том числе 65 процентов детей, подростков и молодежи, не занимаются систематически физической культурой и спортом.

Вторая проблема – это отсутствие эффективной системы детско-юношеского спорта, отбора и подготовки спортивного резерва для спортивных сборных команд страны. Нерешенные проблемы нормативно-правового, организационно-управленческого и кадрового обеспечения сдерживают развитие детско-юношеского спорта, не позволяют готовить полноценный резерв для спортивных сборных команд страны. Третья проблема – усиление глобальной конкуренции в спорте высших достижений. За последние годы значительно возросла конкуренция на международной спортивной арене, и особенно это проявляется на Олимпийских играх, где ведущие мировые державы стремятся использовать весь экономический и политический потенциал для успешного выступления спортсменов.

Четвертая проблема – значительное отставание России от ведущих спортивных держав в развитии и внедрении инновационных спортивных технологий. Это существенно затрудняет развитие физической культуры и массового спорта, подготовку спортивного резерва и спортсменов высокого класса, негативно сказывается на конкурентоспособности российского спорта.

Мировые спортивные державы перешли к формированию новой технологической базы развития физической культуры и спорта, основанной на использовании новейших достижений в науке, в том числе и спортивной юриспруденции. В этой связи следует отметить, что в Челябинской области уделяется большое внимание развитию физической культуры и спорту. Она занимает лидирующее место среди регионов России по подготовке спортсменов высокого класса. В настоящее время более 200 южноуральских спортсменов представляют нашу страну на международной арене. Среди них Олимпийские чемпионы, призеры Олимпийских игр, участники Олимпийских игр, члены сборных команд страны, кандидаты в члены сборных команд страны. Большинство из них студенты и выпускники Уральского государственного университета физической культуры.

Сегодня одной из основных задач образовательного и тренировочного процесса является:

- создание эффективных условий для внедрения новых инновационных технологий в организацию тренировочного процесса;
- формирование доступной и удобопонятной для правоприменителей правовой среды;
- внедрение в физкультурно-спортивные организации квалифицированных юристов для решения вопросов, возникающих в процессе реализации спортивной подготовки.

### Список литературы

1. О физической культуре и спорте в Российской Федерации : федер. закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ (ред. от 26.07.2017) : : принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 16 ноября 2007 г.; одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 23 ноября 2007 г. // Рос. газ. – 2007. – 15 июня. □ № 4539.
2. Приказ Минспорта России от 30.09.2015 № 914 «Об утверждении порядка осуществления экспериментальной и инновационной деятельности в области физической культуры и спорта» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2015 № 40158).
3. Приказ Минтруда России от 07.04.2014 № 193н (ред. от 12.12.2016) «Об утверждении профессионального стандарта «Тренер» (Зарегистрировано в Минюсте России 10.07.2014 № 33035).
4. Приказ Минтруда России от 04.08.2014 № 528н (ред. от 12.12.2016) «Об утверждении профессионального стандарта «Тренер-преподаватель по адаптивной физической культуре и спорту» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.09.2014 № 33933).
5. Магденко А.Д. Меры административного принуждения в сфере спорта / А. Д. Магденко // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. – Уральская Академия. – 2015. – № 4 (7). – С. 63-68.

Зиновьева Т. А.  
Россия, г. Пермь  
Федеральный центр подготовки спортивного резерва. г. Пермь, Россия  
Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет  
zinovjevat@mail.ru

### ПРАВОВЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПЕРМСКОГО КРАЯ

**Аннотация** в статье рассмотрены некоторые вопросы проведения государственной политики, направленной на создание условий по обеспечению качественной подготовки спортсменов, что позволит рассчитывать на плановое достижение высоких спортивных результатов при выступлениях на всероссийских и международных соревнованиях, а также будет способствовать формированию позитивного имиджа Пермского края в области спорта высших достижений и повышению его привлекательности как региона, способного обеспечить качественную подготовку спортивного резерва.

**Ключевые слова** спортивный резерв, система спортивной подготовки, организации, осуществляющие спортивную подготовку, модернизация.

Zinoveva T. A.  
Federal center of athletic reserve training, Perm, Russia  
Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russia

### LEGAL AND SOCIO-ECONOMIC ASPECTS OF ATHLETIC RESERVE TRAINING SYSTEM MODERNIZATION IN PERM KRAI

**Abstract:** the paper deals with some issues of state policy aimed to establish conditions providing quality sports training. This allows expect planned high achievements in Russian and international competitions, as well as promote positive image of Perm Krai in elite sport and increase its attractiveness as the region providing quality athletic reserve training.

**Key words** sports reserve, sports training system, organizations, carrying out sports training, modernization.

Подготовка спортивного резерва одна из важнейших тем современного спорта. Не смотря на имеющиеся достижения и конкретные результаты в указанной сфере деятельности, для России, как и для Пермского края, одним из основных вопросов, требующего разрешения стала проблема снижения конкурентоспособности спорта на всероссийской и мировой арене по причине отсутствия достойного спортивного резерва. За последние несколько лет Министерством спорта Российской Федерации была проведена большая работа по совершенствованию нормативно-правовой базы, инфраструктуры, а также материально-технической базы. Построены тысячи спортивных объектов, как крупных, так и быстровозводимых в виде межшкольных стадионов. Пермский край идет в ногу

со временем, в данном направлении. Благодаря привлечению за последние годы порядка 1,3 млрд. руб. из федерального бюджета и почти столько же из бюджета Пермского края, построено 26 современных крупных спортивных объектов и более 30 межшкольных стадионов практически в каждом муниципальном образовании Пермского края, приведено в нормативное состояние более 130 имеющихся спортивных объектов. Вместе с тем, в современном спорте высших достижений в настоящее время предъявляются новые, более высокие требования, к качеству подготовки спортивного резерва для сборных команд России.

Для решения проблем в подготовке спортивного резерва сборной страны Правительством РФ было принято решение о проведении модернизации отрасли физической культуры и спорта, заключающаяся в выстраивании четкой вертикали подготовки спортсменов от азов до включения в сборные команды России.

Основная **цель модернизации** – постепенный перевод действующих учреждений ДЮСШ и СДЮСШОР в учреждения нового типа – СШ и СШОР и их переход из отрасли дополнительного образования (цель, которого массовый спорт) в отрасль спорта (цель, которой - результат).

К 2018 году в Пермском крае, как и в целом по России должна быть сформирована новая структура физической культуры и спорта, состоящей из организаций нового типа.

Исходя из необходимости совершенствования системы подготовки спортивного резерва, а также учитывая, что ДЮСШ существенно отличаются от СДЮСШОР по уровню спортивной результативности своего контингента Минобрнауки России и Минспорт России, при определении ведомственной принадлежности, считают, что мероприятиям по определению ведомственной принадлежности должен предшествовать мониторинг эффективности деятельности спортивных школ, в части спортивной результативности их воспитанников.

Министерством спорта Пермского края проведен мониторинг 83 ДЮСШ и СДЮСШОР, расположенных в 34 муниципальных образованиях. В ходе трех месяцев работы по проведению анализа документов, представленных спортивными школами, выявлены организации спортивной направленности таких муниципальных образований, как городов Березники, Соликамска, Перми, Горнозаводского, Краснокамского и Нытвенского районов, которые наиболее соответствуют критериям оценки и в перспективе могли бы перейти в организации нового типа.

В первую очередь это касается спортивных школ, которые развивают олимпийские и базовые виды спорта, их в крае 20 – это бадминтон, горнолыжный спорт, легкая атлетика, плавание, санный спорт, теннис, хоккей, биатлон, гребной слалом, лыжное двоеборье, прыжки на лыжах с трамплина, сноуборд, фигурное катание, хоккей на траве, бокс, дзюдо, лыжные гонки, самбо, спортивная борьба, фристайл. Развитие базовых приоритетных видов спорта не единственный критерий для перехода в школу нового типа, также необходимо четко понимать имеет ли школа профессиональный тренерский состав, каковы результаты выступлений, занимающихся на официальных спортивных соревнованиях, какие программы реализует.

Федеральным законом от 29 июня 2015 г. № 204-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации внесены изменения в Федеральный закон № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте» органы местного самоуправления наделены полномочиями: направленными на развитие детско-юношеского спорта в целях создания условий для подготовки спортивных сборных команд муниципальных образований и участие в обеспечении подготовки спортивного резерва для спортивных сборных команд субъектов Российской Федерации. Соответствующие изменения внесены и в закон Пермской области «О физической культуре и спорте».

Таким образом, необходимо заострить внимание, что, не смотря на проведенный мониторинг физкультурно-спортивных организаций, окончательное решение по переходу в организации нового типа принимает учредитель, так как организация тренировочного процесса будет осуществляться, как и в других социальных сферах, в соответствии с федеральными стандартами, утвержденными Минспортом России. При этом, стоимость подготовки одного спортсмена, согласно стандартам, будет в разы больше по сравнению со стоимостью одного обучающегося в организации дополнительного образования физкультурно-спортивной направленности.

К тому же надо понимать, что школа нового типа нацелена на результат, который надо, безусловно, достигать в соответствии с федеральными стандартами; меняются социальные гарантии тренерско-преподавательского состава

1. увеличится продолжительность учебного часа, с 45 минут до 60.
2. уменьшится количество дней отпуска с 42 до 32 дней.

3. теряется право льготного выхода на пенсию, который уже в принципе утерян в связи с исключением слова «детей» из наименования школ дополнительного образования.

Следует отметить, что с 1 июля 2016 года вступили в силу изменения в Трудовом кодексе РФ, касающихся применения профессиональных стандартов, следует проанализировать уровень образования тренерско-преподавательского состава и руководителей ДЮСШ и СДЮСШОР, так как они обязаны иметь образование в сфере физической культуры и спорта. Возможность получения образования в сфере физической культуры и спорта в Пермском крае достаточно велика, т.к. в Пермском крае имеется профильный ВУЗ – Чайковский институт физической культуры, факультет физической культуры в Пермском государственном гуманитарно-педагогическом университете. Также есть возможность получить среднее профессиональное образование на базе Колледжа олимпийского резерва Пермского края.

Таким образом, только при выстроенном эффективном сотрудничестве, мы сможем создать полноценные условия для развития здорового, а значит и трудоспособного поколения, сохранить лучшие традиции развития физической культуры и спорта высших достижений. Добиться новых побед прикамских спортсменов на российской и мировой арене.

#### **Список литературы:**

1. Федеральный закон от 04.12.2007 №239-ФЗ «О физической культуре и спорте Российской Федерации».
2. Закон Пермской области от 20.07.1995 №288-50 «О физической культуре и спорте»
3. Антонов Д. Н. Анализ и предложения по совершенствованию деятельности специализированных детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва (СДЮСШОР). Доклад на V Международном форуме «Россия-спортивная держава», 9-11 октября 2014 года, г. Чебоксары.
4. Нагорных Ю. Д. Развитие системы подготовки спортивного резерва на период до 2020 года и совершенствование государственного регулирования деятельности организаций, осуществляющих спортивную подготовку. Доклад на V Международном форуме «Россия-спортивная держава», 9-11 октября 2014 года, г. Чебоксары.

Казарина А.С., Миронова В.М.

Россия, г. Челябинск

Уральский государственный университет физической культуры

kafedra\_vostoka@mail.ru

### **МЕТОДЫ ОСТЕОРЕЛАКСАЦИИ В ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ**

**Аннотация:** В статье представлено обоснование применения восточных методов остеорелаксации для спортсменов.

**Ключевые слова:** Остеорелаксация, спортсмены, восстановление.

Kazarina A.S., Mironova V. M.

Russia, Chelyabinsk

Ural State University of Physical Culture

### **METHODS OF OSTEORELAXATION IN PSYCHOPHYSICAL REHABILITATION OF ATHLETES**

**Annotation:** The article presents the rationale for applying the eastern methods of osteorelaxation for athletes.

**Keywords:** Osteorelaxation, athletes, recovery.

Современный спорт, особенно спорт высших достижений, часто предъявляет к спортсменам требования, часто превышающие их психофизические возможности. Постоянные тренировки, перенапряжение, иногда при отсутствии полноценного отдыха и на фоне нерегулярного, несбалансированного питания – все это может привести к хроническому утомлению и переутомлению [3]. В настоящее время среди медико-биологических средств восстановления работоспособности спортсменов наибольшей популярностью пользуются такие, как баня, сауна, теплые ванны, расслабляющий

массаж, рефлексотерапия [1, 2, 4, 5]. Но все эти средства становятся недостаточными для полного восстановления в современных условиях тренировочного процесса. Это приводит к тому, что переутомление приобретает тяжелые формы, вплоть до различных отклонений в состоянии здоровья. В связи с этим представляется целесообразным использование в качестве реабилитационного средства спортсменами метода остеорелаксации, уменьшающего интенсивность тренировочных и психоэмоциональных перегрузок и позволяющего частично или полностью избавиться от физического и психического напряжения [6].

Термин остеорелаксация образован от двух слов: (лат.) – кость и relax – (англ.) – расслаблять, уменьшать напряжение. Смысл термина на русском языке обозначает расслабление костей, что вполне соответствует механизму лечебного воздействия. Методы остеорелаксации также позволяют быстро преодолевать психологические, двигательные и болевые последствия травм, полученных во время спортивных тренировок. Они представляют собой простые способы прямого воздействия на костную систему и некоторые мягкие ткани тела. Эти приемы могут быть использованы в качестве элементов самопомощи. Их применение оправданно для быстрого восстановления психического равновесия и физической работоспособности. Методы остеорелаксации являются нетрадиционной терапией, описанной в древних трактатах по восточной медицине (Саендзи Масаюки, Япония), в современных работах Японских терапевтов (Фукава Нориаки, Соити Миноути) и Российского специалиста по остеорелаксации (Яковлева Виктора Федоровича). В настоящее время в Японии широко развита такая терапия, как «Буидо», которая представляет собой комплекс оздоровительных методик, основанных на древних восточных практиках и элементах традиционных боевых искусств, включающих гармоничное сочетание дыхательных упражнений, специальной гимнастики и приемов мануального воздействия. При этом большая часть приемов «Буидо» направлена на расслабление костной структуры, что является необходимым фактором преодоления физической и психической усталости человека. В техническом исполнении системы остеорелаксации в России и в Японии очень просты, схожи между собой и одинаково эффективны и могут сочетаться с другими видами физической разгрузки.

Свойство расслабления костей вызывать из памяти образы прошлого может быть использовано в психотерапии для коррекции кризисных ситуаций в спорте. Такие системы остеорелаксации реализуются в Уральском государственном университете физической культуры на кафедре Теории и методики оздоровительных технологий и физической культуры Востока. В данной статье мы остановимся на раскрытии механизмов восстановления и улучшения психофизического состояния спортсменов. Раскрывая содержательную характеристику Буидо как метода остеорелаксации, следует отметить, что воздействие на тело пассивного партнера проводится пальцами рук, ладонью, а также ногами. Областью воздействия в Буидо является вся поверхность тела. Остеорелаксация в экстренных вариантах предназначена для уменьшения боли в костях, мышцах или связках после травм или преодоления утомления. Боль не только психологическое состояние. Боль рефлекторно вызывает стойкое повышение мышечного тонуса во всем мышечном корсете. Кости, естественно, не остаются безучастными. Напряжение с мышц передается на костную систему. Кости и связанные с ними связки и внутрисуставные диски в суставах аккумулируют и гасят избыточные напряжения. У спортсменов бывают травмы и перегрузки по костно-мышечной системе в этом случае система приемов и техник остеорелаксации позволяет уменьшить напряжение, возникающее в костно-мышечной и суставной системах. Разгрузка костной системы от напряжений неизбежно вызывает физическую, эмоциональную и психологическую релаксацию. Главным фактором таких методов воздействия является раздражение тканей человеческого организма при помощи рук и ног специалиста. Раздражение создает давление на стенки сосудов, на что реагируют рецепторы кожи, мышцы, суставы и внутренние органы. Раздражение рецепторов порождает в центральной нервной системе ответные реакции, что оказывает положительное действие на определенные участки и организм в целом. Импульсы от рук и ног специалиста передаются в центральную нервную систему, где возникают центральные импульсы, которые стимулируют или затормаживают функции различных органов. При правильном воздействии на организм возникает целый комплекс реакций, что вызывает перестройку различных систем организма. Угасают различные патологии, формируются нормальные физиологические рефлексы, что приводит к восстановлению функций организма. Возбуждение, возникшее вследствие мануального раздражения, передается сосудодвигательным центрам в область мозга. Это вызывает сужение или расширение сосудов. Ответные реакции приводят к выбросу в кровь и лимфу гормональных веществ, что увеличивает просвет капилляров и артериол, снижает артериальное давление, нормализует передачу возбуждения с нервных клеток на мышечные волокна. Буидо – терапия нормализует состояние центральной нервной системы, усиливает ее координирующую функцию, стимулирует нервные волокна.

Буидо посредством ЦНС стимулирует передачу импульсов в нервных волокнах, активизирует в них восстановительные процессы, ускоряет метаболизм, восстанавливает чувствительную и моторные функции. Она оказывает благоприятное воздействие на психоэмоциональную сферу спортсмена, способствует релаксации, устраняет боль, нормализует гормональный фон в организме. Манипуляции в практике Буидо проводятся с большой мягкостью, с длительным удержанием ладоней или стоп на различных областях тела партнера. Наиболее эффективными являются приемы разгрузки позвоночника, таза и стоп. Восстановительный комплекс Буидо целесообразно применять после физических и психических стрессов, например: по окончании соревнований, длительных кроссов, борцовских схваток, а также после травм. Практика Буидо включает в себя техники оздоровительного массажа ногами, а также варианты техники парной работы Сотай-хо для быстрого расслабления напряженных мышц, снятия болевых синдромов, снятия ограничения подвижности суставов. К особенностям практик можно отнести воздействия на активные точки с учетом состояния спортсмена, работу с энергетическим меридианом по линии которого возникло напряжение. Меридианы и активные точки находятся на определенной глубине внутри тела, в Буидо предполагается пять уровней глубины воздействия на точку, что позволяет снять напряжение на поверхностном и на глубоком уровнях. В процессе работы используется легкая растяжка, спокойное и равномерное дыхание в сочетании с действиями массажиста и спортсмена. При этом используется как расслабление спортсмена, так и его встречное усилие, которое приводит к расслаблению напряженных мышц и снятию мышечных блоков. Остеорелаксация может быть применена как в качестве первой помощи при физических травмах без нарушения целостности костей, так и в качестве одного из элементов плановой антистрессовой стратегии или реабилитации после физических и психических травм. Остеорелаксация, как простой и доступный метод восстановления физической и психической формы, должна занять свое достойное место в антистрессовой политике у спортсменов и тренеров, а также в обычной неспортивной среде.

#### Список литературы

1. Бондаренко М. . Шиаци / М.Г. Бондаренко. – М. : Эксмо, 2010. – 320 с.
2. Быков Е.В. Использование поверхностной рефлексотерапии для восстановления спортивной работоспособности / Е.В. Быков, С.А. Личагина, А.В. Шевцов, А.В. Чипышев // Теория и практика физической культуры, 2006. – № 8. – С. 33–34.
3. Здоровый образ жизни [Электронный ресурс]. – [Режим доступа] : <https://stanzdorovei.ru/>
4. Коломиец О.И. Синхронизированное музыкальное воздействие как средство восстановления спортсменов/ О.И. Коломиец, Е.В. Быков, Н.П. Петрушкина // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – Т. 12. – № 1. – С. 167-174.
5. Коваленко А.Н. Педагогические и медико-биологические методы коррекции здоровья студентов в условиях сочетанного влияния умственных и физических нагрузок / А.Н. Коваленко, Е.В. Быков, О.А. Макунина, О.И. Коломиец // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – Т. 12. – № 2. – С. 204-217.
6. Яковлев В.Ф. Остеорелаксация. Расслабление костей. Быстрый способ снять стресс и острое воспаление. Практическое руководство / В.Ф. Яковлев. – М. : ООО «ИД «Роса», 2008.–96 с.

Калабин О.В.<sup>1</sup>, Спицин А.П.<sup>2</sup>  
Россия, г. Киров

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет»  
kalabinoleg@gmail.com

### АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПАУЭРЛИФТЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ РИТМА СЕРДЦА

**Аннотация.** В статье приводятся экспериментальные данные, которые свидетельствуют о том, что у спортсменов-пауэрлифтеров имеются особенности вариабельности сердечного ритма в зависимости от исходного типа вегетативной регуляции при воздействии тренировочного процесса. В исследовании приняли участие 38 мужчин в возрасте 18-25 лет, занимающихся пауэрлифтингом. Регистрацию кардиоритмограммы осуществляли с использованием вегетотестера «ВНС-Микро», а обработку проводили на основе пакета программ "Поли-Спектр" фирмы "Нейрософт" (г. Иваново). В ответ на тренировочную нагрузку у пауэрлифтеров с нормоваготоническим типом регуляции на-

блюдается смещение вегетативного баланса в сторону преобладания симпатической активности. У пауэрлифтеров с данным типом вегетативной регуляции в ответ на ортостатическую пробу до тренировки наблюдается увеличение симпатической и уменьшение парасимпатической активности, что указывает на высокую реактивность регуляторных механизмов и достоверных функциональных возможностях организма пауэрлифтеров. У пауэрлифтеров с нормосимпатикотоническим типом вегетативной регуляции в ответ на ортостатическую пробу до тренировки временные показатели (SDNN, rMSSD, AMo, IH) достоверно не изменяются, что указывает на низкую реактивность автономной нервной системы. В тоже время отмечается увеличение VLF, что указывает на подключение центрального отдела для регуляции ритма сердца. Высокое напряжение регуляторных механизмов до тренировки, низкая реактивность автономной нервной системы, высокая централизация в управлении сердечным ритмом указывают на низкие функциональные возможности организма пауэрлифтеров с нормосимпатотоническим типом вегетативной регуляции.

**Ключевые слова:** вариабельность ритма сердца, тип вегетативной регуляции, функциональное состояние, ортостатическая проба, пауэрлифтинг, адаптация.

Kalabin O.V.<sup>1</sup>, Spitsin A.P.<sup>2</sup>  
Russia, Kirov

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
«Vyatka State University»

<sup>2</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"Kirov State Medical University"

#### THE ADAPTIVE POTENTIAL OF POWERLIFTERS, DEPENDING ON THE TYPE OF VEGETATIVE REGULATION OF HEART RHYTHM

**Abstract.** The article presents experimental data that indicate that in athletes-powerlifters there are features of heart rate variability depending on the original type of vegetative regulation under the influence of the training process. The study involved 38 men in the age group of 18-25 years, involved in powerlifting. Registration cardiorythmography was carried out using vegetotester "VNS-Micro", and the processing was performed on the basis of software package "Poly-Spectrum" firm "Neurosoft" (Ivanovo). In response to a training load of powerlifters with normovolemicescoy type of regulation, a shift in autonomic balance towards the predominance of sympathetic activity. Powerlifters have with this type of autonomic regulation in response to a tilt test before training, there is an increase of sympathetic and decrease of parasympathetic activity, which indicates high reactivity of regulatory mechanisms and reliable functionality the body of the lifters. Have powerlifters with normostenichesky type of autonomic regulation in response to a tilt test before exercise time parameters (SDNN, rMSSD, AMo, SI) was not significantly changed, indicating low reactivity in the autonomic nervous system. At the same time the increase in the VLF that indicates a connection of the Central Department for regulation of heart rhythm. High voltage regulatory mechanisms prior to training, the low reactivity of the autonomic nervous system, high centralization in the management of cardiac rhythm indicate low functional capacity of the organism powerlifters with normostenichesky type of vegetative regulation.

**Keywords:** heart rate variability, vegetative regulation type, functional status, orthostatic test, powerlifting, adaptation.

Интенсивные силовые упражнения требуют от организма спортсмена быстрых изменений частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления (АД), необходимых для поддержки метаболических потребностей двигательного аппарата. Сердечно-сосудистой системе при этом отводится особая роль, поскольку именно она обеспечивает кислородные потребности работающих мышц и всего организма. Несмотря на многочисленные исследования, взаимодействие между функционированием сердечно-сосудистой системы, вегетативными механизмами регуляции и физической нагрузкой требует дальнейшего изучения [1]. Одним из доступных высокоинформативных методов исследования сердечно-сосудистой системы является ортостатическая проба [2, 3]. Исходя из представлений о двухконтурной модели управления сердечным ритмом, было выделено четыре типа вегетативной регуляции сердечного ритма: два с преобладанием центральной регуляции [умеренное (I тип) и выраженное (II тип)] и два с преобладанием автономной регуляции [умеренное (III тип) и выраженное (IV тип)] [4]. Взяв за основу классификации не отделы вегетативной нервной системы (симпатический и парасимпатический), а центральный и автономный контуры вегетативного управ-

ления физиологическими функциями, тем самым подтвердили участие в процессах вегетативной регуляции многих звеньев единого регуляторного механизма.

Это системный подход к рассмотрению сложнейшего механизма регуляции физиологических функций, о котором можно судить по данным анализа ВСР. Для экспресс-оценки преобладающего типа вегетативной регуляции за основу берутся количественные критерии показателей ВСР: SI и VLF [5].

#### Оценка вегетативной регуляции кровообращения

Умеренное преобладание центральной регуляции (I тип - нормосимпатикотония)	SI >100 у.е., VLF >240 мс <sup>2</sup>
Выраженное преобладание центральной регуляции (II тип - гиперсимпатикотония)	SI >100 у.е., VLF <240 мс <sup>2</sup>
Умеренное преобладание автономной регуляции (III тип - нормоваготония)	20 >SI <100 у.е., VLF >240 мс <sup>2</sup>
Выраженное преобладание автономной регуляции (IV тип - гиперваготония) (нарушение работы синусового узла)	SI < 20 у.е., TP > 16000 мс <sup>2</sup> VLF > 500 мс <sup>2</sup>

#### Материал и методы исследования

В исследовании приняли участие 38 мужчин в возрасте 18-25 лет, занимающихся пауэрлифтингом. Регистрацию кардиоритмограммы осуществляли с использованием вегетотестера «ВНС-Микро», а обработку проводили на основе пакета программ "Поли-Спектр" фирмы "Нейрософт" (г. Иваново). Исследование включало несколько этапов: 1) регистрация ЭКГ (ритмограммы) в исходном состоянии; 2) после выполнения ортопробы; 3) выполнение силовой тренировки околомаксимальной анаэробной мощности; 4) регистрация ЭКГ (ритмограммы) после тренировки; 5) выполнение ортопробы с последующей регистрацией ритмограммы. В дальнейшем рассчитывали и анализировали временные показатели сердечного ритма: частота сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин); среднеквадратичное отклонение последовательных R-R интервалов (SDNN, мс); стандартное отклонение разности последовательных R-R интервалов (rMSSD, мс); частота последовательных R-R интервалов с разностью более 50 мс (pNN50, %); амплитуда моды (АМо, %); индекс напряжения (ИН, усл. ед.); показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР, баллы). Условные обозначения показателей вариабельности сердечного ритма (ВСР) представлены в соответствии с международными стандартами оценки ВСР и используемыми ориентировочными нормативами. На основе проведения спектрального анализа ВСР рассчитывали и анализировали частотные параметры: общую мощность спектра (TP), мощности в высокочастотном (HF, 0,16-0,4 Гц), низкочастотном (LF, 0,05-0,15 Гц) и очень низкочастотном (VLF, <0,05 Гц) диапазонах. Кроме того, вычисляли коэффициент LF/HF, отражающий баланс симпатических и парасимпатических регуляторных влияний на сердце. Для оценки преобладающего типа вегетативной регуляции за основу брали количественные критерии показателей ВСР: ИН и VLF [2].

Для статистической обработки полученных данных и представления результатов использовали пакет «SPSS Statistics v.20». При нормальном распределении анализируемых признаков вычисляли среднее значение ( $M$ ) и стандартную ошибку среднего ( $m$ ). При оценке характеристик спектрального анализа ВСР, имеющих распределение, отличное от нормального, использовали методы непараметрической статистики. Достоверность различий оценивали по критериям Манна-Уитни и Вилкоксона.

**Результаты исследования и обсуждение.** В ответ на тренировочную нагрузку у пауэрлифтеров с *нормоваготоническим* типом регуляции наблюдается смещение вегетативного баланса в сторону преобладания симпатической активности, на что указывает уменьшение rMSSD, увеличение АМо и ИН, а также смещение баланса LF/HF (табл.1). Характерно достоверное снижение мощности во всех частотных диапазонах (VLF, LF, HF).

Таблица 1 - Фоновые показатели ВСР до и после тренировки у нормоваготоников ( $M \pm m$ )

Проба	Фон (n=22)		p
	До тренировки	После тренировки	
RRNN	871,10±18,26	688,2±32,39	0,001
SDNN	55,40±4,28	28,1±4,59	0,002
rMSSD	43,80±4,33	17,5±3,95	0,002
pNN50	22,95±4,34	3,23±1,51	0,001
TP	3607,6±605,52	1265,3±356,5	0,005
VLF	1421,5±237,60	449,03±108,14	0,002
LF	1086,7±202,48	511,02±140,29	0,028

Продолжение таблицы 1

HF	1099,6±292,22	305,02±121,04	0,013
LF norm	52,85±4,82	73,34±4,63	0,008
HF norm	47,15±4,82	26,65±4,63	0,008
LF/HF	1,38±0,30	4,99±1,67	0,009
%VLF	41,09±4,65	44,76±6,90	0,880
%LF	31,26±3,48	38,65±4,82	0,273
%HF	27,63±3,63	16,60±3,49	0,076
Mo	0,87±0,02	0,68±0,03	0,001
AMo	36,18±2,53	65,72±6,88	0,001
ИВР	110,37±13,99	662,80±199,5	0,001
ПАПР	41,73±2,72	100,41±13,07	0,001
ВПП	3,41±0,29	13,35±3,29	0,000
ИН	63,08±7,42	528,71±171,90	0,001

У пауэрлифтеров с данным типом вегетативной регуляции в ответ на ортостатическую пробу до тренировки (табл. 2) наблюдается увеличение симпатической (увеличение АМо,  $p=0,013$ ; ИН,  $p=0,001$ ) и уменьшение парасимпатической активности (уменьшение rMSSD,  $p=0,001$ ; HF,  $p=0,049$ ). Это указывает на высокую реактивность регуляторных механизмов и достоверных функциональных возможностях организма пауэрлифтеров.

Таблица 2 - Показатели ВСР при выполнении ортостатической пробы до тренировки у нормоваготоников ( $M\pm m$ )

Проба	До тренировки (n=22)		p
	Фон	Ортопроба	
RRNN	871,10±18,26	679,8±13,03	0,001
SDNN	55,40±4,28	46,9±3,11	0,150
rMSSD	43,80±4,33	21,9±2,85	0,001
pNN50	22,95±4,34	3,19±0,87	0,001
TP	3607,6±605,52	3209,9±402,73	0,940
VLF	1421,5±237,60	1099,3±134,98	0,364
LF	1086,7±202,48	1660,1±217,92	0,070
HF	1099,6±292,22	450,6±120,39	0,049
LF norm	52,85±4,82	80,64±3,16	0,001
HF norm	47,15±4,82	19,35±3,16	0,001
LF/HF	1,38±0,30	5,81±1,26	0,001
%VLF	41,09±4,65	36,15±3,66	0,406
%LF	31,26±3,48	51,12±3,01	0,001
%HF	27,63±3,63	12,74±2,60	0,007
Mo	0,87±0,02	0,68±0,02	0,000
AMo	36,18±2,53	45,03±1,62	0,013
ВР	0,37±0,04	0,31±0,04	0,198
ИВР	110,37±13,99	169,32±23,82	0,059
ПАПР	41,73±2,72	66,72±2,16	0,001
ВПП	3,41±0,29	5,40±0,53	0,003
ИН	63,08±7,42	124,03±15,26	0,001

Сравнение показателей ответа на ортостатическое воздействие до и после тренировки показало следующее. После тренировки показатели ортостатической активности существенно отличались (табл. 3). Временные показатели (rMSSD,  $p=0,010$ ; АМо,  $p=0,008$ ; ИН,  $p=0,004$ ), а также спектральные показатели (VLF,  $p=0,013$ ; LF,  $p=0,005$ ; HF,  $p=0,019$ ) указывали на сохраняющееся напряжение регуляторных механизмов. Это может указывать на достаточную выраженную тренировочную нагрузку.

Таблица 3 - Показатели ВСР при ортопробе до и после тренировки у нормоваготоников ( $M\pm m$ )

Проба	Ортопроба (n=22)		p
	До тренировки	После	
RRNN	679,8±13,03	559,9±20,28	0,001
SDNN	46,9±3,11	27,1±3,60	0,003
rMSSD	21,9±2,85	11,6±2,76	0,010
pNN50	3,19±0,87	0,43±0,18	0,005
TP	3209,9±402,73	1359,9±323,12	0,007
VLF	1099,3±134,98	525,6±128,95	0,013

Продолжение таблицы 3

LF	1660,1±217,92	667,6±177,40	0,005
HF	450,6±120,39	166,57±67,96	0,019
LF norm	80,64±3,16	83,18±3,80	0,427
HF norm	19,35±3,16	16,82±3,80	0,427
LF/HF	5,81±1,26	8,67±2,55	0,427
%VLF	36,15±3,66	38,98±3,55	0,597
%LF	51,12±3,01	50,26±3,04	0,880
%HF	12,74±2,60	10,79±2,91	0,496
Mo	0,68±0,02	0,56±0,02	0,001
AMo	45,03±1,62	62,58±5,74	0,008
BP	0,31±0,04	0,20±0,05	0,013
IBP	169,32±23,82	476,69±117,79	0,016
ПАПР	66,72±2,16	113,63±11,76	0,001
ВПП	5,40±0,53	12,80±2,52	0,007
ИН	124,03±15,26	440,95±123,73	0,004

У **нормосимпатотоников** тренировочная нагрузка также сопровождалась увеличением симпатической активности (увеличением AMo,  $p=0,046$ ; ИН,  $p=0,024$ ) и снижением парасимпатической (уменьшение HF,  $p=0,016$ ). При этом долевые вклады VLF и LF достоверно не изменяются (табл. 4). При этом долевой вклад VLF и LF еще до тренировки был больше чем HF, что указывает на напряжение регуляторных механизмов.

Таблица 4 - Фоновые показатели ВСР до и после тренировки у нормосимпатотоников ( $M\pm m$ )

Проба	Фон (n=16)		p
	До тренировки	После	
RRNN	817,5±37,42	672,38±29,86	0,009
SDNN	35,63±2,22	23,38±3,18	0,012
rMSSD	24,86±2,22	12,63±2,98	0,016
pNN50	5,18±1,71	1,07±0,79	0,021
TP	1555,1±157,43	852,38±208,33	0,016
VLF	516,38±70,10	317,25±55,93	0,021
LF	671,5±101,79	380,98±134,85	0,021
HF	367,25±58,12	154,07±65,50	0,016
LF norm	64,33±3,68	75,23±4,48	0,074
HF norm	35,68±3,68	24,78±4,48	0,074
LF/HF	2,05±0,35	6,20±3,08	0,074
%VLF	33,85±4,33	45,54±6,40	0,074
%LF	42,29±3,26	40,75±4,99	0,834
%HF	23,88±2,92	13,71±3,08	0,036
Mo	0,81±0,04	0,67±0,03	0,027
AMo	48,09±3,06	61,86±5,57	0,046
BP	0,21±0,01	0,14±0,02	0,046
IBP	243,00±29,66	568,88±124,93	0,027
ПАПР	61,35±7,30	93,63±9,49	0,016
ВПП	6,31±0,68	13,26±2,08	0,016
ИН	158,00±30,02	438,00±99,48	0,024

У пауэрлифтеров с нормосимпатикотоническим типом вегетативной регуляции в ответ на ортостатическую пробу до тренировки временные показатели (SDNN, rMSSD, AMo, ИН) достоверно не изменяются (табл. 5). Что указывает на низкую реактивность автономной нервной системы. В тоже время отмечается увеличение VLF домена ( $p=0,021$ ), что указывает на подключение центрального отдела для регуляции СР.

Таблица 5 - Показатели ВСР при выполнении ортостатической пробы до тренировки у нормосимпатотоников ( $M\pm m$ )

Проба	До тренировки (n=16)		p
	Фон	Ортопроба	
RRNN	817,50±37,42	673,38±39,20	0,036
SDNN	35,63±2,22	42,38±5,86	0,430
rMSSD	24,86±2,22	17,38±2,87	0,092
pNN50	5,18±1,71	2,31±0,99	0,206
TP	1555,1±157,43	2840,3±640,70	0,208

Продолжение таблицы 5

VLF	516,38±70,10	1499,6±373,65	0,046
LF	671,5±101,79	1042,5±266,55	0,294
HF	367,25±58,12	297,93±81,21	0,345
LF norm	64,33±3,68	78,79±2,89	0,009
HF norm	35,68±3,68	21,21±2,89	0,009
LF/HF	2,05±0,35	4,19±0,54	0,009
%VLF	33,85±4,33	51,00±3,45	0,021
%LF	42,29±3,26	38,89±3,46	0,345
%HF	23,88±2,92	10,10±1,17	0,005
Mo	0,81±0,04	0,67±0,04	0,027
AMo	48,09±3,06	46,69±5,05	0,875
BP	0,21±0,01	0,25±0,04	0,430
ИБР	243,00±29,66	236,76±54,79	0,401
ПАПР	61,35±7,30	73,04±10,37	0,208
ВПР	6,31±0,68	7,35±1,31	0,674
ИН	158,00±30,02	190,15±49,65	0,916

Сравнение показателей ВСР ортостатического воздействия до и после показало следующее. Характерно выраженное уменьшение мощности VLF ( $p=0,016$ ), увеличение LF norm ( $p=0,009$ ), смещение баланса LF/HF ( $p=0,009$ ) в сторону активации симпатического отдела ВНС (табл. 6). Высокое напряжение регуляторных механизмов до тренировки, низкая реактивность автономной нервной системы, высокая централизация в управлении сердечным ритмом указывают на низкие функциональные возможности организма пауэрлифтеров с данным типом вегетативной регуляции.

Таблица 6 - Показатели ВСР при выполнении ортостатической пробы до и после тренировки у нормосимпатотоников ( $M\pm m$ )

Проба	Ортопроба (n=16)		p
	До тренировки	После	
RRNN	679,8±13,03	559,9±20,28	0,001
SDNN	46,9±3,11	27,1±3,60	0,003
rMSSD	21,9±2,85	11,6±2,76	0,010
pNN50	3,19±0,87	0,43±0,18	0,005
TP	3209,9±402,73	1359,9±323,12	0,007
VLF	1099,3±134,98	525,6±128,95	0,013
LF	1660,1±217,92	667,6±177,40	0,005
HF	450,6±120,39	166,57±67,96	0,019
LF norm	80,64±3,16	83,18±3,80	0,427
HF norm	19,35±3,16	16,82±3,80	0,427
LF/HF	5,81±1,26	8,67±2,55	0,427
%VLF	36,15±3,66	38,98±3,55	0,597
%LF	51,12±3,01	50,26±3,04	0,880
%HF	12,74±2,60	10,79±2,91	0,496
Mo	0,68±0,02	0,56±0,02	0,001
AMo	45,03±1,62	62,58±5,74	0,008
BP	0,31±0,04	0,20±0,05	0,013
ИБР	169,32±23,82	476,69±117,79	0,016
ПАПР	66,72±2,16	113,63±11,76	0,001
ВПР	5,40±0,53	12,80±2,52	0,007
ИН	124,03±15,26	440,95±123,73	0,004

**Заключение.** Наиболее информативным методом изучения регуляторных систем организма человека в настоящее время является анализ variability сердечного ритма. Проведение ортостатической пробы до тренировки позволяет определить функциональное состояние спортсменов, а после тренировки оценить адаптационные возможности организма. Напряженность и выраженность реакции регуляторных систем у пауэрлифтеров определяется исходным вегетативным тонусом.

#### Список литературы

- Исаев А.П. Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью / А.П. Исаев, Е.В. Быков, А.Р. Сабирьянов и др. – Челябинск : Южно-Уральский гос. университет, 2005. – 268 с.
- Михайлов В.М. Variability ритма сердца: опыт практического применения / В.М. Михайлов. - Иваново: ИвГМА, 2002. - 290 с.

3. Плетнев А.А. Оценка переходных процессов гемодинамики спортсменов при ортопробе на основании анализа спектральных характеристик / А.А. Плетнев, Е.В. Быков, Н.Г. Зинурова, А.В. Чипышев // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. – С. 320.

4. Шлык Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов / Н.И. Шлык. - Ижевск: УдГУ, 2009. - 259 с.

5. Шлык Н.И. Анализ variability сердечного ритма при ортостатической пробе у спортсменов с разными преобладающими типами вегетативной регуляции в тренировочном процессе / Н.И. Шлык // Матер. V Всерос. симпоз. с междунар. участ. - Ижевск, 2011. – С. 348–369.

Карлышев В.М., Подгорная Ю.Н.

Россия, г. Челябинск

Уральский государственный университет физической культуры

djurip@mail.ru

### О МОДЕЛЯХ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СПОРТЕ

**Аннотация.** В статье делается попытка обобщить существующие модели психологической подготовки спортсменов и ставится вопрос о необходимости их разработки на основе новой парадигмы.

**Ключевые слова:** модели, психологическая подготовка в спорте.

Karlyshev V. M., Podgornaya Y. N.

Russia, Chelyabinsk

Ural state university of physical culture

djurip@mail.ru

### ABOUT MODELS OF PSYCHOLOGICAL PREPARATION IN SPORT

**Annotation:** The article takes an attempt to generalize the existing models of psychological training of athletes and puts the question about need of their development on the basis of a new paradigm.

**Key words:** models, psychological preparation in sport.

Многогранность подготовки спортсменов вполне понятное явление. Все виды подготовки должны составлять содержание тренировочного процесса и разумно планироваться и реализовываться в рамках многолетней подготовки. В программах по видам спорта даже представлены рекомендации их соотношения в тренировочном процессе. В учебных планах каждый тренер пытается расписать особенности содержания такой работы и как показал опрос, оно мало реализуется на практике, ибо множество факторов влияют на это (состояния, ситуации, обстоятельства, настроение и т.п.). Сосредоточенность на физической, технической, тактической, функциональной подготовке спортсменов вполне необходима на всех стадиях тренировки. Наиболее слабым звеном в совершенствовании спортсменов, как показывает практика, является психологическая подготовка, которая чаще строится на знаниях и готовности самого тренера к ней и личностных особенностях самого спортсмена. Как показывают исследования, более 70% тренеров не представляют её содержание, организацию и реализацию в тренировочном процессе. Она осуществляется в тренировочном процессе спонтанно и эпизодически или при особых затруднениях в тренировке, и её качество определяется мастерством тренера. Такая ситуация приводит к тому, что многие надеются на удачу и везение, которые являются следствием планомерной работы над готовностью спортсмена к соревнованию.

Лишь в единичных видах спорта психологическая подготовка занимает достойное место в работе со спортсменами и это видно по результатам стабильных и триумфальных выступлений спортсменов. Недостаточная готовность тренеров к её реализации нам видится в отсутствии модели психологической подготовки в самой спортивной психологии. В последние годы появляются и предлагаются подходы к системной и последовательной её реализации, но пока они раскрыты у отдельных авторов и проверяются на отдельных видах спорта и спортсменах. Разработка таких моделей (а она и не должна быть одна, строиться с учетом особенностей вида спорта, этапа подготовки и уникальности спортсмена) – насущная задача психологов спорта 21 века, ибо остальные стороны подготовки эксплуатируются почти на максимуме. Попытки построения таких моделей осуществлялись раз-

ными авторами и уже имеются в научной литературе (Горбунов Г. Д., Малкин В. Ф., Савенков Г. И., Сопов В. Ф., Серова Л. К., Стамбулова Н. Б.). Каждая из них по-своему описывает содержание и организацию психологической подготовки с учетом понимания и возможностей самих авторов, окружающих их условий и индивидуальности спортсменов. Можно условно выделить: процессуальные, целевые, структурные, содержательные, этапные, пошаговые, реализационные и другие модели, позволяющие акцентированно воздействовать на спортсмена в конкретный момент подготовки с учетом проблемности его совершенствования. Однако отсутствие единого понимания внутреннего мира человека психологами, его уровней и их содержания не позволяют построить единую методологию психологической подготовки спортсмена. Сложность создания разумной многоуровневой модели вызвана теорией и спецификой вида спорта, индивидуальными возможностями спортсмена, уровнем и этапом подготовки, условиями и многими другими факторами. Дело в том, что любая модель всегда ограничена множеством рамок и условий, и раскрывает работу на отдельных уровнях реальности или в конкретных направлениях работы. Но если она не затрагивает все уровни реальности и их составляющие, то эффективность её эпизодическая или привязана к конкретным факторам. Именно об этом часто говорят сами разработчики и тренеры.

Разработка интегральной модели психологической подготовки в спорте – насущная задача современной психологии спорта. Для этого необходима интеграция знаний всех направлений и течений психологии и создание новой единой парадигмы, обеспечивающей системное решение указанной задачи.

#### **Список литературы**

1. Горбунов Г.Д. Психопедагогика спорта : учебное пособие / Г. Д. Горбунов. – М. : Советский спорт», 2006. – 296 с.
2. Малкин В.Ф. Спорт – это психология / В. Ф.Малкин, Л. Н. Рогалева. – М., «Спорт», 2015. – 176 с.
3. Родионов А. В. Психология физического воспитания и спорта: Учебник для вузов / А.В. Родионов. – М. : Академический Проект; Фонд «Мир», 2012. – 576 с.
4. Савенков Г.И. Психологическая подготовка спортсмена в современной системе спортивной тренировки : учеб. пособие / Г. И. Савенков. – М. : Физическая культура, 2006. – 96 с.
5. Сопов В.Ф. Теория и методика психологической подготовки в современном спорте / В.Ф. Сопов. – М., 2010. – 120 с.
6. Стамбулова Н.Б. Психология спортивной карьеры : учеб. пособие / Н. Б. Стамбулова. – СПб, «Центр карьеры», 1999. – 368 с.
7. Серова Л.А. Психология личность спортсмена : учебное пособие / Л.А. Серова. – М., «Советский спорт», 2007. – 116 с.

Карпов М. А., Воронцов В. В.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
vitalytkd@gmail.com

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ С УЧЕТОМ СПЕЦИАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ТХЭКВОНДИСТОВ**

**Аннотация.** В работе приведена характеристика модели соревновательных действий квалифицированных тхэквондистов, представлены особенности специальных спортивных способностей тхэквондистов. Дано описание многоступенчатой спортивной деятельности в тхэквондо. Охарактеризована связь психомоторных функций с эффективностью атакующих действий. Представленные результаты исследования структуры соревновательной деятельности тхэквондистов и корреляционный анализ позволили определить компоненты, которые непосредственно связаны с уровнем спортивного мастерства тхэквондистов

**Ключевые слова:** специальные способности, тхэквондисты, модельные характеристики, соревновательная деятельность.

Karpov M. A., Vorontsov V. V.  
Russia, Cheiyabinsk  
Ural State University of Physical Culture

## MODELING OF COMPETITIVE ACTIONS WITH THE ACCOUNT OF SPECIAL ABILITIES OF THECKVONDISTS

**Abstract.** The characteristic of the competitive activity model of qualified Taekwondo practitioners is given. The paper lists features of special sports abilities of taekwondo practitioners. The multistage nature of sports activity in taekwondo is characterized. The relationship of psychomotor functions and attacking activities effectiveness are described. The results of the study of competitive activity structure of taekwondo players and the correlation analysis enable the determination of components that are directly related to the level of athletic skills of Taekwondo practitioners

**Keywords:** model characteristics, taekwondo, psychomotor functions.

Наиболее важной задачей спортивной подготовки квалифицированных тхэквондистов является задача повышения мастерства в спортивной деятельности, четкое определение общих и специальных требований к содержанию способностей, которыми должен обладать высококвалифицированный спортсмен. Не менее важным является определение средств и методов развития способностей в условиях спортивной подготовки и соревнований [3].

Обращаясь к тхэквондо, необходимо отметить, что действие атака может состоять из различных технико-тактических операций. И это будет зависеть: во-первых, от того стиля ведения боя, которым владеет конкретный спортсмен; во-вторых, от индивидуального стиля деятельности соперника. Для представителей различных видов спорта, этот результата может быть не равнозначным на разных соревнованиях. Так, для юных тхэквондистов – это соревнования от первенства спортивной школы, городских и региональных соревнований по своей возрастной группе. Для тхэквондистов высокой квалификации – это соревнования чемпионатов России, Европы, Мира и Олимпийских игр [1, с. 18]. Другой особенностью, которая еще раз подчеркивает многоступенчатость, многогранность спортивной деятельности в тхэквондо, является то, что для допуска к соревнованиями необходимо пройти аттестацию на пояса. Все это свидетельствует о постепенности и многоэтапности спортивной подготовки тхэквондистов. Для того, чтобы стать чемпионом Европы или Мира, тхэквондисту необходимо выиграть ряд промежуточных соревнований, пройти аттестацию на черный пояс, попасть в национальную сборную команду и уже на чемпионате Европы последовательно выиграть определенное количество поединков [2].

В процессе развития теории методики тхэквондо, с учетом изменения правил соревнований, идет постоянный поиск средств и методов спортивной подготовки. Одним из таких направлений является маневрирование, которое требует быстрого и ловкого перемещения по площадке, фланговые обходы, которые мешают противнику определить линию атаки и приготовиться к защите. К эффективным маневренным действиям можно отнести ложные выпады, которые вынуждают противника проводить преждевременные контратаки. Важным момент в проведении таких действий является переход в атаку с использованием приема, наиболее подходящего для ситуации. На качество и количество выполнения атакующих действий, отражаемых очками, в соответствии с правилами соревнований по тхэквондо, непосредственно влияют сила, быстрота и точность выполнения удара. Это является свидетельством непосредственной связи психомоторных функций, позволяющих определить скоростно-силовые и пространственные параметры двигательного навыка с эффективностью атакующих действий. От количества приемов, которыми владеет тхэквондист, зависит разнообразие соревновательной техники. Однако практика показывает, что между количеством приемов в арсенале тхэквондиста и количеством приемов, который используются в соревновательных боях, существует значительная разница, что обусловлено уровнем быстроты реакции выбора. Это связано с тем что, динамическая ситуация в поединке весьма не продолжительна, и в этот очень короткий временной промежуток спортсмен должен сделать выбор из всего технического арсенала. Предпосылки для высокой эффективности защитных и атакующих действий тхэквондистов в поединке, создают определенные психологические и физиологические механизмы, которые позволяют в процессе бучения формировать определенные навыки. Результаты исследования структуры соревновательной деятельности тхэквондистов позволили определить три компонента, которые непосредственно связаны с уровнем спортивного мастерства. К таким показателям можно отнести способность к эффективным тактическим действиям ( $r=0,76$ ;  $p<0,001$ ), способность к эффективным техническим действиям во время соревновательных поединков ( $r=0,54$ ;  $p<0,001$ ) и показатель психической надежности ( $r=0,41$ ;  $p<0,01$ ).

Таким образом, на основе анализа литературных данных и анализа соревновательной деятельности можно предположить, что модель соревновательных действий тхэквондистов позволяет ха-

рактиковать их специальные способности, которые являются одной из существенных характеристик индивидуальности. Изучение системы способностей тхэквондистов, соотношение их компонентов к результатам соревновательной деятельности и уровню спортивного мастерства может служить организационно-методической основой индивидуального подхода к спортсменам в процессе спортивной подготовки и участия в соревнованиях.

#### Список литературы

1. Карпов М.А. Организация педагогического процесса спортивной подготовки тхэквондистов на основе индивидуализации // Теория и практика физической культуры / М.А. Карпов. – 2015. – С. 17-19.
2. Орехов, Е.Ф. Перспектива развития единого международного образовательного пространства в подготовке специалистов в тхэквондо (WTF) / Е.Ф. Орехов, О.И. Коломиец, Е.В.Быков, Вон Чо-Чунг // Система менеджмента качества в вузе: здоровье, образованность, конкурентоспособность : Матер. IV Междунар. науч.-практ.конф. (Челябинск, 30 апреля 2015 г.). – Челябинск : Издательский центр «Уральская академия», 2015. – С.209-212.
3. Сиротин О.А. Психолого-педагогические основы индивидуализации спортивной подготовки / О.А. Сиротин. – Челябинск : УралГАФК, 1998. – 15 с.

Квашнина Е. В., Иваненко О. А.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
Alenakvashnina@gmail.com

### ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ДЕВУШЕК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БАСКЕТБОЛОМ

**Аннотация.** Процесс тренировочной деятельности в баскетболе направлен на развитие таких физических качеств, как сила, быстрота, ловкость, выносливость, гибкость и координационные способности. Задача, направленная на развитие координационных способностей, решается в процессе спортивной тренировки, где предметом состязаний является техника движений и форма действий, которые характеризуют успешное выполнение технических и тактических приемов игры в баскетбол. Включение в тренировку упражнений на развитие координационных способностей позволяет значительно быстрее и на более высоком качественном уровне овладевать двигательными действиями. На основе изучения содержания программ по баскетболу, особенностей тренировочного процесса, выявления анатомо-физиологических и психологических особенностей девушек, с учетом их спортивной квалификации была разработана экспериментальная методика применения модернизированных комплексов упражнений и подвижных игр, направленная на повышение уровня координационных способностей и качества выполнения игровой деятельности спортсменок 14-15 лет. Эффективность экспериментальной методики оценивалась на основе динамики показателей, характеризующих уровень развития координационных способностей баскетболисток 14-15 лет.

**Ключевые слова:** этап совершенствования спортивного мастерства, специальные координационные способности, девушки 14-15 лет.

Kvashnina E. V., Ivanenko O. A.  
Russia, Chelyabinsk  
The Ural State University of Physical Culture

### WAYS TO IMPROVE THE EFFECTIVENESS OF THE TRAINING PROCESS OF GIRLS ENGAGED IN BASKETBALL

**Annotation.** The process of training activity in basketball is aimed at developing such physical qualities as strength, speed, agility, endurance, flexibility and coordination abilities. The task aimed at developing coordination abilities is solved in the process of sports training, where the subject of competition is the technique of movements and the form of actions that characterize the successful performance of technical and tactical methods of playing basketball. Inclusion in the training of exercises for the development of coordination abilities makes it possible to master motor actions much faster and at a higher qualitative level. Based on the study of the content of basketball programs, the features of the training process, the discovery

of the anatomical and physiological and psychological characteristics of girls, taking into account their athletic qualifications, an experimental technique was developed for the use of modernized exercise complexes and mobile games, aimed at increasing the level of coordination abilities and quality of performance of gaming activities of female athletes 14-15 years. The effectiveness of the experimental methodology assessed on the basis of the dynamics of indicators characterizing the level of development of the coordinating abilities of basketball players of 14-15 years.

**Keywords:** a stage of perfection of sports skill, special coordination abilities, girls of 14-15 years.

**Актуальность.** Современный баскетбол отличается большими нагрузками, огромным напряжением физических, психических и волевых усилий спортсменов. Вместе с тем, важнейшим показателем в игре в баскетбол всегда остается результативность команды. Результат выступления баскетболистов зависит от эффективности процесса спортивной тренировки, одной из составляющих которой является физическая подготовленность игроков. Особое место в системе физической и технической подготовки баскетболистов занимают вопросы, связанные с совершенствованием специальных координационных способностей. Высокий уровень развития специальных координационных способностей дает возможность улучшения и повышения технико-тактического мастерства игроков, которое говорит об успешном выступлении на соревнованиях различного уровня.

Актуальность повышения уровня развития специальных координационных способностей у современных баскетболистов определяется следующими обстоятельствами:

- координационные способности относятся к спортивно важным качествам баскетболистов и закономерно включаются в содержание специальной физической подготовки девушек;
- повышение интенсивности соревновательно-игровой деятельности заставляет тренеров искать новые пути повышения координационной подготовленности баскетболистов;
- в мировом баскетболе отмечаются тенденции значительного повышения уровня технической оснащенности игроков, применения новых неожиданных приемов, финтов, дальних бросков в кольцо и других тактико-технических действий, которые основываются на тщательной физической подготовке с применением упражнений на развитие специальных координационных способностей;
- рост высококвалифицированных баскетболистов с годами постоянно увеличивается, что говорит об определенном затруднении в проявлении координационных способностей у высокорослых спортсменов (например, при подборе мяча с игровой площадки).

Указанные причины определяют необходимость разработки новых подходов, средств и методов развития специальных координационных способностей, как у начинающих баскетболистов, так и у игроков высокого класса.

С целью повышения технико-тактического мастерства баскетболисток, выступающих на соревнованиях различного уровня, мы разработали и внедрили в тренировочный процесс методику развития и совершенствования специальных координационных способностей. Методика включает в себя следующие мезоциклы: втягивающий (1-4 неделя), базовый (5-8 неделя), контрольно-подготовительный (9-12 неделя), предсоревновательный (12-20 неделя) и соревновательный (20-24 неделя).

Целью тренировочных занятий является применение специальных упражнений для совершенствования координации движений с учетом специфики данного вида спорта. Упражнения, которые направлены на развитие данного качества эффективны до тех пор, пока они не будут выполняться автоматически. Их выполнение спланировано на первую половину основной части тренировок, поскольку они быстро приводят к утомлению. Методы, преимущественно применяемые в процессе тренировок девушек: стандартно-интервальный, переменно-интервальный, игровой и соревновательный. Повторные нагрузки сочетаются с полными и «минимакс»-интервалами.

При проведении тренировочных занятий, направленных на развитие и совершенствование специальных координационных способностей, мы использовали следующие методические положения:

1 В тренировочные занятия включены упражнения, направленные на решение задач по технико-тактической подготовке баскетболисток с учетом их возраста, гендерных особенностей и физической подготовленности.

2 Упражнения с набивными мячами подобраны таким образом, чтобы чередовалась нагрузка на отдельные группы мышц, то есть в определенной последовательности происходила смена участвующих в работе мышечных групп: «руки-туловище-ноги» или «руки-ноги-туловище».

3 Упражнения применяются с учетом их локального влияния на развитие отдельных мышечных групп.

4 Упражнения с мячами применяются по правилу «прогрессирования» в виде нарастания нагрузки за счет увеличения амплитуды и скорости движений, количества повторений и т. д.

5 Сочетание в занятии различных по характеру и направленности упражнений. Например, после выполнения упражнений скоростно-силового характера должна следовать серия силовых упражнений, затем серия упражнений на развитие гибкости. Заключительная часть занятия с мячами содержит упражнения на расслабление мышц.

6 Обеспечение равномерной нагрузки на сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

7 В процессе тренировок придерживаться принципа постепенности и последовательности повышения нагрузок.

Эффективность разработанной нами методики развития специальных координационных способностей у девушек 14-15 лет, занимающихся баскетболом, оценивалась на основе анализа и обобщения результатов педагогического эксперимента.

#### **Список литературы**

1. Башкирова В.Г. Баскетбол : Примерная программа спортивной подготовки для ДЮСШ и СДЮШОР / В.Г. Башкирова, Ю.М. Портнов. – М., Советский спорт, 2004. – 100 с.

2. Зацюрский В.М. Физические качества спортсмена : основы теории и методики воспитания / В.М. Зацюрский. – М. : Сов. спорт, 2009. – 199 с.

3. Легоньков С.В. Физическая подготовка в спортивных играх: монография / С.В. Легоньков, О.Е. Лихачев ; СГАФК. – Смоленск : СГАФК, 2008. – 180 с.

4. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – 5-е изд., стер. – М. : Академия, 2007. – 479 с.

Кинзерский А.А., Сумная Д.Б., Садова В.А., Быков Е.В., Кулешова М.В.,  
Заварухина С.А., Сумный Н.А.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
Научно-исследовательский институт олимпийского спорта  
Клиника профессора Кинзерского А.Ю. ООО "СОНАР"  
antkinz@list.ru

### **РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С МИОФАСЦИАЛЬНЫМИ БОЛЕВЫМИ СИНДРОМАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИНАМИЧЕСКОЙ НЕЙРОМЫШЕЧНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ**

**Аннотация.** Обследованы спортсмены с миофасциальными болевыми синдромами (МФБС): группа А (45 человек) получала мануальную терапию с применением динамической нейромышечной стабилизации (ДНС); группы Б (50 человек) получала мануальную терапию и массаж без использования ДНС. Оценивалась динамика показателей восстановления до и после реабилитации с проведением ортостатической пробы; сравнением данных постурометрии; количественной оценкой интенсивности боли по визуально аналоговой шкале (ВАШ). При использовании ДНС удавалось быстрее и с более длительным эффектом купировать боли и выраженность биомеханических изменений.

**Ключевые слова:** миофасциальный болевой синдром(МФБС); динамическая нейромышечная стабилизация (ДНС), реабилитация.

Kinzersky A.A., Sumnaya D.B., Sadova V.A., Bykov E.V., Kuleshova M.V.,  
Zavarukhina S.A., Sumniy N.A.  
Russia, Chelyabinsk  
Ural State University of Physical Culture  
Research Institute of Olympic Sports  
Clinic of Professor Kinzersky A.Yu. ООО "SONAR"

### **REHABILITATION OF ATHLETES WITH MIOFASTSIALNY PAIN SYNDROMES WITH USE OF DYNAMIC NEUROMUSCULAR STABILIZATION**

#### **Summary**

Athletes with miofastsialny pain syndromes (MFBS) are examined: the group A (45 people) received manual therapy with application of the dynamic neuromuscular stabilization (DNS); groups B (50 people) I received manual therapy and massage without use of DNS. Dynamics of indicators of restoration before

rehabilitation with conducting orthostatic test was estimated; comparison of data of a posturometriya; quantitative assessment of intensity of pain on the visually analog scale (VAS). When using DNS it was possible quicker and with longer effect to stop pains and expressiveness of biomechanical changes.

**Key words:** myofascial pain syndrome (MFBS); dynamic neuromuscular stabilization (DNS), rehabilitation.

В отечественной литературе существует более 25 определений болевых синдромов с локализацией в мышцах, фасциях и связочном аппарате, что создает определенную путаницу в терминологии данного состояния [2]. В этой связи предпочтительным кажется определение, представленное в терминологическом словаре Дж. Тревелл и Д. Симонс одноименной монографии (1989) «Миофасциальный синдром» (МФС): «Боль и/или вегетативные симптомы, отраженные из активных миофасциальных триггерных точек, с проявлением дисфункции» [8].

Основные причины и условия вызывающие МФБС у спортсменов: периоды напряженных тренировочно - соревновательных нагрузок, когда организм спортсмена, его нервно-мышечный аппарат не успевает восстанавливаться из-за очень коротких интервалов отдыха; невозможности использовать необходимые средства восстановления (массаж, баня и др.); выполнение тренировочных нагрузок, значительных по объёму и интенсивности, при наличии недомогания простудного характера (ОРВ и др.), нарушения сна или деятельности желудочно-кишечного тракта (запоры, понос), особенно при сочетании тренировочных занятий с большой производственной или учебной деятельностью; злоупотребление в использовании на тренировочных занятиях каких-либо «излюбленных» приёмов, действующие одни и те же группы мышц или выполняемые двигательные действия с дефектом техники; отсутствие или недостаточное использование в тренировочном процессе специальных подготовительных упражнений в разминке и специальных упражнений после тренировки в заминке на растяжение, расслабление и укрепление мышц; отсутствие или недостаточное использование методик, направленных на расслабление, восстановление и укрепление глубоких паравертебральных мышц позвоночника. Возникновение рецидивов МФБС после проведения курсов физической реабилитации в значительной степени также связано с перечисленными выше причинами, а также, со слишком форсированным увеличением нагрузок после возобновления тренировки. Несмотря на хорошие результаты физической реабилитации спортсменов при МФБС (миофасциальный болевой синдром), у части из них возникают рецидивы [3].

В реабилитации пациентов с МФБС большое значение имеет ДНС - динамическая нейромышечная стабилизация. Динамическая нейромышечная стабилизация (ДНС) – это мобилизационная и реабилитационная методика, основанная на научных принципах кинезиологии развития человека [5,7,8]. ДНС очень быстро развивается и внедряется по всему миру в спортивной реабилитации с целью восстановления после перегрузочных травм, а также с целью предотвращения травм [4, 9].

ДНС терапия состоит из нескольких частей:

-мануальной терапии (различных мобилизационных и манипуляционных методик, которые позволяют подготовить суставы и позвоночник к упражнениям)

-рефлекторной активации (по Войта, что позволяет включить перед упражнением глубокие мышцы корпуса)

-упражнения в закрытой и открытой кинематической цепи (упражнения основаны на позициях ребенка в онтогенезе первого года жизни: опора на локти, опора на руки, ползание и т.д.)

При МФБС целесообразно использование Войта-терапии (рефлекторной локомоции) [10]. Несмотря на хорошие результаты физической реабилитации спортсменов при МФБС (миофасциальный болевой синдром), у части из них возникают рецидивы.

**Материалы и методы исследования** Обследованы спортсмены с МФБС до и после реабилитации: группа А (45 человек) получала мануальную терапию с применением динамической нейромышечной стабилизации (ДНС); группы Б (50 человек) получала мануальную терапию и массаж без использования ДНС. Критериями включения в исследование служили:

1) возраст от 20 до 39 лет;

2) верифицированный диагноз: отсутствие признаков радикулопатии клинически (при осмотре невролога) и отсутствие клинически значимых проявлений остеохондроза (подтвержденных данными УЗИ шейного отдела позвоночника);

3) отсутствие гипертонической болезни и признаков атеросклероза сосудов головного мозга (холестерин крови в пределах нормы и по данным УЗДГ нет признаков гемодинамически значимых стенозов экстракраниальных сосудов).

В работе использовались клинические, ультразвуковые и статистические методы исследования.

1). Определение возбудимости симпатического отдела вегетативной нервной системы по данным измерения ЧСС и АД при проведении ортостатической пробы до и после лечения.

2). Сравнение данных постурометрии до и после лечения с определением объема активных и пассивных движений в пораженном отделе: тестированием мышц пораженного региона, исследованием объема и качества движений в суставах в ПДС и определением оптимальности или не оптимальности статического стереотипа.

3). Количественную оценку интенсивности боли проводили по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) [1, 6].

**Результаты исследований.** Полученные результаты свидетельствуют о более значительном повышении резервных возможностей регуляторных механизмов кровообращения организма при использовании комплекса реабилитационных мероприятий, применяемых в группе А, чем в группе Б. У 40% больных группы А и 42% больных групп Б до лечения выявлялся постуральный дисбаланс мышц в шейном отделе позвоночника с укорочением латерофлексоров с блокированием латерофлексии и ротации на уровне пораженных ПДС. Комплексное лечение уменьшало выраженность биомеханических изменений: уменьшался дисбаланс мышц, увеличивался объем движений в суставах. Обращал на себя внимание тот факт, что улучшение после лечения отмечалось в группах А и Б без достоверной разницы между ними непосредственно после лечения. Но в группе А отмечался более длительный и стабильный эффект на сроке через 3 месяца после лечения. Отличия в группах на А и Б на сроках через 3 месяца после лечения достоверны ( $p < 0,05$ ). После лечения в обеих группах пациентов регрессировал или уменьшался в динамике болевой синдром. После курса лечения как в группе сравнения Б, так и более значительно в группе А мы видим у всех пациентов более выраженное увеличение объема движений в ПДС во всех направлениях.

Тестирование по визуальной аналоговой шкале боли выявило положительную тенденцию к снижению уровня боли в баллах, как на момент обследования, так и среднего уровня боли, а также уровня боли в наилучшие и в наихудшие дни болезни во всех группах. Но при этом наблюдалось более выраженное уменьшение болевых ощущений после лечения в группе А, чем в группе Б, что свидетельствовало о большей эффективности применения комплекса реабилитации, проводимого в группе А. При отсутствии достоверных отличий по характеристикам боли до лечения в исследуемых группах ( $p < 0,05$ ), при использовании ДНС боли удавалось купировать быстрее и с более стабильным и длительным эффектом (группа А).

#### Литература

1. Белова А.Н. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации / А.Н. Белова, О.Н. Щепетова. – М. : Антидор, 2002. - 440 с.
2. Иваничев Г.А. Миофасциальный генерализованный болевой (фибромиалгический) синдром / Г.А. Иваничев, Н.Г. Старосельцева. - Казань, 2002. - 164 с
3. Миляев, В.П. Педагогические аспекты физической реабилитации, первичной и вторичной профилактики МФБС у каратистов / В.П. Миляев, Т.Г. Цкитишвили // <http://karate.ru/articles/159>
4. Crenshaw K. Influence of Czech Techniques: A Historical Perspective / K. Crenshaw, C. Liebenson // The Annual Publication of the Professional Baseball Athletic Trainers Society. – 2009. - 22.
5. Frank C Dynamic Neuromuscular Stabilization & Sports Rehabilitation / C. Frank, A. Kobesova, P. Kolar // Int J Sports Phys Ther. - 2013 Feb. - 8(1). – P. 62-73.
6. Huskinsson E.C. Visual analogue scales. In: Melzack R. (ed): Pain Measurement and Assessment / E.C. Huskinsson. - New York, Raven Press, 1983. - P. 76 – 85
7. Kolar P. Facilitation of Agonist-Antagonist Coactivation by Reflex Stimulation Methods In: Craig Liebenson: Rehabilitation of the Spine – A Practitioner’s Manual. Lippincott Williams & Wilkins, 2nd edition 2006. –P. 531-565.
8. Kolar P. Postural function of the diaphragm in persons with and without chronic low back pain / P. Kolar, J. Sulc, M. Kyncl, J. Sanda // J Orthop Sports Phys Ther. – 2012. - 42(4). – P.352-362.(43)
9. Page P., Frank C., Lardner R.: Asessment & Treatment of Muscle Imbalances // The Janda Approach. Human Kinetics. 2010.(46)
10. Vojta V. Zur Prognose der spät behandelten cerebralaparetischen Kinder für die freie Fortbewegung bei Behandlung mit Mustern der Reflex for tbewegung. der kinderarzt.- 1987 - V.18. –P. 1161-1172.(48)

Кинзерский С.А., Кинзерский А.А., Сумная Д.Б., Титухов Р. Ю., Родин А.А.,  
 Гурова Н.В., Садова В.А., Быков Е.В., Кулешова М.В.  
 Россия, г. Челябинск  
 Уральский государственный университет физической культуры  
 Научно-исследовательский институт олимпийского спорта  
 Клиника профессора Кинзерского А.Ю. ООО "СОНАР"  
 sergkin1984@yandex.ru

## **ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ В ВЫЯВЛЕНИИ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦАХ И СВЯЗОЧНОМ АППАРАТЕ У ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ СПОРТОМ**

**Аннотация.** На базе клиники профессора Кинзерского А.Ю. ООО "СОНАР", Научно-исследовательского института олимпийского спорта Уральского государственного университета физической культуры обследованы спортсмены, занимающиеся волейболом и баскетболом (40 человек в возрасте от 18 до 23 лет и 25 человек идентичного возраста, систематически не занимающихся спортом. Материалом исследования послужили результаты УЗИ обследования на аппарате Aixplorer V6 Supersonic Imagine (Франция) с использованием линейного широкополостного датчика с диапазоном частот 3 – 15 МГц. Было исследовано состояние мышечно-связочного аппарата коленных, тазобедренных, голеностопных и плечевых суставов. У обследованной группы спортсменов были выявлены тендинозы сухожилий латеральной группы голеностопных суставов – 21 сухожилие; тендиноз (в т.ч. кальцифицирующий тендиноз) собственной связки надколенника 10, тендиноз сухожилия 4-х главой мышцы бедра 8 (передняя перегрузка суставов), тендиноз малой и средней ягодичных мышц 2, Хамстринг синдром – 2, тендиноз сухожилия надостной мышцы – 3, тендиноз сухожилия подлопаточной мышцы 1.

**Ключевые слова:** тендиноз, энтезопатия, ультразвуковая диагностика, спортсмены.

Kinzersky S.A., Kinzersky A.A., Sumnaia D.B., Titukhov R. Yu., Rodin A.A., Gurova N. V.,  
 Sadova V.A., Bykov E.V., Kuleshova M.V.  
 Russia, Chelyabinsk  
 Ural State University of Physical Culture  
 Research Institute of Olympic Sports  
 Clinic of Professor Kinzersky A.Yu. ООО "SONAR"

## **POSSIBILITIES OF ULTRASOUND EXAMINATION OF THE BONE-MUSCULAR SYSTEM IN THE IDENTIFICATION OF SPECIFIC CHANGES IN SKELETAL MUSCLES AND A CONNECTION DEVICE FOR PERSONS WITH PROFESSIONAL SPORTS**

**Annotation.** At the clinic of Professor CenterStage A. Yu, "SONAR" LLC, Scientific-research Institute of Olympic sports of the Ural state University of physical culture were examined athletes involved in volleyball and basketball (40 people aged 18 to 23 years and 25 persons of identical age, is not systematically involved in sports. The research is based on the results of the ultrasound examination apparatus V6 Aixplorer Supersonic Imagine (France) using a broadband linear transducer with a frequency range of 3 – 15 MHz. It was investigated the state of the musculo-ligamentous apparatus of the knee, hip, ankle and shoulder joints. In the examined groups of athletes were identified tendinosis tendons of the lateral ankle joints group – 21 tendon; tendinosis (including calcifying tendinosis) patellar tendon 10, tendinosis tendon 4 Chapter myshy hips 8 (front overload of the joints), tendinosis of small and medium gluteal muscles 2, Hamstring syndrome – 2, tendinosis of the supraspinatus tendon – 3, tendinosis of the tendon of the subscapularis muscle 1.

**Key words:** tendinosis, enthesopathy, ultrasonography, athletes

Занятия профессиональным спортом предполагают работу органов и систем и организма в целом в условиях повышенного физического и эмоционального стресса. Основная функциональная нагрузка в спорте приходится на костно-мышечную систему. При критических физических нагрузках происходит функциональная, а затем и значительная структурная перестройка таких элементов опорно-двигательного аппарата, как скелетные мышцы, сухожилия, связки, кортикальная кость в



(архитектонику), соответствующую поперечно-полосатой исчерченности мышечных волокон. На полюсах и в зонах мышечно-сухожильных переходов мышечные волокна расположены более компактно, степень гиперэхогенной исчерченности выше, чем на уровне брюшка. Между отдельными мышцами четко визуализируются фасциальные листки в виде гиперэхогенных линейных структур. У всех исследованных спортсменов нами было выявлено увеличение толщины брюшка мышц исследованных суставов, отмечалось увеличение количества гипозоногенных элементов в мышце за счет расширения пространств между соединительно-тканевыми элементами, в отличие от группы здоровых лиц идентичного возраста систематически не занимающихся спортом. Такое строение считается вариантом нормы. Связки у обследованных группы контроля при ультразвуковом исследовании визуализировались в виде лентовидных структур средней эхогенности, на полюсах в области соединения с костью имели большую толщину, и более низкую эхогенность.

У спортсменов нами были выявлены ультразвуковые критерии тендинозов: утолщение исследуемой структуры, первоначально снижение ее эхогенности, в дальнейшем повышение эхогенности в сочетании с появлением участков неоднородности структуры (зоны повышенной эхогенности и линейные гиперэхогенные тяжи). Частным вариантом тендиноза является кальцифицирующий тендиноз, который проявляется помимо описанных изменений еще и локальным скоплением солей кальция на участках максимальных структурных изменений, при ультразвуковом исследовании в этом случае визуализируются гиперэхогенные включения различных размеров и разной степенью выраженности дистального гашения ультразвука и акустической тенью. У обследованной группы спортсменов были выявлены тендинозы сухожилий латеральной группы голеностопных суставов – 21 сухожилие; тендиноз (в т.ч. кальцифицирующий тендиноз) собственной связки надколенника 10, тендиноз сухожилия 4-х главой мышцы бедра 8 (передняя перегрузка суставов), тендиноз малой и средней ягодичных мышц 2, Хамстринг синдром – 2, тендиноз сухожилия надостной мышцы – 3, тендиноз сухожилия подлопаточной мышцы 1. У обследованных группы контроля сухожилия визуализировались в виде тяжей равномерной толщины с равномерным истончением в области контакта с костью, средней эхогенности, имели правильную продольную исчерченность (архитектонику) и эффект анизотропии, то есть при изменении угла сканирования (наклона датчика) изменялась эхогенность сухожилия. Характерным для тендиноза (в отличие от тендинита) являлось отсутствие гиперваскулярных участков, при кальцифицирующем тендинозе в моменты обострения заболевания было возможно появление зон повышенной васкуляризации. Зоны энтезов у лиц группы контроля представляли собой участки сочленения связки, либо сухожилия с кортикальной костью, плотно прилегали к кости, не возвышаясь над поверхностью кости, имели типичное строение и эхогенность. При ультразвуковом исследовании при энтезопатии у спортсменов выявлялось локальное утолщение связки или сухожилия над зоной энтеза, отмечалось появление участков повышенной эхогенности и мелких гиперэхогенных включений, подлежащий костный контур характеризовался локальной деформацией без выраженного повышения звукопроводимости, также была характерна умеренная периостальная реакция в прилежащих отделах надкостницы.

Эхографическая семиотика патологических изменений элементов опорно-двигательного аппарата, выявленная нами у спортсменов была представлена следующими данными:

- Мышечные триггеры. Мышечные триггеры малых размеров могут не дифференцироваться при ультразвуковом исследовании.
- Крупные мышечные триггеры визуализируются в виде участков пониженной эхогенности, с частично обедненной поперечно-полосатой архитектоникой (т.е. со сниженной дифференцировкой на гиперэхогенные перегородки и гипозоногенный компонент в поперечно-полосатой мышце).
- При Цветовом доплеровском картировании (ЦДК) и энергетическом доплеровском картировании (ЭД) гиперваскулярных участков, как правило, не выявлялось, т.к. мышечные триггеры характеризовались преимущественно крайне низкими скоростями кровотока в тканях за счет выраженного венозного стаза.
- При компрессионной эластографии и эластографии сдвиговой волной было характерно усиление жесткости тканей на уровне триггера (сине-голубое окрашивание при компрессионной эластографии, и участки желто-оранжевого цвета при эластографии сдвиговой волной).

В исследованной группе спортсменов нами были выявлены:

Голеностопные суставы – энтезопатия малоберцово-таранной связки 18 связок, тендиноз сухожилий латеральной группы – 21 сухожилие. Коленные суставы тендиноз (в т.ч. кальцифицирующий тендиноз) собственной связки надколенника 10, тендиноз сухожилия 4-х главой мышцы бедра 8 (передняя перегрузка суставов), тендиноз малой и средней ягодичных мышц 2, Хамстринг синдром – 2, тендиноз сухожилия надостной мышцы – 3, тендиноз сухожилия подлопаточной мышцы 1.

Различали несколько стадий течения заболевания:

1 стадия. Боль появлялась только при довольно сильной физической активности, в покое или при обычной нагрузке боли не отмечалось.

2 стадия. Болевой синдром появлялся уже и в покое, но сильная боль появлялась только после тренировки. Боль имела тупой характер.

3 стадия. Сильная боль была и в покое, во время и после физических нагрузок. Без лечения болевой синдром только усиливался.

4 стадия – разрыв связки. Она развивается только в том случае, если человек не получал никакого лечения до этого.

Выявленные изменения у спортсменов игровых видов спорта демонстрируют необходимость профилактического обследования данной группы лиц и проведение профилактических мероприятий. Профилактикой тендинитов является разминка и разогрев перед выполнением основного комплекса упражнений; исключение длительного выполнения монотонных движений; профилактика травматизма и перегрузок; своевременный отдых; увеличение интенсивности и силы нагрузки не резко, а постепенно; исключение выполнения упражнений «через боль».

#### Список литературы

1. Bubnov, R.V. The use of trigger point "dry" needling under ultrasound guidance for the treatment of myofascial pain (technological innovation and literature review) / R.V. Bubnov // *Lik Sprava*. 2010 Jul-Sep;(5-6):56-64.

2. Hodgson, R. J. Tendon and ligament imaging / R J Hodgson, BM, PhD, P J O'Connor // *Br J Radiol*. - 2012 - Aug; 85(1016): - P.1157–1172.

3. Jon, A. Jacobson Fundamentals of Musculoskeletal Ultrasound / A. Jon // E-Book: Expert Consult- Online, Philadelphia, 2013, p. 370

4. Zytoon, Ashraf Anas Ultrasound assessment of elbow enthesitis in patients with seronegative arthropathies /Ashraf Anas Zytoon, Hazem Eid, Ayman Sakr, Hatem Abou El Abbass, and Mohammed Kamel // *J Ultrasound*. 2014 Mar; 17(1): 33–40.

Кириллова И.А.<sup>1</sup>, Андреев Т.А.<sup>2</sup>

Россия, г. Волгоград

Волгоградская государственная академия физической культуры<sup>1</sup>

cpkkirillova@mail.ru

Волгоградский государственный социально-педагогический университет<sup>2</sup>

tan4ik-82@mail.ru

### ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПРЕДСТАРТОВЫХ ПСИХИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

**Аннотация:** В статье представлены исследования по определению предстартовых состояний юных спортсменов на примере легкой атлетики.

**Ключевые слова:** тревожность, юные спортсмены, предстартовое состояние.

Kirillova I.<sup>1</sup>, Andreenko T.<sup>2</sup>

Russia, Volgograd

Volgograd state Academy of physical culture<sup>1</sup>

cpkkirillova@mail.ru

Volgograd state socio-pedagogical university<sup>2</sup>

tan4ik-82@mail.ru

### RESEARCH FEATURES UNFAVORABLE PRE-START MENTAL STATE OF YOUNG ATHLETES

**Abstract:** The article presents a study to determine the pre-start state of young athletes on the example of athletics.

**Keywords:** anxiety, young athletes, pre-launch status.

Повышение роста спортивных результатов юных спортсменов проходит как за счет большего увеличения объема и интенсивности тренировочных нагрузок, так и за счет дальнейшего совершенствования системы организации учебно-тренировочного процесса и подготовки к соревнованиям. Необходимо использовать скрытые резервы, заложенные в личности спортсмена. Подход к подготовке юного спортсмена, основанный на знании возможностей человеческой психики, содержит резервы повышения эффективности обучения и тренировки в спорте, а также в решении задачи вхождения в необходимое психическое состояние перед стартом. Проблема формирования умений и навыков вхождения в оптимальное предстартовое состояние является важной для современного спорта [5]. Это связано с тем, что одной из причин, мешающих юному спортсмену полностью реализовать свой потенциал, является неумение справляться с неблагоприятными предстартовыми состояниями, а именно стартовая апатия и стартовая лихорадка. Актуальна данная проблема для юных спортсменов уже на этапе начального обучения, которое сопряжено с определенным дискомфортом: непривычные физические нагрузки, боязнь травматизма, боли, страх перед неудачами, психологический стресс. Именно на этом этапе происходит развитие и совершенствование психических функций, лежащих в основе развития способности психорегуляции [1].

Цель работы: провести анализ предстартовых психологических состояний юных спортсменов, занимающихся легкой атлетикой.

Психологическая подготовка к соревнованиям состоит из следующих разделов: общая психическая подготовка к соревнованиям и специальная психическая подготовка к выступлению в конкретных соревнованиях. В ходе общей психической подготовки к соревнованиям наблюдается высокий уровень мотивации, предсоревновательная эмоциональная устойчивость, способность у спортсмена к саморегуляции. Если речь идет о конкретных соревнованиях, то формируется специальная психическая боевая готовность перед выступлением, которая характеризуется уверенностью в своих силах, стремлению к успеху, способностью управлять своими эмоциями поведением [2,5].

В исследованиях принимали участие юные спортсмены легкоатлеты, в количестве 10 человек. Педагогическое наблюдение проводилось с целью контроля над поведением спортсменов, в ходе которого фиксировались разговоры детей, проводился опрос для выяснения предстартового состояния. Предстартовое состояние у юного спортсмена возникает до момента соревнований, и они могут дезорганизовать деятельность юного спортсмена. Соответственно, необходимо провести мероприятия, цель которых уменьшение психической напряженности [4]. Для измерения эмоциональных предстартовых состояний использовалась методика самооценки уровня тревожности Ч. Спилберга [6] с использованием 2 шкал, позволяющих выявить уровень личностной и ситуационной (реактивной) тревожности. Учитывалось, что личностная тревожность характеризует стойкую направленность личности воспринимать большой круг ситуаций как угрозу и реагировать на них усилением тревожности. Очень большая личностная тревожность тесно коррелирует с наличием невротического конфликта, с эмоциональными и невротическими срывами, психосоматическими расстройствами. Реактивная тревожность характеризуется нарастающим беспокойством, напряжением, нервозностью. Следствием очень высокой реактивной тревожности могут стать нарушения внимания (концентрации, устойчивости, переключаемости и т.д.) и тонкой координации движений [3]. Изучение тревожности позволяло получить существенную информацию о влиянии данного фактора на успехи спортсменов.

Исходя из исследования, значимым для юного спортсмена с учетом его тренированности, функциональных возможностей является любой уровень тревожности. Влияние тревожности на юного спортсмена может быть как благоприятным, так и неблагоприятным. Соответственно, нами были разработаны рекомендации, позволяющие избежать неблагоприятных предстартовых психических состояний, критериями которых могут выступать психоэмоциональное состояние, выраженное высокой степенью утомляемости, подавленным настроением, пониженной активностью. По данным результатам выявлено, что юные спортсмены, принимающие участие в эксперименте, находятся в предстартовом эмоциональном состоянии лихорадки и имеют высокий уровень тревожности. Показатели частоты сердечных сокращений превышают норму в среднем на 20 %.

Одним из аспектов в исследовании является определение общих, влияющих на тревожность факторов, которые характеризуют величину тренировочных нагрузок на основе самооценок спортсменов (таблица 1).

Таблица 1 - Оценка спортсменами тренировочных нагрузок

Оценка нагрузки	Низкая	Нормальная	Выше нормы	Большая	Очень большая
Физическая нагрузка	6 %	44 %	21 %	17 %	12 %
Псих. нагрузка	5 %	19 %	48 %	22 %	6 %
Общая нагрузка	5 %	32 %	34 %	19 %	9 %

Согласно результатам около 5% спортсменов оценивают общую величину нагрузок как низкую, 9 % -как большую. Кроме этого, нами были получены данные самооценки спортсменами динамики своей работоспособности, последняя обуславливает эффективность спортивной деятельности. Полученные результаты самооценки показателей работоспособности представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика показателей работоспособности спортсменов

Общая работоспособность	Ухудшается	Неизмен.	Улучшается
В течение тренировочного занятия	27 %	40 %	33 %
В течении недели	8 %	63 %	29 %

Представленные данные показывают, что у опрошенных юных спортсменов имеется устойчивый уровень работоспособности. Работоспособность в течение недельного цикла учебно-тренировочных занятий, учитывая различные по направленности нагрузки, является более стабильной ( $p \leq 0,01$ ) в сравнении с работоспособностью первого дня занятий. Обращаем внимание, интерес представляет изучение особенностей проявления психологических признаков утомления, которые возникают в процессе тренировочной деятельности. Это является важным аспектом оптимизации предстартового состояния юных спортсменов.

Мы выделяем следующие этапы регуляции предстартовых состояний юных спортсменов.

1. Подготовительный этап, на котором тренер проводит беседу, создавая в сознании спортсмена позитивный настрой. Тренер должен объяснить, что соревнование это, прежде всего праздник. Трудности вдохновляют на получение победы. Юный спортсмен должен осознавать, что преодолевая трудности, он все ближе к спортивному олимпу.

2. Успокаивающий этап, где спортсмен применяет идеомоторную методику: при вдохе он представляет, что руки поднимаются вверх. Рекомендуются проводить аналогию рук с облаками. Перед выдохом спортсмен задерживает дыхание, потом постепенно начинается выдох

3. На завершающем этапе с целью кумуляции эффекта предыдущих этапов требуется с помощью идеомоторных представлений сохранять ощущение тепла (жара) во всем теле. Также необходимо вызывать во всем теле ощущение наполненности силой, энергией, переходящее в ощущение распираания. С этой целью спортсмены проговаривают формулы (на выбор): «Я полон сил!», «Я готов к бою!», «Мне никто не страшен!». Возможны и другие формулы, подобранные индивидуально тренером или спортсменом.

Причиной неблагоприятных предстартовых эмоциональных состояний у спортсмена являются сложность задачи, стоящей перед ним и неуверенность в возможности ее решения. Поэтому целесообразнее с нашей точки зрения снизить требования к спортсмену. В ситуациях, когда спортсмен ставит перед собой трудные цели, имеет высокий уровень притязаний, задача приобретает сложный характер. Снизить уровень притязаний можно только с помощью убеждения. С нашей точки зрения, необходимо изменить представление спортсмена о спортивной борьбе на правильное выполнение упражнений. Нужно путем убеждений заставить спортсмена думать не о результатах, а о способах их достижения. Кроме того, необходимо исключить угрозу наказания спортсмена за неудачное выступление.

#### Список литературы

1. Бабушкин Г.Д. Влияние психологической готовности на предстартовое состояние и результативность соревновательной деятельности / Г.Д/ Бабушкин, А.П. Шумилин, А.И. Чикуров, А.Н. Соколов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2008. – №3. – С. 13–17.
2. Легкодимова Т.А. Совершенствование технологии обучения юных спортсменов / Т.А. Легкодимова, В.В. Анцыперов // Вестник Уральского государственного технического университета. – УПИ. 2006. – Т. 2 – С. 66.
3. Опытнo - экспериментальная работа по изучению влияния тревожности на достижения в спорте // Электрон. дан. Режим доступа URL : [http://studbooks.net/629524/turizm/opytno\\_eksperimentalnaya\\_rabota\\_izucheniyu\\_vliyaniya\\_trevozhnosti\\_dostizheniya\\_sporte](http://studbooks.net/629524/turizm/opytno_eksperimentalnaya_rabota_izucheniyu_vliyaniya_trevozhnosti_dostizheniya_sporte) (дата обращения: 15.02.2017)
4. Попов Д.В. Взаимосвязь предстартовых состояний тренера и спортсмена: автореф. дис. ... канд. психол. наук. – СПб, 2003. – 17 с.
5. Сизяев С.В. Идеомоторный метод регуляции предстартовых состояний юных спортсменов на этапе начального обучения в ушу: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук. - Москва, 2007. – 22 с.
6. Спилбергер Ч.Д. Концептуальные и методические проблемы исследования тревоги // Международный сб. науч. статей / Ч.Д. Спилбергер, Ю.Л.Ханин. - М. : Физкультура и спорт, 1983. – 24 с.

Ковригин В. Е., Олефиренко В. Н.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
viktor2321@mail.ru

## АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАСКЕТБОЛЬНОЙ КОМАНДЫ С РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬЮ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Аннотация.** В статье анализируются основные статистические показатели игры баскетбольной команды: процент реализации и количество точных бросков с игры, процент реализации и количество точных штрафных бросков, подборы в защите и в нападении, перехваты, атакующие передачи, блокшоты, потери, собственные фолы команды, фолы команды соперников. Определяется взаимосвязь между отдельными статистическими показателями и результативностью игры. На основе выявленных взаимосвязей формулируются рекомендации для увеличения результативности.

**Ключевые слова:** баскетбол, результативность игры, статистические показатели игры, корреляционный анализ.

Kovrigin V. E., Olefirenko V. N.  
Russia, Chelyabinsk  
The Ural State University of Physical Culture  
viktor2321@mail.ru

## STATISTICAL CHARACTERISTICS CORRELATION ANALYSIS OF THE BASKETBALL TEAM WITH PLAY ACTIVITY OUTCOME

**Annotation.** Basic statistical characteristics of the basketball team play: field goal percentage and exact shots (nothing but nets) number during a game, field goal percentage and free shots number during a game, defensive and offensive rebounds, tackles, offensive dishes, blockshots, losses, the team's and its rivals' fouls are analysed in the article. The correlation between separate statistical characteristics and play activity outcome is also defined here. Recommendations for play outcome increase are formed on the basis of the found out correlations.

**Key words:** basketball, play activity outcome, statistical characteristics of a game, correlational analysis

**Актуальность.** Увеличение результативности игры является одной из главных задач, которую решает тренер в процессе подготовки баскетбольной команды. Выявление факторов, оказывающих влияние на результативность игры, может быть широко использовано для планирования и корректировки тренировочного процесса [1-4]. В этом плане перспективным направлением может быть исследование статистических показателей игры с точки зрения их влияния на общую результативность.

**Цель исследования** – выявить взаимосвязь между отдельными статистическими показателями команды и результативностью игровой деятельности в баскетболе.

**Результаты и их обсуждение.** Для выявления взаимосвязи между отдельными статистическими показателями и общей результативностью игры, мы проанализировали выступление команды Динамо-УралГУФК в Студенческой лиге ВТБ. Студенческая лига ВТБ является элитным дивизионом Чемпионата Ассоциации студенческого баскетбола (АСБ) и объединяет сильнейшие команды страны. В ходе каждой игры Чемпионата с помощью компьютерной программы «OnlineBasket» ведется подробная статистика игровых действий. В частности фиксируются следующие показатели: 1) количество и процент реализации бросков с игры и штрафных бросков; 2) фолы; 3) подборы в нападении и защите; 4) атакующие передачи; 5) потери; 6) блокшоты; 7) атакующие передачи; 8) потери мяча. Статистический отчет каждой игры доступен на официальном сайте АСБ [www.pro100basket.ru](http://www.pro100basket.ru).

Для выявления взаимосвязи между отдельными игровыми показателями и общей результативностью был использован коэффициент корреляции. Всего было проанализировано 27 игр команды Динамо-УралГУФК в групповом этапе студенческой лиги ВТБ. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Коэффициент корреляции между отдельными статистическими показателями и результативностью игры баскетбольной команды Динамо-УралГУФК.

Показатели игры	2 очк.		3 очк.		Шт		Ап	Пх	Бш	Пб			Пт	Фс	Ф
	Пп	%	Пп	%	Пп	%				Сщ	Чщ	Вс			
r	0,55	1	0,09	0,37	0,71	0,63	0,40	0,12	-0,13	0,27	0,26	0,35	-0,08	0,52	0,17

Примечание: Пп – попадания; % - процент реализации; 2 очк. – двухочковые броски; 3 очк. – трехочковые броски; Ап. – атакующие передачи; Пх – перехваты; Бш – блокшоты; Пб – подборы; Сщ – свой щит; Чщ – чужой щит; Вс – подборов всего; Пт – потери; Фс – фолы команды; Ф – фолы на игроках команды

Так как возможные значения коэффициента корреляции лежат в пределах от -1 до 1, то полученные результаты мы интерпретировали следующим образом: от 0 до 0,3 – очень слабая; от 0,3 до 0,5 – слабая; от 0,5 до 0,7 – средняя; от 0,7 до 0,9 – высокая; от 0,9 до 1 – очень высокая. Наиболее высокая прямая корреляционная взаимосвязь с результативностью игры выявлена в таком показателе как процент реализации двухочковых бросков. Коэффициент корреляции данного показателя равен  $r=1$ , что соответствует очень высокому уровню. Интересен тот факт, что корреляция процента реализации бросков с игры оказалась значительно выше, чем корреляция количества точных двухочковых бросков. Это свидетельствует о том, что в тренировочном процессе особое внимание следует уделять повышению точности выполнения двухочковых бросков. Высокую корреляционную взаимосвязь с результативностью игровой деятельности продемонстрировал такой показатель как количество точных штрафных бросков ( $r=0,71$ ). Это свидетельствует, о значительном вкладе активных действий в нападении с зарабатыванием фолов в общий успех команды.

Средняя корреляционная взаимосвязь с результативностью игровой деятельности выявлена у двух показателей: количество точных двухочковых бросков ( $r=0,55$ ); процент реализации штрафных бросков ( $r=0,63$ ); количество фолов соперника ( $r=0,52$ ). Слабую корреляционную взаимосвязь продемонстрировали такие показатели как процент реализации трехочковых бросков ( $r=0,37$ ); атакующие передачи ( $r=0,40$ ) и общее количество подборов мяча ( $r=0,35$ ). Очень слабая взаимосвязь выявлена в пяти показателях: точные трехочковые броски ( $r=0,09$ ), перехваты мяча ( $r=0,12$ ), подборы на своем и чужом щите ( $r=0,27$  и  $r=0,26$ ), собственные фолы ( $r=0,17$ ).

Два исследуемых показателя продемонстрировали обратную корреляционную взаимосвязь с результативностью игры, т.е. их увеличение приводило к уменьшению результативности: потери мяча (-0,08) и блокшоты (-0,13). В отношении потерь мяча такие результаты очевидны – чем больше команда делает потерь, тем меньше возможностей для качественной атаки и больше вероятность пропустить мяч в собственную корзину. Однако с блокшотами ситуация не так однозначна. По логике, большее количество накрытых мячей должно способствовать меньшему количеству пропущенных мячей и в конечном счете лучшей результативностью. Тем не менее, оба показателя, которые продемонстрировали обратную взаимосвязь очень низкие, так что говорить об их устойчивом влиянии на результативность игры не приходится.

#### Выводы:

1 Исследование корреляционной взаимосвязи между отдельными статистическими показателями игры и общей результативностью баскетбольной команды Динамо-УралГУФК выявило следующие результаты: очень сильная взаимосвязь – процент реализации двухочковых бросков; высокая взаимосвязь – точные штрафные броски; средняя взаимосвязь – точные двухочковые бросков, процент реализации штрафных бросков, фолы соперника; слабая взаимосвязь – процент реализации трехочковых бросков, атакующие передачи и общее количество подборов мяча; очень слабая взаимосвязь – точные трехочковые броски, перехваты мяча, подборы на своем и чужом щите, собственные фолы; слабая обратная взаимосвязь – потери и блокшоты.

3 Изучение взаимосвязи между отдельными статистическими показателями игры и общей результативностью команды может быть использовано для разработки рекомендаций по планированию тренировочного процесса. Так как каждая баскетбольная команда имеет свои особенности в плане подбора игроков и организации игры, то и взаимосвязь между статистическими показателями и результативностью у разных команд может отличаться. Следовательно, рекомендации для каждой команды должны быть основаны на изучении статистики конкретной команды.

3 Для повышения результативности игры баскетбольной команды Динамо-УралГУФК особое внимание следует уделить повышению количества и процента реализации двухочковых бросков, следует вынуждать соперника совершать больше фолов, а также выполнять большее количество точных штрафных бросков. Проведенное исследование не означает, что остальные статистические показатели не влияют на результативность игры, однако с точки зрения именно корреляционного анализа их вклад в результативность команды не столь высок.

**Список литературы.**

1. Быков Е.В. Совершенствование методов контроля за тренировочным процессом на основе современных информационных технологий / Е.В. Быков, О.И. Коломиец // Теория и практика физической культуры. – 2016. – №5. – С. 59-61.
2. Данилов В.А. Повышения эффективности игровых действий в баскетболе: автореф. дис. ... докт. пед. наук / В.А. Данилов. – М., 1996. -43с.
3. Исаев А.П. Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью / А.П. Исаев, Е.В. Быков, А.Р. Сабирьянов и др. – Челябинск : ЮУрГУ, 2005. – 268 с.
4. Синяжников Д.А. Эффективность методики двигательного-координационной подготовки квалифицированных баскетболистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Д.А. Синяжников. – М., 2009. – 24 с.

Койносов П.Г., Койносов Ан.П., Ахматова Н.А., Ковалевский И.Б.  
Россия, г. Тюмень, г. Ханты-Мансийск  
Тюменский государственный медицинский университет  
koynosov@yandex.ru  
Ханты-Мансийская государственная медицинская академия

### **ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ**

**Аннотация:** при разработке учебных программ тренировочного процесса в условиях Тюменской области следует учитывать физическое развитие организма студентов-спортсменов, которое оказывает значительное влияние на выполняемый объем физических нагрузок.

**Ключевые слова:** физическое развитие, студенты, спорт.

Koynosov P.G, Koinosov An.P., Akhmatova N.A, Kovalevsky I.B.  
Russia, Tyumen, Khanty-Mansiysk  
Tyumen State Medical University  
koynosov@yandex.ru  
Khanty-Mansiysk State Medical Academy

### **PECULIARITIES OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF STUDENTS TYUMEN AREA, WHICH HAVE SPORTS**

**Annotation:** when developing training programs for the training process in the Tyumen Oblast, physical development of the organization of student athletes should be taken into account, which has a significant impact on the amount of physical exertion that is being performed.

**Keywords:** physical development, students, sport

При возрастающих интересах ученых и практиков к проблеме адаптации человека к физическим нагрузкам в настоящее время имеется мало работ, посвященных изучению сомато-биологических особенностей молодежи, занимающейся различными видами спортивной деятельности. Обращают на себя внимание факты недооценки роли биологических и физиологических особенностей в оценке влияния занятий спортом в условиях Тюменской области. В комплексной оценке здоровья спортсменов не учитываются индивидуально-типологические особенности организма [1, 2, 4, 9, 10]. Показано, что уровень и гармоничность физического развития раскрывают сущность взаимоотношений организма и среды, характеризуют метаболические процессы в организме, адекватность выполняемой двигательной активности. Совокупность морфофункциональных показателей физического развития следует рассматривать с позиции одного из принципов биологии – единства структуры и функции. Морфофункциональные показатели, их резервные возможности рассматриваются как проявление жизнедеятельности структурных компонентов тела. Структуры и реализуемые ими функции не существуют независимо друг от друга, а находятся в диалектическом единстве. Исследование морфофункциональных показателей служит контролем процессов эволюции или инволюции в организме, позволяет целенаправленно использовать факторы двигательной активности в поддержании и развитии здоровья

[3-7]. В последние годы все актуальнее становится проблема повышения биологической надежности детского организма, что связано с поиском средств и методов расширения диапазона физиологических резервов организма. Только при этом условии можно повысить работоспособность и социальную активность, устойчивость к воздействию социальных и природных факторов. Увеличение резервных возможностей организма основано на согласованности в интересах целостного организма реакций отдельных органов и систем, на мобилизации физиологических резервов и достижения высокой резистентности. Выявление у северян диапазона структурно-функциональных показателей организма позволяет оценить резервные возможности организма. В настоящее время при оценке функционального состояния организма, определения его резервов, степени адаптации к различным факторам, основное внимание уделяется опорно-двигательной, сердечно-сосудистой и дыхательной системам. Исследование морфофункциональных показателей жизненно важных систем позволяет сознательно воздействовать на развитие организма, целенаправленно ими управлять. К сожалению, спортивная медицина не располагает достаточными знаниями явлений, развивающихся в растущем организме в процессе его адаптации к специфическим условиям Тюменской области при выполнении различных режимов двигательной активности [8, 11].

В связи с вышеизложенным, а также учитывая факт отсутствия научных наблюдений за проявлениями закономерностей в изменчивости морфофункциональных показателей различных групп населения Тюменской области, находящихся под влиянием эколого-биологических факторов и выполняемых режимов двигательной активности, представляется своевременным детальное изучение данной проблемы.

В исследовании участвовали студенты 17-18 лет, которые родились и выросли в природно-климатической среде и социально-экономических условиях Тюменской области. Всего в исследовании участвовали 165 юношей и девушек, которые по состоянию здоровья относились к первой и второй медицинским группам. Среди обследуемых студентов выделяли группу лиц с обычным режимом двигательной активности и группу спортсменов занимающихся зимними видами спорта. Антропометрические и физиометрические измерения проводились в первой половине дня, в комфортных температурных условиях и с учетом биоритмологических рекомендаций. В обследовании участвовали студенты, не имеющие хронических заболеваний и не болевшие последние две недели перед исследованием. Нами использовались методы, позволяющие получить объективную информацию по физическому развитию и функциональному состоянию обследуемых студентов, выполняющих различные режимы двигательной активности. Полученные данные позволили провести сравнительный анализ с данными других научных исследований.

Сохранение и укрепление здоровья в Тюменской области превращается в значимый фактор идеологической, культурной и экономической политики его руководства. В настоящее время интенсивно разрабатываются региональные программы по поддержанию здоровья подрастающего поколения и повышения резистентности их организма за счет увеличения объемов двигательной активности. К настоящему времени не имеется сведений по физиологическому обоснованию применения средств физической культуры и спорта в образовательных учреждениях, с целью укрепления здоровья и повышения уровня функциональных резервов отдельных систем организма детей-северян. Необходимы результаты научных исследований, которые значительно улучшили бы организацию тренировочного процесса, определили правильный выбор объема и интенсивности физических нагрузок, с целью повышения уровня физической подготовленности студентов-спортсменов и своевременно предупредить срывы в механизмах адаптации к физическим нагрузкам.

Проведенная работа показала, что морфофункциональные показатели, определяющие индивидуальные особенности физического развития студентов коренного населения, определяются нормой реакции на окружающую среду, тогда как у студентов пришлого населения являются следствием экологической пластичности организма на неблагоприятные природно-климатические факторы Тюменской области. Морфотипы студентов формируются по общебиологическим закономерностям, а также под влиянием возрастных, этнических, половых факторов и выполняемого объема физических нагрузок. Анализ результатов антропометрического исследования детей выявил ряд особенностей в формировании соматотипа, отличающих их рост и развитие от студентов других природно-климатических зон. Исследование динамики ростовых процессов установило, что у студентов коренного населения ростовая активность характеризуется запаздыванием в сроках развития, относительно быстрым прохождением отдельных этапов развития и достижением морфофункциональной зрелости жизненно важных систем организма к 17-18 годам. Расчеты индекса физической зрелости, характеризующие уровень биологического развития индивидуума, также выявили межгрупповые различия. Самые высокие значения этого показателя определяются в группе студентов коренного

населения, что объясняется высокой биологической надежностью их организма к воздействию неблагоприятной окружающей среды. С целью установления этапов в формировании телосложения по мужскому и женскому типам рассчитывали показатели индекса Таннера. Полученные данные выявили, что к 17-18 годам отмечаются наибольшие цифры андроморфии у юношей и оптимальные показатели гинекоморфии у девушек. Максимальная величина рассматриваемых индексов определяется в группе спортсменов. Полученные результаты объективно устанавливают этапы формирования и половой диморфизм структуры тела студентов Тюменской области.

Фракционирование массы тела по количественной оценке жирового, мышечного и костного компонентов объективно оценивает материальную базу, которая обеспечивает устойчивость организма к воздействиям окружающей среды. Известно, что на величину жирового компонента оказывает значительное влияние интенсивность обменных процессов, которая у спортсменов характеризуется самыми высокими цифрами. В связи с этим, содержание жировой ткани в общей массе тела у спортсменов всех групп оценивается более низкими цифрами, чем у студентов не занимающихся спортом. Наибольшие значения жирового компонента определяются в группе девушек и представителей коренного населения. Известно, что количество мышечной ткани интенсивно увеличивается на завершающих этапах созревания организма. Во всех группах студентов пришлого населения абсолютная величина мышечного компонента значительно выше, чем в одноименных группах студентов коренного населения. Сравнительный анализ полученных данных показывает, что у спортсменов количественные показатели мышечной массы значительно выше, чем у студентов не занимающихся спортом. Рост скелета во многом определяется количественным содержанием костной ткани, которая формирует пропорции тела и в целом влияет на показатели физического развития. Полученные результаты выявили возрастно-половые и межгрупповые особенности в содержании костного компонента, а также установили степень влияния интенсивных физических нагрузок на формирование костной структуры тела спортсменов.

Исследование показателей сердечно-сосудистой системы выявило, что частота сердечных сокращений и величина артериального давления к 18 годам достигают физиологических норм взрослого организма. Следует отметить, что у студентов пришлого населения величина показателей сердечно-сосудистой системы отражает функциональную напряженность в организме обследуемых. Показатели среднего динамического давления и двойного произведения также имеют возрастно-половые и групповые различия. У девушек величина рассматриваемых показателей значительно выше, чем в группе юношей. Среди спортсменов физиометрические показатели сердечно-сосудистой системы оцениваются оптимальными величинами. Исследования физиометрических показателей дыхательной системы установили, что к 17-18 годам спирометрические данные непрерывно растут, особенно в группе юношей. Наибольшая величина жизненной емкости легких определяется среди спортсменов, что объясняется формированием у них высоких резервных возможностей дыхательной системы. Полученные данные в расчетах должных и фактических величин жизненной емкости легких также выявили, что у спортсменов они оцениваются максимальными цифрами. Величина жизненного индекса, характеризующая влияние на показатели жизненной емкости легких антропометрических данных тела обследуемых, во всех группах юношей достоверно больше, чем в одноименных группах девочек. Наши спирографические исследования показали, что у спортсменов всех возрастных групп определяются максимальные показатели интенсивности легочной вентиляции. Тренировочные нагрузки увеличивают газообмен и способствуют большей устойчивости организма при выполнении напряженной мышечной деятельности. С возрастом у спортсменов формируется экономизация потребности в кислороде, о чем свидетельствуют результаты спирографических исследований. Можно утверждать, что у них создаются наибольшие резервные возможности в аппарате внешнего дыхания.

Таким образом, полученные сомато-физиологические данные характеризуют степень адаптивных реакций организма студентов Тюменской области на окружающую среду и устанавливают степень влияния занятий спортом на организм занимающихся. Выявленные базовые показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем студентов-спортсменов Тюменской области позволяют утверждать, что занятия спортом улучшают функциональное состояние кардиореспираторной системы и повышают резервные возможности жизненно важных систем организма.

#### **Список литературы:**

1. Апанасенко Г.Л. Здоровье спортсмена: критерии оценки и прогнозирование / Г.Л. Апанасенко, Ю.С. Чистякова // Теория и практика физической культуры. – 2006. - №1. – С.19-22.
2. Бальсевич В.К. Феномен физической активности человека как социально-биологическая проблема / В.К. Бальсевич // Вопросы философии. – 1981. - №8. – С.78-89.

3. Булатова М.П. Спортсмен в различных климато-географических условиях / М.П. Булатова, В.М. Платонов. – Киев : Олимп. лит-ра, 1996. – 176 с.
4. Быков Е.В. Онтогенетические аспекты взаимосвязи физического развития, состояния кардиореспираторной системы и стресс-напряжения учащихся школ / Е.В. Быков, А.П. Исаев, В.И. Харитонов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2000. – № 3. – С. 46.
5. Дашкевич В.О. Мониторинг физической подготовленности и здоровья учащихся в условиях Среднего Приобья / В.О. Дашкевич // Актуальные проблемы физической культуры и здорового образа жизни: матер. Всерос. конф. – Сургут, 2007. – С. 19-22.
6. Драгич О.А. Морфофункциональная изменчивость организма студентов юношеского возраста в условиях УрФО / О.А. Драгич, Т.А. Сидорова // Менеджмент качества физического воспитания студенческой молодежи : матер. рег. конф. – Тюмень, 2008. – С. 74-76.
7. Литовченко О.Г. Морфофункциональное и психофизиологическое состояние уроженцев города Сургута 7-20 лет / О.Г. Литовченко // Актуальные проблемы физической культуры и здорового образа жизни: матер. Всерос. конф. – Сургут, 2008. – С. 163-164.
8. Михайлова Л.А. Особенности физического развития детей 7-12 лет, с различным уровнем двигательной активности / Л.А. Михайлова, Л.Л. Чеснокова // Бюллетень Сибирской медицины. – 2005. – Т.4. - Приложение 1. – С. 165.
9. Коваленко А. Н. Цели и задачи программы «Мониторинг состояния здоровья студентов университета физической культуры» / А. Н. Коваленко, Е. В. Быков // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2016. – №9. – С. 66-71.
10. Коваленко А.Н. Педагогические и медико-биологические методы коррекции здоровья студентов в условиях сочетанного влияния умственных и физических нагрузок / А.Н. Коваленко, Е.В. Быков, О.А. Макунина, О.И. Коломиец //9 Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – Т. 12. – № 2. – С. 204-217.
11. Соловьев В.С. Состояние сердечно-сосудистой системы студентов-уроженцев Среднего Приобья / В.С. Соловьев, О.Г. Литовченко, О.Л. Нифонтова // Гигиена и санитария. – 2004. - №1. – С. 44-47.

Корягина Ю.В., Тер-Акопов Г.Н., Нопин С.В.  
Россия, г. Ессентуки

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства»  
nauka@skfmba.ru

### **ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ В ПЕРИОД СРОЧНОЙ АДАПТАЦИИ К СРЕДНЕГОРЬЮ**

**Аннотация.** Целью работы явился анализ хронобиологических особенностей спортсменов тяжелоатлетов квалификации при нахождении в особых условиях среднегорья. Были исследованы физиологические параметры и циркадианный ритм ЧСС у 12 тяжелоатлетов (квалификация МС и МСМК) при пребывании на учебно-тренировочном сборе на высоте 1250 м. Хронобиологические исследования проводились с помощью круглосуточного мониторинга фитнес-трекерами Polar M 200. Для обработки данных применялся Косинор-анализ. Исследование физиологических параметров спортсменов при наблюдении срочных эффектов адаптации к среднегорью проводилось на аппаратно-программном комплексе ESTECK System Complex (LG Technology, USA). Результаты исследований показали, что необходимый уровень потребления кислорода у спортсменов даже на 15-17 день пребывания в среднегорье обеспечивался за счет большего напряжения сердечно-сосудистой системы. На 15-17 день пребывания спортсменов тяжелоатлетов в особых гипоксических условиях внешней среды установлена выраженная ритмичность ЧСС, что является показателем отсутствия десинхроноза. Возможно, десинхроноз может проявляться в первые дни после приезда в среднегорье. Данная гипотеза будет рассмотрена в последующих исследованиях.

**Ключевые слова:** хронобиология, биологический ритм, спортсмены, адаптация, среднегорье, гипоксия.

**CHRONOBIOLOGICAL INDICATORS OF WEIGHTLIFTERS  
IN THE PERIOD OF URGENT ADAPTATION TO MIDDLE ALTITUDE**

**Annotation.** The aim of the work was the analysis of the chronobiological features of elite weightlifters in finding themselves in special conditions of the middle altitude. The physiological parameters and the circadian rhythm of the heart rate were studied in 12 elite weightlifters while living and training at the camp at an altitude of 1250 m. Chronobiological studies were carried out using round-the-clock monitoring by the Polar M 200 fitness trackers. The data were processed by Cosinor analysis. The study of the physiological parameters of athletes when observing the urgent effects of adaptation to the middle altitude was carried out on the ESTECK System Complex hardware (software, LG Technology, USA). The results of the research showed that the required level of oxygen consumption among athletes even for 15-17 days of live in the middle altitude was provided due to a greater stress of the cardiovascular system. On the 15-17th day of weightlifting athletes in special hypoxic conditions of the environment, a pronounced rhythm of the heart rate is established, which is an indicator of the absence of desynchronosis. Perhaps, desynchronosis can manifest itself in the first days after coming to the middle altitude. This hypothesis will be considered in subsequent studies. Perhaps, desynchronosis can manifest itself in the first days after coming to the middle altitude. This hypothesis will be considered in subsequent studies.

**Keywords:** chronobiology, biological rhythm, athletes, adaptation, middle altitude, hypoxia.

Адаптация организма к условиям среды требует широкого диапазона функциональных возможностей и быстрого переключения важнейших физиологических систем на новый уровень жизнедеятельности [1]. Рассогласование и перестройка биологических ритмов происходят при воздействии определенного стресса, что приводит к неблагоприятным, порой и патологическим отклонениям в организме [2]. В спорте тренировка в условиях среднегорья, как вариант гипоксической тренировки эффективно используется в качестве средства, повышающего аэробную производительность, максимальное потребление кислорода и работоспособность спортсменов [3]. При ее применении статистически достоверно доказано увеличение количества гемоглобина в крови, а также снижение содержания лактата в крови, физиологической стоимости выполнения тестирующей нагрузки и увеличение потребления кислорода на уровне порога анаэробного обмена [11].

Целью данной работы явился анализ хронобиологических особенностей тяжелоатлетов высокой квалификации при нахождении в особых условиях внешней среды – в среднегорье.

Работа выполнена в соответствии с государственным заданием ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России на выполнение прикладной научно-исследовательской работы по теме: «Обоснование хронобиологического подхода в практике восстановительных мероприятий у спортсменов: поиск маркеров внутренней десинхронизации и разработка способов хронооптимизации спортивной работоспособности с использованием БАВ растений Черноморского побережья».

**Методы и организация исследования.** При организации хронобиологического исследования соблюдались основные правила планирования и проведения наблюдений [4-6]. Измерения ЧСС проводились с помощью круглосуточного мониторинга фитнес-трекерами Polar M 200. Для обработки хронобиологических данных применялся Косинор-анализ, предложенный Ф. Халбергом [12] и В.П. Карп и Г.С. Катинас [4]. Расчетные данные Косинор-анализа получали с помощью компьютерной программы "Cosinor-Analysis 2.4 for Excel 2000/XP", разработанной С.Н. Шереметьевым [10]. Графическое представление данных Косинор-анализа с построением доверительных интервалов осуществлялось с помощью компьютерной программы "Cosinor Ellipse 2006" [7]. Исследование физиологических параметров спортсменов при наблюдении срочных эффектов адаптации к среднегорью проводилось на аппаратно-программном комплексе ESTECK System Complex (LG Technology, USA). Прибор включает биоимпедансный сенсор, сенсор фотоэлектрической плетизмограммы (оксиметр), осцилометрический сенсор. Анализировали параметры сатурации (насыщения крови кислородом), базовые ритмы RR интервалов variability сердечного ритма, временной и спектральный анализ интервалограммы, анализ пульсовой волны, параметров гемодинамики и артериальной жесткости.

Исследования для условий среднегорья проводились на высоте 1250 м. в г. Кисловодске на горе Малое седло в условиях учебно-тренировочных сборов спортсменов в ФГУП Юг-Спорт. Были

исследованы физиологические параметры и циркадианный ритм ЧСС у 12 тяжелоатлетов (квалификация МС и МСМК) на 15 - 17 день пребывания на высоте.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В настоящее время уже установлено, что не только физические и эмоциональные нагрузки, но и экстремальные условия среды могут изменять параметры биологических ритмов. Ученые Алтайского государственного университета исследовали феномен устойчивости акрофаз циркадианных ритмов человека в комфортных условиях внешней среды и в ранние сроки адаптации к условиям высокогорья и жаркого климата. Ими было выявлено, что в субэкстремальных условиях наблюдается эффект хронодинамичности – то есть значительного отклонения модалного значения акрофазы от контрольных величин большинства физиологических параметров организма на фоне их высокой фазовой вариабельности [9].

Другими специалистами оценивалось прогнозирование оценки состояния организма спортсмена при адаптации к мышечной деятельности в условиях среднегорья с учетом их хронотипологических особенностей. В результате было выявлено напряжение функционирования сердечно-сосудистой системы у спортсменов с разным типом суточной работоспособности, что по-видимому, обусловлено различной «стратегией адаптации» каждого из хронотипов. Ученые рекомендуют для более точной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы спортсменов, тренирующихся в экстремальных условиях внешней среды рассчитывать параметры биологических ритмов исследуемых физиологических показателей [8].

По данным зарубежных ученых [13], в период пребывания в условиях среднегорья в первую очередь изменяются показатели насыщения кислородом, в качестве таких мы исследовали сатурацию (насыщение крови кислородом) и потребление кислорода. Показатель сатурации был достаточно низким  $95,3 \pm 0,3\%$ , в то время как потребление кислорода было в пределах нормы  $274,5 \pm 18,3$  мл/мин/кв.м. По-видимому, необходимый уровень потребления кислорода обеспечивался за счет большего напряжения сердечно-сосудистой системы.

Показатели сердечного ритма в основном были в пределах физиологической нормы. Однако, наблюдались высокие значения ЧСС ( $81 \pm 3$  уд/мин) в состоянии покоя и показателя мощности волн высокой частоты. Индекс стресса составил  $131 \pm 19$ . Анализ показателей центральной гемодинамики выявил большие значения маркера функции левого желудочка, индекса объемной скорости кровотока и систолического артериального давления (таблица), что отражает более напряженную работу сердечно-сосудистой системы для обеспечения необходимого снабжения организма кислородом. Таким образом, физиологические показатели отражают адекватный процесс срочной адаптации организма спортсменов к гипоксии в условиях среднегорья.

У тяжелоатлетов определялось наличие достоверных циркадианных ритмов: анализировались возможные гармоник с периодами 24 ч. и 30 ч. (рис. 1, 2). Результаты группового Косинор-анализа выявили статистически значимые ритмы ЧСС с периодами 24 ч. и 30 ч. Акрофаза 24 ч. ритма приходилась на 16 ч. Мезор составил 76 уд/мин, амплитуда - 9 уд/мин (рис. 1). Для 30 ч. ритма ЧСС были получены следующие параметры: акрофаза - 16 ч., мезор 73 уд/мин, амплитуда 12 уд/мин (рис. 2). Наличие данных ритмов свидетельствует о выраженной ритмичности и отсутствии десинхроноза. По-видимому, на 15-17 день пребывания в условиях среднегорья спортсмены были полностью адаптированы, хотя и имелось некоторое напряжение физиологических параметров по обеспечению организма необходимым уровнем кислорода, в том числе и для восстановления после тренировочных нагрузок. Анализ графиков пульсовой физиологической стоимости тренировочных нагрузок тяжелоатлетов показал разную физиологическую стоимость выполняемых нагрузок у исследованных спортсменов. В основном они выполняли нагрузки в зонах большой, умеренной и субмаксимальной мощности. То есть интенсивность нагрузок была не самой высокой, но объем нагрузок был большой.

Таблица - Показатели центральной гемодинамики тяжелоатлетов в условиях острой адаптации к условиям среднегорья

Показатели	M	m	Норма
Индекс жесткости, м/с	6,3	0,1	7-9
Индекс отражения, %	27,5	0,8	30-45
Индекс аугментации, усл.ед.	1,0	0,0	0,8-1,28
b/a – маркер функции левого желудочка сердца	-1,1	0,0	-0,82/-0,46
d/a – индикатор жесткости малой и средней артерий	0,3	0,0	0,12/0,48
ПСС – периферическое сопротивление сосудов, dyn*s/sm <sup>2</sup>	1016,3	41,1	900-1500
СВ – сердечный выброс, л/мин	7,2	0,3	6,8-8,3
Индекс объемной скорости кровотока, л/мин/кв.м.	3,5	0,1	2,8-3,4
Систолическое артериальное давление, мм рт ст	133	3,8	120
Диастолическое артериальное давление, мм рт ст	70	3,8	80

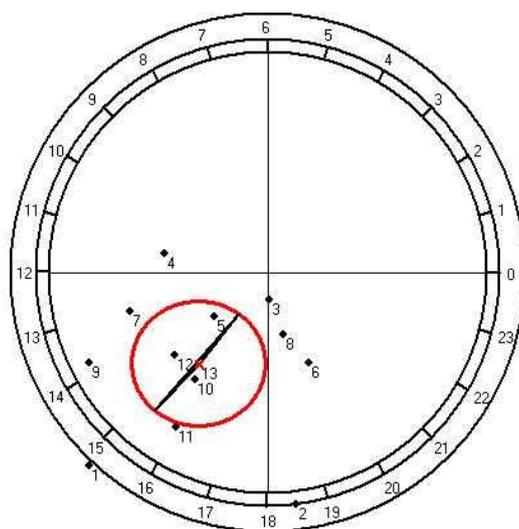


Рисунок 1. Косинор-диаграмма 24 ч. ритма ЧСС тяжелоатлетов в период срочной адаптации к среднегорью

Таким образом, у исследованных тяжелоатлетов необходимый уровень потребления кислорода обеспечивался за счет большего напряжения сердечно-сосудистой системы. На 15-17 день пребывания спортсменов тяжелоатлетов в особых гипоксических условиях внешней среды (среднегорья) наблюдается достоверная выраженная ритмичность ЧСС, что является показателем отсутствия десинхроноза. Возможно, десинхроноз может проявляться в первые дни после приезда в среднегорье. Данная гипотеза будет рассмотрена в последующих исследованиях.

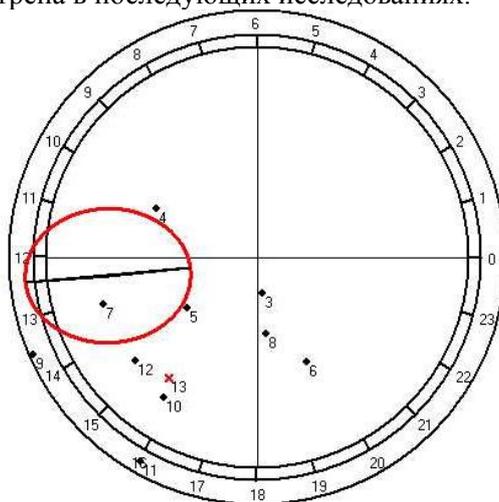


Рисунок 2 – Косинор-диаграмма 30 ч. ритма ЧСС тяжелоатлетов в период срочной адаптации к среднегорью

#### Список литературы

1. Агаджанян Н.А. Влияние природно-климатических факторов Кисловодска на систему крови в различные сезоны года/ Н.А. Агаджанян, Л.И. Игнатъев, И.В. Радыш // Хронобиология и хрономедицина: Руководство – М. : ООО Медицинское информационное агентство, 2012. – С. 191-205.
2. Агаджанян Н.А. Биоритмы, среда обитания, здоровье / Н.А. Агаджанян, И.В. Радыш. – М. : РУДН, 2013. – 362 с.
3. Быков Е.В. Человек и гипоксия: проблемы и перспективы: Монография / Е.В. Быков, О.А. Голодов, А.П. Исаев // Челябинск ЮУрГУ, 1999 – 124 с.
4. Карп В.П. Математические методы исследования биоритмов / В.П. Карп, Г.С. Катинас // Хронобиология и хрономедицина / Под ред. Ф. И Комарова. – М. : Медицина, 1989. – С. 29 – 45.
5. Комаров Ф.И. Хронобиология и хрономедицина / Ф.И. Комаров, С.И. Рапопорт. – М. : Триада-Х, 2000. – 488 с.
6. Комаров Ф.И. Хронобиология и роль в ее развитии проблемной комиссии по хронобиологии и хрономедицине РАМН // Хронобиология и хрономедицина / Ф.И. Комаров, Г.Д. Губин, С.И. Рапопорт. - М., 2012. - С.6-21.
7. Корягина, Ю.В. Cosinor Ellipse 2006 № 2006611345/ Ю.В. Корягина, С.В. Нопин // Программы для ЭВМ...(официальный бюл.). – 2006. - № 3 (56). – С. 42.

8. Сапего А.В. Прогнозирование оценки состояния организма спортсмена при адаптации к мышечной деятельности в условиях среднегорья / А.В. Сапего, Н.А. Лаврентьев // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2008. – №. 2. - С.87-90.

9. Федорова О.И. Оценка стабильности и пластичности биоритмов физиологических процессов в комфортных и субэкстремальных условиях среды (высокогорье и пустыня) / О.И. Федорова, Е.В. одкорытова // Физиология человека. – 2009. – Т. 35. – №. 5. – С. 105-115.

10. Шереметьев С. Н. Травы на градиенте влажности почвы (водный обмен и структурно-функциональная организация) / С. Н. Шереметьев. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2005. - 271 с.

11. Czuba M. The effects of intermittent hypoxic training on aerobic capacity and endurance performance in cyclists / M. Czuba [et al.] // Journal of sports science & medicine. – 2011. – V. 10, №. 1. – P. 175-183.

12. Halberg, F. Some aspects of biological data analysis and transverse profiles of rhythms / F. Halberg, A. // Circadian clocks. – Amsterdam etc., 1965. - P. 675-725.

13. Saugy J. J. “Correction: Comparison of “Live High-Train Low” in Normobaric versus Hypobaric Hypoxia [Электронный ресурс] / J. J. Saugy [et al.] // PloS one 10.7. – 2015. – Режим доступа: <http://journals.plos.org>. – (Дата обращения 21.08.2017)

Котляров А.Д., Комельков Т.А.

Россия, г. Челябинск

Уральский государственный университет физической культуры

Ad\_kotlar@mail.ru

### **РАЗВИТИЕ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У МАЛЬЧИКОВ 8-9 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНЫМ ПЛАВАНИЕМ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены результаты экспериментальной работы по развитию скоростных способностей у мальчиков 8-9 летнего возраста, занимающихся спортивным плаванием. В проведенном исследовании, в двух возрастных группах применялись тренировочные программы, направленные на развитие скоростных способностей, с различным соотношением средств – при плавании в полной координации или по элементам (при помощи движений руками или ногами). В тренировочном процессе экспериментальной группы, было изменено количество повторений по элементам плавания, и предложено другое процентное соотношение. Плавание в полной координации составило 60%, с помощью ног и рук по 20% на каждый элемент. Данные изменения не противоречат Федеральному стандарту спортивной подготовки по плаванию по развитию скоростных способностей. В работе показаны изменения результатов в тестах, выполняемых мальчиками-пловцами, в условиях водной среды, в условиях «суши». Результаты исследований были обработаны методами математической статистики (достоверность различий по Манна-Уитни).

**Ключевые слова:** спортивное плавание, пловцы 8-9 лет, скоростные способности, тренировочный процесс.

Kotlyarov A.D., Komelkov T.A.

Russia, Chelyabinsk

Ural state University of physical culture

### **THE DEVELOPMENT OF HIGH-SPEED ABILITIES OF BOYS 8-9 YEARS WORKING IN SPORT SWIMMING**

**Abstract.** In the article the results of experimental work on development of speed abilities in the boys 8-9 years of age, engaged in sports swimming. In this study, two age groups were used a training program aimed at the development of high-speed abilities, with different ratio of funds – when swimming in full coordination or on the elements (by means of movements of hands or feet). In the training process of the experimental group, was changed the number of repetitions in the elements of swimming, and proposed a different percentage. Swimming in full coordination was 60%, with feet and hands at 20% on each item. These changes do not contradict the Federal standards of sports training in swimming for development of speed abilities. The paper shows the changes of the results in the tests performed by the boys swimmers, in

the water environment, in terms of "sushi". The research results were processed by methods of mathematical statistics (significance of differences according to Mann-Whitney).

**Keywords:** sports swimming, swimmers 8-9 years, high-speed capabilities, the training process.

Неуклонно возрастающий уровень спортивных достижений в плавании, напряженная конкуренция в борьбе за мировое первенство требует постоянного повышения качества и эффективности тренировочного процесса. Дальнейший рост достижений в плавании, возможность успешных выступлений в крупнейших соревнованиях в большой мере определяют постоянным совершенствованием системы подготовки квалифицированных спортсменов и в первую очередь ее основного раздела – спортивной тренировки. Рост спортивных результатов прямо зависит от того, насколько четко будут определены пути совершенствования спортивной тренировки, насколько верным будет подход к их разработке [1, 3]. Средствами развития быстроты являются упражнения, выполненные с предельной или околоредельной скоростью. Скоростные способности специфичны, и прямого переноса быстроты в координационно не схожих движениях у тренированных спортсменов не наблюдается. Развитие быстроты будет всегда важной предпосылкой повышения скорости плавания [2].

Цель работы – обосновать средства и методы для развития скоростных качеств у мальчиков 8-10 лет.

Исследование проводилось на базе МБУ СШОР №7 по водным видам спорта г. Челябинска в бассейне «Планета Ариант». В эксперименте участвовало по 10 мальчиков в каждой возрастной группе. Так же возрастная группа, в свою очередь делилась на экспериментальную и контрольную соответственно. Перед началом эксперимента был изучен Федеральный стандарт спортивной подготовки по плаванию. Но в нем, к сожалению, не прописано в каком соотношении необходимо выполнять упражнения по плаванию («по элементам») для развития скоростных способностей. Поэтому, контрольная группа 8-9 лет, тренировалась «в воде» по следующему процентному соотношению: 50 % использовалась полная координация, 25% плавание при помощи ног, 25% плавание при помощи рук. В тренировочном процессе экспериментальной группы, было изменено количество повторений по элементам плавания, и предложено другое процентное соотношение. Плавание в полной координации составило 60%, с помощью ног и рук по 20% на каждый элемент.

Для оценки скоростных способностей мы использовали тесты, которые выполняются на суше и непосредственно в воде. На суше проводились следующие тесты: вращение рук попеременно вперед за 10 с (кол-во повторений), бег на месте – 10 с (кол-во повторений), бег на 30 метров в максимальном темпе (с). Данное тестирование проводилось в спортивном зале бассейна «Планета Ариант». В воде испытуемые тестировались проплыванием 10-ти метровых отрезков с максимальной скоростью. Отрезки проплывались в таком порядке: 2 отрезка при помощи ног, с плавательной доской в руках; 2 отрезка при помощи рук, специальная плавательная доска в ногах; и 2 отрезка в полной координации без дополнительных плавательных средств.

В таблице 1 представлены показатели скоростных качеств, которые испытуемые 8-9 лет выполняли на суше в начале эксперимента.

Таблица 1 – Показатели скоростных качеств, выполняемых на «суше», у пловцов 8-9 лет в опытных группах в начале эксперимента

Тесты	Показатели КГ	Показатели ЭГ	$U_{эмп}$ по Манна-Уитни	$U_{кр}$ по Манна-Уитни	Достоверность различий по Манна-Уитни
Попеременное вращение рук за 10с (кол-во раз)	29, 31, 32, 26, 32	28, 32, 30, 28,32	12	4	( $P > 0,05$ )
Бег на месте 10сек (кол-во раз)	42, 31, 39, 32, 34	43, 32, 37,31, 35	12	4	( $P > 0,05$ )
Бег 30м (сек)	7.33, 7.90, 7.60, 8.0, 7.90	7.40, 7.87, 7.54,7.96, 7.92	12	4	( $P > 0,05$ )

Примечание: КГ – контрольная группа; ЭГ – экспериментальная группа;  $U_{эмп}$  – показатель, отражающий зону совпадения между рядами (чем меньше  $U_{эмп}$ , тем более вероятно, что различия достоверны);  $U_{кр}$  – критическое значение достоверности по таблице Манна-Уитни.

Анализируя результаты, что представлены в таблице 1, можно отметить, что показатели контрольной группы практически не отличаются от экспериментальной, поскольку показатель Мани-Уитни составляет – 12. Так как полученный показатель ( $U_{эмп}$ ) больше критического значения ( $U_{кр}$ ), это говорит о том, что показатели результатов статистически незначимые.

На втором этапе исследования было проведено повторное тестирование показателей, результаты которых представлены в таблице 2. Таким образом, было выявлено, что показатели в тестах «на суше» у младшей группы после эксперимента изменились. Так, в тесте «попеременное вращение рук» показатель по Манна-Уитни составил 10,5. Показатели в тестах «бег на месте» и «бег 30 метров» по Манна-Уитни составил 11,5. Но, показатели  $U_{эмп}$  остались больше  $U_{кр}$ , и считаются статистически незначимыми.

Таблица 2 – Показатели скоростных качеств, выполняемых «на суше» у пловцов 8-9 лет, в опытных группах после эксперимента

Тесты	Показатели КГ	Показатели ЭК	$U_{эмп}$ по Манна-Уитни	$U_{кр}$ по Манна-Уитни	Достоверность различий по Манна-Уитни
Попеременное вращение рук за 10с (кол-во раз)	28,31, 31, 27, 33	29, 32, 31, 28, 32	10.5	4	( $P > 0,05$ )
Бег на месте 10сек (кол-во раз)	43, 33, 40, 32, 30	44, 32, 38, 31, 36	11.5	4	( $P > 0,05$ )
Бег 30м (сек)	7.22, 7.8, 7.6, 7.99, 7.9	7.2, 7.9, 7.5, 7.87, 7.95	11.5	4	( $P > 0,05$ )

В таблице 3 представлены показатели скоростных способностей, которые пловцы 8-9 лет выполняли вначале эксперимента в воде. Проведя анализ результатов, которые представлены в таблице 3, можно отметить, что показатели экспериментальной и контрольной групп отличаются незначительно. Так показатель Манна-Уитни равен 9; 7; 7,5. Что больше критического значения по Манна-Уитни, поэтому результаты являются недостоверными и находятся в зоне незначимости.

Таблица 3 – Показатели скоростных качеств, выполняемых в «воде», у пловцов 8-9 лет в опытных группах в начале эксперимента

Тесты	Показатели КГ ( $M \pm m$ )	Показатели ЭГ ( $M \pm m$ )	$U_{эмп}$ по Манна-Уитни	$U_{кр}$ по Манна-Уитни	Достоверность различий по Манна-Уитни
Плавание 10м при помощи движени- ний ног (с)	9.77, 10.5, 9.59, 10.5, 9.9 (10.05 $\pm$ 0,5)	9.49, 10.3, 10.7, 9.5, 9.7 (9.94 $\pm$ 0.8)	9	4	( $P > 0,05$ )
Плавание 10м при помощи работы рук (с)	9.48, 9.5, 9.0, 9.7, 9.6 (9.46 $\pm$ 0.25)	9.3, 9.4, 9.6, 9.0, 9.1 (9.28 $\pm$ 0.3)	7	4	$P > 0,05$ )
Плавание 10м в полной координа- ции (с)	8.03, 8.83, 8.7, 9.0, 8.9 (8.69 $\pm$ 0,4)	8.5, 8.4, 8.9, 8.3, 8.6 (8.54 $\pm$ 0.5)	7.5	4	( $P > 0,05$ )

В таблице 4 показаны результаты тестов «на воде» в младшей группе после эксперимента. Наблюдается, что в плавании два показателя по Манна-Уитни ухудшились, и только один результат в плавании отрезков на ногах стал значительно лучше.

Таблица 4 – Показатели скоростных качеств «на воде» у пловцов 8-9 лет, в опытных группах после эксперимента

Тесты	Показатели КГ ( $M \pm m$ )	Показатели ЭГ ( $M \pm m$ )	$U_{эмп}$ по Манна-Уитни	$U_{кр}$ по Манна-Уитни	Достоверность различий по Манна-Уитни
Плавание 10м при помощи работы ног (с)	10.3, 10.2, 9.8, 10.0, 9.94 (10.04 $\pm$ 0,2)	9.87, 9.92, 9.76, 9.78, 9.9 (9.85 $\pm$ 0.1)	3	4	( $P < 0,05$ )
Плавание 10м при помощи работы рук (с)	9.26, 9.43, 9.2, 8.8, 8.95 (9.13 $\pm$ 0.4)	9.1, 9.3, 9.04, 8.6, 8.90 (8.99 $\pm$ 0.3)	9	4	( $P > 0,05$ )
Плавание 10м в полной координа- ции (с)	8.5, 8.7, 8.67, 8.54, 8.34 (8.55 $\pm$ 0.5)	8.5, 8.72, 8.53, 8.27, 8.4 (8.48 $\pm$ 0,5)	9.5	4	( $P > 0,05$ )

В плавании при помощи работы ног показатель  $U_{эмп}$  значительно улучшился и стал меньше критического значения. Это показывает, что в данных показателях наблюдаются статистически значимые различия. Изменения, в результатах тестов, были пересчитаны в процентном соотношении и выглядят следующим образом:

– у контрольной группы в плавании при помощи ног произошли улучшения на 1%, в плавании при помощи рук время проплывания улучшилось на 3,4%, и в ускорениях в полной координации результаты возросли на 1,6%.

– у экспериментальной группы, в первом тесте при помощи работы ног прирост показателей стал 1%, во втором тесте при помощи работы рук показатели улучшились на 4%, и в плавании в полной координации результаты стали быстрее на 0,7%.

Таким образом, было выявлено, что :

– в группе 8-9 лет почти во всех теста произошло улучшение показателей. Только в плавании с помощью рук и в полной координации показатели стали хуже, что может объясняться индивидуальными скоростными показателями детей. Но в сравнении каждой группы до и после эксперимента наблюдается улучшение индивидуальных результатов спортсменов, о чем показывают пересчет показателей в процентах.

Наблюдаемая тенденция в приросте результатов скорости у детей наталкивает на положение о том, что тренировка по элементам плавания незначительно влияет на развитие быстроты. В большей степени на развитие этого физического качества влияют возраст, индивидуальное развитие, особенности характера.

#### **Список литературы:**

1. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте : общая теория и ее практические приложения: учебник тренера высшей квалификации / В.Н. Платонов. – М. : Советский спорт, 2005. – 820 с.

2. Бачин В.П. Возрастные особенности применения средств повышения скоростных возможностей в многолетней подготовке юных пловцов : учеб. пособие / В.П. Бачин, А. С. Франченко. – Омск : СибГАФК, 2011. – 31 с.

3. Быков Е.В. Состояние сердечно-сосудистой системы и механизмов регуляции ее деятельности у юных пловцов на заключительном этапе предсоревновательного периода тренировок / Е.В. Быков, В.В. Эрлих // В сборнике: Теоретические и практические вопросы восстановления и сохранения здоровья человека Науч. труды ученых Уральского Федерального округа. Федеральное агентство по образованию ГОУ ВПО «Тюменский государственный университет». – Тюмень, 2006. – С. 5-7.

Кошкина К. С., Чипышев А.В., Аксенова Н.В.

Россия, г. Челябинск

Уральский государственный университет физической культуры

caseychica@mail.ru

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПОСТИЗОМЕТРИЧЕСКОЙ РЕЛАКСАЦИИ МЫШЦ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ ТРЕНИРОВОК**

**Аннотация:** в данной статье было рассмотрено понятие «Постизометрическая релаксация мышц», описана методика её проведения, обоснован механизм действия метода на скелетные мышцы. Раскрыто обоснование применения метода постизометрической релаксации мышц в восстановлении опорно-двигательного аппарата спортсмена после тренировок.

**Ключевые слова:** постизометрическая релаксация мышц, опорно-двигательный аппарат, спортсмены, интенсивные тренировки.

Koshkina K. S., Chipyshev A.V., Aksenova N.V.

Russia, Chelyabinsk

The Ural State University of Physical of Culture

### **THE APPLICATION OF POSTISOMETRIC RELAXATION OF MUSCLES IN THE REHABILITATION OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM OF ATHLETES AFTER TRAINING**

**Abstract:** the article reviewed the concept “Postisometric relaxation of muscles”, the technique of it’s implementation, proved the mechanism of action of the method on skeletal muscle. Reveals the ration-

ale for the application of the method postisometric relaxation of muscles in restoring the musculoskeletal system of the athlete after training.

**Key words:** postisometric relaxation of muscles, musculoskeletal system, athletes, intense workout.

**Актуальность темы.** Возросшие объём и интенсивность физических нагрузок в период интенсивных тренировок приводит к морфофункциональным изменениям в тканях опорно-двигательного аппарата (ОДА) [4, с. 235]. Наличие хронического недовосстановления, перенапряжения, локального мышечного гипертонуса, болезненного мышечного уплотнения (БМУ) в мышцах, гипоксии и гипоксемии, нарушение васкуляризации мышц в конечном итоге может привести к развитию травм и хронической патологии ОДА спортсмена [4,11]. Для профилактики спортивного травматизма и с целью восстановления ОДА спортсмена после интенсивных тренировок помимо общепринятых восстановительных процедур, таких как: различные виды массажа, сауна, лазеро-, каппинг-, рефлексотерапия, тейпирование, гипербарическая оксигенация (ГБО), физиотерапия и др. [1-3,5,6,10], целесообразно применять метод постизометрической релаксации мышц. Под постизометрической релаксацией (ПИР) мышц понимают способ воздействия на мышцу с целью её расслабления после статического (изометрического) сокращения для устранения патологического спазма (локального мышечного гипертонуса) и снятия болевого синдрома [4, с. 6].

Задачи применения ПИР в спортивной практике: 1 способствовать восстановлению нормальной работоспособности мышц после тренировок; 2 способствовать профилактике спортивного травматизма и хронических заболеваний ОДА. Нормальная работа мышцы заключается в её сокращении (статическом и динамическом) и расслаблении. При выполнении физических нагрузок высокой мощности происходит повышение концентрации лактата – конечного продукта распада глюкозы при анаэробном пути энергообеспечения мышечного сокращения. Повышение концентрата лактата в мышечных волокнах скелетной мускулатуры вызывает сдвиг рН в кислую сторону, при этом происходят конформационные изменения мышечных белков, приводящих к снижению их функциональной активности – способности к сокращению и расслаблению. По мнению С.С. Михайлова накопление молочной кислоты в мышечных клетках приводит к снижению их нормального функционирования и ведет к развитию утомления [8, с. 133]. Выполнение длительных и интенсивных нагрузок вызывает утомление и явления хронической микротравмы мышечных волокон в следствии многократного повторения однотипных движений, связанных со спортивной ориентацией, приводят к их полному или частичному разрыву, в последствии замещаемыми соединительной тканью (дистрофический процесс). Мышечные волокна с дистрофическими характеристиками менее устойчивы к механическому воздействию, т.е. травмированию. Впоследствии это может привести к развитию воспалительного процесса, что характерно для некоторых нозологических форм патологии ОДА [9, с. 238]. При наличии в мышце локального гипертонуса происходит нарушение процесса расслабления мышцы, что приводит к снижению её васкуляризации и к ещё большему накоплению продуктов распада.

Суть метода постизометрической релаксации заключается в изометрическом сокращении мышц (первая фаза) при попытке преодоления спортсменом умеренного противодействия движению, проводимым руками массажиста, в направлении, противоположном функциональному блоку (ФБ), или движению, характерному для динамической работы соответствующей мышцы [7, с. 176]. Изометрическое сокращение мышцы проводят при инспирации (7-10 с) с последующей задержкой дыхания спортсмена. Эффект изометрического сокращения усиливается, если спортсмен производит движение глаз вверх, в сторону релаксируемой мышцы или в сторону, противоположную ФБ. После изометрического (статического) сокращения мышцы производят пассивное умеренное растяжение мышцы, проводимое руками массажиста в течении 10-20 с (вторая фаза). Растяжение проводится на экспирации спортсмена, с движением глаз вниз или в сторону ФБ [7, с. 177]. Приём повторяется до пяти раз для каждой релаксируемой мышцы в отдельности.

Обоснование патогенетического механизма действия ПИР на ОДА спортсмена обусловлено следующим: при наличии в мышце патологического гипертонуса её расслабление происходит за счёт неспазмированных участков, не затрагивая БМУ. Изометрическая (статическая) работа требует участия всей мышцы, а поскольку в результате этой работы длина мышечного волокна остаётся неизменной, функционально активная её часть при сокращении растягивает участок локального мышечного гипертонуса, способствуя уменьшению БМУ с периферии мышцы и нормализации её тонуса. Повторяющиеся приемы ПИР приводят к полному исчезновению мышечного гипертонуса, нормализуют нервно-мышечные связи и способствуют восстановлению нормальной работоспособности мышцы [9, с. 7].

**Выводы:**

1. Применение метода ПИР мышц способствует восстановлению нормальной работоспособности скелетной мускулатуры спортсмена после тренировки благодаря своей патогенетической терапевтической направленности.

2. Систематическое применение метода ПИР мышц в комплексе с другими восстановительными процедурами после интенсивных тренировок спортсмена приводит к профилактике спортивного травматизма и хронических заболеваний ОДА.

**Список литературы:**

1. Быков Е.В. Использование поверхностной рефлексотерапии для восстановления спортивной работоспособности / Е.В. Быков, С.А. Личагина, А.В. Шевцов, А.В. Чипышев // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 8. – С. 33.

2. Быков Е.В. Каппинг-терапия – новое или хорошо забытое старое? / Е.В. Быков, О.И. Коломиец // Олимпийский спорт и спорт для всех: Материалы XX Междунар. конгресса, 16-18 декабря, Санкт-Петербург; Россия [в 2 ч.]. – Ч. 2. – СПб. : изд-во Политехнического университета, 2016. – С. 204-209.

3. Даровских С.Н. Актуальные проблемы современной гелиобиологии и разработка новых физиотерапевтических устройств оптимизации состояния организма / С.Н. Даровских, Е.В. Быков, Е.В. Водяницкий, М.Е. Пугачева // Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация: Матер. Междунар. науч. конгресса (г. Челябинск, 13-14 ноября 2015г., Челябинск). – Челябинск : Издательский центр «Уральская академия», 2015. – С. 151-153.

4. Дубровский В. И. Спортивная медицина : учебник для вузов / В.И. Дубровский. – М. : ВЛАДОС, 2002. – С. 235-238.

5. Егоров М.В. Комплексная коррекция патологии опорно-двигательной системы под контролем показателей гемодинамики и активности регуляторных систем / М.В. Егоров, Е.М. Литвиченко, Е.В. Быков // Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация: Матер. Междунар. науч. конгресса (г. Челябинск, 13-14 ноября 2015г., Челябинск). – Челябинск : Издательский центр «Уральская академия», 2015. – С. 181-182.

6. Литвиченко Е.М. Физиологические эффекты применения «непрямого массажа» при реабилитации спортсменов / Е.М. Литвиченко, Е.В. Быков, М.В. Егоров // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. – 2017. – Т. 13. – №1. – С. 48-56.

7. Медицинская реабилитация : учебник для вузов / под. ред. А.В. Епифанова, Е. Е. Ачкасова, В.А. Епифанова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. –С. 175-177.

8. Михайлов С. С. Спортивная биохимия : учебник для вузов и колледжей физической культуры. – М. : Советский спорт, 2004. – С. 133.

9. Попова Т. И., Устюжанина В. О. Постизометрическая релаксация мышц в мануальной медицине : учеб.-метод. пособие / Т.И. Попова, В.О. Устюжанина. – Челябинск : УралГАФК, 1995. С. 6-7.

10. Сумный Н.А. Реабилитация пациентов с шейным остеохондрозом с синдромом нестабильности позвоночно-двигательных сегментов с использованием лазеротерапии и ее влияние на активность системы перекисного окисления липидов-антиоксидантной системы / Н.А. Сумный, М.Е. Пугачева, В.А. Садова и др. // Аллергология и иммунология. – 2013. – Т. 14. – №1. – С. 50.

11. Табарчук А.Д. Медицинское обеспечение спорта (избранные лекции) : Учебное пособие / А. Д. Табарчук, Е. В. Быков, В. Е. Конов, Д. А. Табарчук. – Челябинск : Уральская Академия, 2015. – 314 с.

Кудря О.Н., Мелентьев М.И.

Россия, г.Омск

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта

olga27ku@mail.ru

## **СОСТОЯНИЕ НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ТРЕНИРОВКИ**

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования состояния нервно-мышечного аппарата хоккеистов двух возрастных групп (12-13 лет и 16-17 лет) на разных этапах годового цикла. Выявлено повышение чувствительности афферентного звена периферической нервной сис-

темы, а также повышение скоростных качеств быстрых мышечных волокон у юных хоккеистов 12-13 лет. Отсутствие положительной динамики у хоккеистов 16-17 лет свидетельствует о необходимости коррекции тренировочной программы в соответствии с возрастными возможностями юных спортсменов.

**Ключевые слова:** нервно-мышечный аппарат, хоккеисты, годичный цикл

Kudrya O.N., Melentiev M.I.

Russia, Omsk

Siberian University of Physical Culture and Sports

## STATE OF THE NERVOUS-MUSCULAR DEVICE OF YOUNG HOCKEYISTS IN THE YEAR-SCHEDULED TRAINING CYCLE

**Annotation.** The article presents the results of a study of the state of the neuromuscular apparatus of hockey players of two age groups (12-13 years and 16-17 years) at different stages of the annual cycle. An increase in the sensitivity of the afferent link of the peripheral nervous system, as well as an increase in the speed characteristics of fast muscle fibers in young hockey players 12-13 years old. The lack of positive dynamics in hockey players of 16-17 years indicates the need for correction of the training program in accordance with the age abilities of young athletes.

**Key words:** neuromuscular apparatus, hockey players, annual cycle

Исследование свойств нервно-мышечного аппарата является одним из перспективных направлений физиологии спорта, поскольку создает научные предпосылки для разработки основ спортивной тренировки, совершенствования техники движений, контроля за функциональным состоянием спортсменов, для профильного отбора в спорте (Матвеев Л.И., 1984, Аксельрод А.Е., 2001). Не вызывает сомнений тот факт, что перенапряжение и повреждения скелетных мышц, происходящие в результате значительных, часто неадекватных уровню тренированности физических нагрузок, является одним из факторов, лимитирующих достижение высокого спортивного результата. На сегодняшний день накоплен большой материал об адаптационных изменениях в работе сердечно-сосудистой и дыхательной систем на разных этапах годичного цикла у спортсменов разного возраста [3, 4]. Однако, практически отсутствуют исследования, посвященные возрастным аспектам адаптации нервно-мышечного аппарата, параметров НМА и характеристик мышечного сокращения под влиянием различных динамических нагрузок у квалифицированных спортсменов.

Разная по своему характеру, интенсивности и направленности тренировка оказывает неодинаковое влияние на сократительные свойства мышц (Т.М.Абсалямов, 1970, А.С.Витензон, 1973, Я.М.Коц, 1976, и др.). В связи с этим, актуальным является изучение состояния нервно-мышечного аппарата у юных спортсменов при адаптации к нагрузкам скоростно-силовой направленности в годичном цикле подготовки.

**Цель исследования** – изучить состояние нервно-мышечного аппарата у юных хоккеистов в годичном цикле тренировки.

**Материалы и методы исследования.** В исследовании приняли участие спортсмены двух возрастных групп: 12-13 лет (n=18) и 16-17 лет (n=18). Исследование проводилось на базе хоккейной школы «Авангард» (г. Омск).

Обследование проходило в три этапа. Первый этап (сентябрь) – окончание подготовительного периода, второй этап (февраль) - середина соревновательного периода, третий этап (май) - окончание соревновательного периода. Для оценки функционального состояния нервно-мышечного аппарата хоккеистов использовали прибор «ХРОНАКС – 7» (фирма “Микроникс” г. Омск), с помощью которого регистрировали латентное время вызванного сокращения быстрых мышечных волокон (ЛВВС). Обследование проходили после дня отдыха в состоянии покоя, при расслабленном положении голени правой и левой ног. Латентное время вызванного сокращения – это время переходного процесса, в течение которого на мембране мышечного волокна и в нем самом разворачиваются физико-химические процессы, инициирующие сократительный акт. Абсолютные значения ЛВВС являются показателем функционального состояния нервно-мышечного состояния.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения Microsoft Windows Excel 2007.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Работа скоростно-силового характера предъявляет высокие требования к функциональному состоянию нервной и мышечной систем, а также ко-

ординации движений спортсмена. Поскольку хоккей относится к скоростно-силовым видам спорта, то спортивный результат во многом зависит от возможности в нужный момент быстро включить в работу необходимые группы мышц. Результаты исследования показали достоверное снижение ЛВВС М-ответа быстрых мышечных волокон у хоккеистов 12-13 лет уже к середине сезона, положительная динамика сохранилась до конца игрового сезона (рис. 1а). Полученные результаты свидетельствуют о повышении чувствительности афферентного звена периферической нервной системы, а также о повышении скоростных качеств быстрых мышечных волокон, что обеспечивает способность к быстрому старту и своевременному выполнению технико-тактических действий в условиях меняющейся игровой тренировки.

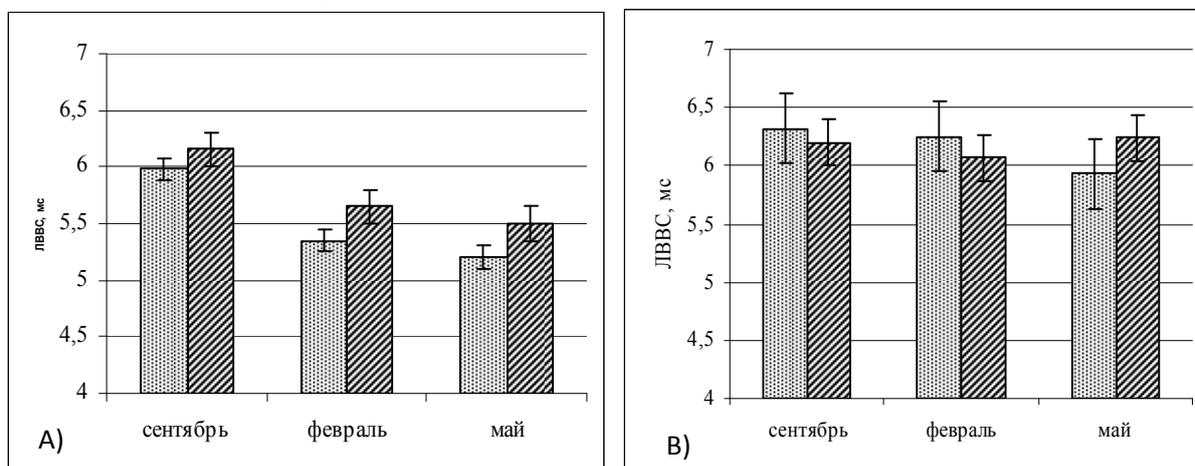


Рис.1 Показатели ЛВВС (мс) у хоккеистов 12-13 лет (А) и 16-17 лет (Б).



- правая нога,



- левая нога

Исследование функционального состояния нервно-мышечного аппарата у хоккеистов 16-17 лет (рис.1Б) показало, что статистически значимого уменьшения ЛВВС быстрых мышечных волокон на этапах годового цикла не происходит, что свидетельствует об отсутствии прироста скоростных и скоростно-силовых качеств. Положительная динамика показателей, характеризующих функциональное состояние нервно-мышечного аппарата у спортсменов 12-13 лет, связана, на наш взгляд, с «сенситивным периодом для развития скоростных и скоростно-силовых качеств», который приходится на возраст 12-13 лет.

У хоккеистов 16-17 лет не выявлены статистически значимые различия показателей функционального состояния нервно-мышечного аппарата на разных этапах годового цикла. Можно предположить, что хоккеисты старшей возрастной группы выполняют большой объем скоростно-силовой работы в тренировочной и соревновательной деятельности, превышающий возможности организма, что приводит к микротравмам и снижает функциональное состояние нервно-мышечного аппарата.

**Заключение.** Нервно-мышечный аппарат является конечным исполнительным органом при реализации любых двигательных актов. Его функциональное состояние выступает одним из факторов, определяющих и лимитирующих работоспособность в спорте. Показатели латентного времени вызванного сокращения могут служить объективными индикаторами для управления тренировочным процессом юных спортсменов, коррекции объема и интенсивности выполняемой работы с целью сохранения здоровья и достижения высоких спортивных результатов.

#### Список литературы

1. Аксельрод А.Е. Способ измерения временных параметров вызванного сокращения мышцы и устройство для его осуществления//А61В 5/16, Патент №1800967 от 9.09.1992.
2. Безруких М.М. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. — М. : Издательский центр «Академия», 2003. — 416 с.
3. Коломиец О.И. Вариабельность ритма сердца при адаптации к физическим нагрузкам различной направленности / О.И. Коломиец, Е.В. Быков // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – №12 (118). – С.98–103.
4. Коломиец О.И. Механизмы регуляции сократительной функции сердца у спортсменов различных видов спорта / О.И. Коломиец, Е.В. Быков, Е.Ф. Орехов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – №12 (118). – С.103–109.

5. Коновалов В.Н. Оценка функционального состояния нервно-мышечного аппарата юных хоккеистов в тренировочном процессе /В.Н. Коновалов, И.В. Руденко, Г.К. Павлов //Вестник Федерации хоккея России, № 1. - М. : Человек, 2015.- Вып. 1. - С. 6-15.

6. Михно Л.В. Теория и методика подготовки юных хоккеистов: учебник для тренера /Л.В. Михно, Ю.Ф. Курамшин, В.В. Филатов и др.; под ред. Л.В. Михно. - СПб.:, 2017. - 661 с.

Кузнецова О.Б.  
Россия, г. Пермь  
Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет  
o\_b\_k@bk.ru

## ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТРЕВОЖНОСТИ СПОРТСМЕНОВ

**Аннотация:** В статье рассматривается понятие «тревожность», излагаются результаты исследования уровня ситуативной и личностной тревожности у спортсменов обоего пола двух возрастных групп. На основании полученных данных даются рекомендации по содержанию психологической подготовки, предлагаются способы преодоления повышенной тревожности.

**Ключевые слова:** ситуативная тревожность, личностная тревожность, спорт.

Kuznetsova Olga  
Russia, Perm  
Perm State Humanitarian Pedagogical University

## GENDER DIFFERENCES OF ANXIETY AMONG ATHLETES

**Abstract.** The paper considers the definition of anxiety and discusses the results of measurements of state and trait anxiety levels among athletes of both sexes and two age groups. On the basis of the data obtained, recommendations on psychological training and methods to overcome the increased anxiety are given.

**Key words:** state anxiety, trait anxiety, sport.

Спорт как социальное явление находится в постоянном развитии. В последние десятилетия существенно расширилась география спорта, среди профессиональных спортсменов значительно увеличилась доля женщин. Так, если на Олимпийских играх 1992 г. в Барселоне мужчины составляли 71% участников, то в 2012 г. в Лондоне всего 55,7%. Практически не осталось чисто мужских или чисто женских видов спорта. Женщины освоили все виды единоборств, включая бокс и бои без правил, прыжки с трамплина. Мужчины выступают в синхронном плавании и начинают осваивать художественную гимнастику. В ряде видов спорта в последние годы появились виды программы, в которых мужчины и женщины выступают как одна команда: смешанные эстафеты в биатлоне и плавании, смешанные дуэты в синхронных прыжках в воду и синхронном плавании. При этом количество исследований, посвященных гендерным проблемам спорта, незначительно; рекомендаций по работе с разнополыми и разновозрастными группами практически нет. Кроме того, в условиях жесточайшей конкуренции спорта высших достижений, когда многие рекорды в циклических видах близки к максимально возможным результатам человека как биологического вида, важнейшее значение приобретает психологическая подготовка спортсмена. Оптимальное психическое состояние помогает спортсмену показать максимум своих возможностей именно в условиях соревнований. В содержании психологической подготовки важное значение имеет вопрос оптимального предстартового состояния спортсмена, борьба с повышенной тревожностью.

Согласно концепции Спилбергера, следует различать тревогу как состояние и тревожность как свойство личности. Тревога – реакция на грозящую опасность, реальную или воображаемую, эмоциональное состояние диффузного безобъектного страха, характеризующееся непреодолимым ощущением угрозы. Тревожность – индивидуальная психологическая особенность, состоящая в повышенной склонности испытывать беспокойство в различных жизненных ситуациях, в том числе и в тех, объективные характеристики которых к этому не располагают. Существует возможность измерения различий между тревогой – состоянием и тревогой – чертой, то есть временными преходящими особенностями и относительно постоянным предрасположением.

В большинстве видов спорта период наивысших достижений приходится на студенческий возраст. Исследование уровня тревожности проводилось на студентах обоего пола первых и пятых курсов факультета физической культуры Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Возраст первокурсников составлял 17-18 лет, студентов пятого курса – 21-23 года. Испытуемые специализировались в таких видах спорта как легкая атлетика, лыжные гонки, единоборства, спортивные игры. Оценивали уровень тревожности с помощью методики Ч. Спилбергера в модификации Ю.Л. Ханина. Методика состоит из двух частей. Первая шкала (20 вопросов) предназначена для определения того, как человек чувствует себя в данный момент, то есть для диагностики актуального состояния. Задания второй части (20 вопросов) направлены на выявление того, как человек чувствует себя обычно, то есть диагностируется тревожность как свойство личности. Определялось количество баллов по шкалам ситуативной и личностной тревожности, сумма баллов по каждой из шкал свидетельствовала об уровне тревожности: низком (20-34 балла), среднем (35-44 балла) или высоком (свыше 45 баллов).

Уровень тревожности имеет важное значение для эффективной деятельности. Лица с повышенной тревожностью менее эффективно работают в условиях стресса или дефицита времени, а именно это характеризует соревновательную обстановку. Для оценки эффективности психологической подготовки важное значение имеет анализ динамики личностной тревожности. При этом нужно помнить, что тревожность – устойчивое личностное образование, сохраняющееся на протяжении достаточно длительного периода времени. В сложной структуре тревожности преобладает эмоциональный компонент. Особенно важное значение может приобретать этот фактор в сочетании с высоким уровнем мотивации, не позволяющим уклониться от нагрузки. В то же время некоторый уровень тревожности в норме свойственен всем людям и необходим для оптимальной адаптации человека к действительности [5]. Известно, что физические нагрузки оказывают выраженный антистрессорный эффект, в результате которого снижается уровень тревожности и психоэмоционального напряжения, агрессивности и фрустрации. В основе воздействия физических упражнений на психоэмоциональную сферу лежит возрастание мощности стресс-лимитирующих систем, увеличение концентрации в крови  $\beta$ -эндорфина, нормализация обмена моноаминов – дофамина, норадреналина, серотонина. Представляет интерес сопоставление уровня тревожности у юношей и девушек, активно занимающихся спортом. Результаты наших исследований приведены в табл. 1.

Таблица 1 - Показатели тревожности спортсменов

Показатель	Возраст, лет	Девушки	Юноши
СТ, балл	17-18	34,82 ± 1,80	34,10 ± 1,62
	21-23	37,14 ± 2,27 *	31,83 ± 1,25
ЛТ, балл	17-18	40,82 ± 1,16 *	36,55 ± 1,39
	21-23	43,57 ± 1,75 **	38,55 ± 0,94

Примечание: \* -  $p < 0,05$ , \*\* -  $p < 0,01$  к уровню юношей

Нужно отметить, что у юношей 21-23 лет наблюдался низкий уровень ситуативной тревожности, во всех остальных группах полученные данные соответствуют среднему уровню как ситуативной, так и личностной тревожности. Результаты оценки тревожности в возрастном аспекте показывают, что между спортсменами 17-18 и 21-23 лет различия отсутствуют. В то же время ярко выражены гендерные различия как ситуативной, так и личностной тревожности. Из таблицы видно, что по уровню личностной тревожности 17-18 летние девушки превосходят юношей того же возраста. Интересно, что в возрастной категории 21-23 г. имеют место гендерные различия и личностной, и ситуативной тревожности, причем у девушек эти показатели значимо выше, чем у юношей. Более высокий уровень тревожности девушек говорит о необходимости более тщательной психологической подготовки спортсменов. Кроме того, разное психологическое состояние может внести определенные трудности в выступления смешанных команд. Низкий уровень ситуативной тревожности мужчин позволяет обойтись общей психологической подготовкой: обучением спортсмена концентрации и распределению внимания, способам самоорганизации и мобилизации на максимальные волевые и физические усилия. Повышенная тревожность девушек делает необходимыми тщательную психологическую подготовку к каждому старту, умение ставить только конкретные индивидуальные цели. Достижение психической устойчивости к тренировочным и соревновательным нагрузкам – сложный и кропотливый процесс, требующий соблюдения принципов сознательности, систематичности, индивидуализации. Для преодоления повышенной ситуативной тревожности могут использоваться различные методы. Так Н.А. Вареников рекомендует формирование адекватной самооценки, уверенности в себе, мотивации достижения успеха [1]. Важно осознание спортсменом того, что он имеет право на ошибку. В случае неудачи необходимо оградить его от негативной реакции

СМИ и болельщиков. В ежедневном тренировочном процессе желательно моделировать различные из возможных соревновательных ситуаций, сохранять эмоциональность и вариативность тренировочных заданий.

Егоров В.В. отмечает, что спортсмены с повышенной тревожностью особенно нуждаются в поддержке и одобрении, важно подчёркивать их успешные результаты. Перед спортсменами нужно ставить четкие задачи, отвлекать от факторов, нагнетающих чрезмерную ответственность, завышенное представление о трудности борьбы с противником. При разборе результатов соревнований следует акцентировать внимание спортсменов на сильных сторонах их выступления и давать чёткие рекомендации по устранению допущенных ошибок, указывая на возможность их исправления [2]. По данным Лубышевой Л.И. женщины раньше начинают спортивную карьеру и раньше её заканчивают. Это обстоятельство, на наш взгляд, также затрудняет психологическую подготовку спортсменок, так как для формирования устойчивости психики и уверенности в себе необходим достаточный жизненный опыт и соревновательная практика. Помимо развития морально-волевых качеств и обучения приемам саморегуляции, для снижения уровня ситуативной тревожности необходим рациональный соревновательный график и качественный процесс восстановления. Среди восстановительных мероприятий одно из ведущих мест занимает массаж. В проведенных нами ранее исследованиях было показано, что помимо ранее известных эффектов, у девушек массаж повышает эффективность умственной деятельности [3]. В приложении к спортивной практике это может означать повышение эффективности решения тактических задач.

Выводы. Было установлено, что для девушек спортсменок 17-18 и 21-23 характерен более высокий уровень тревожности, чем для юношей спортсменов того же возраста. Из этого следует необходимость более глубокой и содержательной психологической подготовки, тактической подготовки и восстановительных мероприятий.

#### Список литературы:

1. Вареников Н.А. Преодоление тревожности в спорте // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2012. – Т. 8. – №. 10-2. С. 166-170
2. Егоров В.В. Влияние состояния тревожности на эффективность соревновательной деятельности баскетболистов-юниоров // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: психологические науки – 2010. - № 3. - С. 38-43
3. Кузнецова О. Б., Горбунов Н. П. Влияние массажа на вегетативные реакции при дозированной умственной нагрузке // Человек. Спорт. Медицина. – 2007. – №. 16 (71). – С. 39-42.
4. Лубышева Л.И. Женщина и спорт: социальный аспект // Теория и практика физ. культуры. - 2000. - № 6. - С. 13-16.
5. Прихожан А.М. Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика / А.М. Прихожан. – Издательство Московского психолого-социального института. - М., Воронеж, 2000. – 304 с.

Кульшарипова З.К., Оспанова Ж.З. Исабекова Б.  
Казахстан, г. Павлодар  
Павлодарский Государственный Педагогический Институт  
KulsharipovaZK@mail.ru

### ПСИХОЛОГО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы поиска инновационных подходов к формированию индивидуального режима спортсменов с целью сохранности не только педагогической, но и психологической основы их работоспособности. Известно, что психолого – педагогический опыт подготовки спортсмена показывает недостаточность ценностно - смысловых возможностей, что реально минимизирует спортивные успехи. Разработанные новые подходы к режиму спортивной деятельности помогут совершенствовать особенности повышения работоспособности, где при выборе оптимального режима тренировок нужен комплексный социально-психологический подход. Предполагается, что стабильность формирует некую психологическую закономерность и последовательность действий личности, а следовательно, предсказуемость собственного поведения спортсмена. Данный комплексный подход нашел пути достаточной оценки психологических форм общей работоспособности спортсмена, такие, как эмоционально-волевые, мотивационные, и интеллектуальные,

Сенситивные и учебные способности, свойства темперамента в спортивной деятельности являются основой работоспособности.

**Ключевые слова:** оптимизация, подготовка, восстановление, адаптация, средства восстановления.

Kulsharipova Z.K., Ospanova Zh.Z., Issabekova B.B.  
Kazakhstan, Pavlodar  
Pavlodar State Pedagogical Institute  
KulsharipovaZK@mail.ru

## PSYCHO-PEDAGOGICAL ASPECTS OF TECHNOLOGIZATION OF THE TRAINING PROCESS IN SPORTS OF HIGHER ACHIEVEMENTS

**Annotation.** The article deals with the search for innovative approaches to the formation of an individual mode of athletes with a view to preserving the psychological basis of their performance. It is known that many years of sports experience of training shows the inadequacy of these values, which minimizes sports success. Developed new campaigns to the mode of sports activity will help to improve the features of improving efficiency, where in choosing the optimal training regime, a complex social and psychological approach is needed. It is assumed that stability forms a certain psychological regularity and sequence of actions of the individual, and consequently predictability of the athlete's own behavior. This comprehensive approach has found ways to adequately assess the psychological forms of the overall performance of the athlete, such as motivational, emotional-volitional and intellectual - temperament, sensitive and educational abilities in sports activities.

**Keywords:** optimization, preparation, restoration, adaptation, means of restoration.

Современная психолого – педагогическая система подготовки спортсменов не совсем совершенна. По данному вопросу профессор В.К. Бальсевич [1] отмечает, что необходимо реконструировать условия подготовки для развития социально -психологических ценностей спортивной культуры личности. Рассматривая физическую культуру в ценностном аспекте, были выделены следующие группы ценностей: интеллектуальные, двигательные, технологические. Но, спортивный опыт подготовки показывает недостаточность ценностно – смысловых возможностей, что и минимизирует психолого - педагогические успехи [2-3].

На сегодняшний день стало необходимостью развернуть поиск индивидуального режима спортсмена, с целью сохранности психологической основы работоспособности. Работоспособность – интенциональное поле возможностей индивида выполнять целесообразную деятельность на заданном уровне эффективности в течение определенного времени [4]. Работоспособность в спорте интегрированное понятие, которое зависит от внешних условий деятельности и внутренних психофизиологических ресурсов индивида. По отношению к решаемой задаче можно выделить психологическую работоспособность как достаточный уровень поддержания физического здоровья. В процессе тренировочной деятельности происходит изменение уровня психофизиологической работоспособности, наблюдаемое с помощью кривой работоспособности, показывающей зависимость эффективности деятельности не только от физической выносливости спортсмена, но и от психо – эмоционального равновесия во времени и пространстве.

Для психологической системы работоспособности типичны такие стадии, как: выработка психо - энергетического потенциала, оптимальной работоспособности системы мышления, Выделение этих этапов основано, главным образом, на показателях внешней результативности и внутреннего качества спортивной деятельности. При анализе изменений систем в деятельности и функционирования прослеживается более тонкая динамика стадий работоспособности: мобилизация ощущения и чувств, первичная реакция организма, гиперкомпенсация, декомпенсация и срыв. В зависимости от вида деятельности, индивидуальных особенностей спортсмена, состояния его здоровья и профессиональной подготовленности возможно проявления уникальных способностей. Соотношение продолжительности этих стадий является одним из показателей оптимальности организации психо - нейро-лингва и физической работоспособности. Психофизиологические задачи организации тренировок заключаются в создании условий повышению спортивной культуры. Разработанные новые подходы к режиму спортивной деятельности и как комплексный социально-психологический подход помогут совершенствовать особенности повышения работоспособности. Целью комплексного подхода является полная и всесторонняя оценка оптимизации с точки зрения учета личных и общест-

венных интересов, интересов общего и психо - физиологических возможностей индивида. В основе исследования психологических факторов, определяющих данные возможности организма спортсмена, лежит понятие психологической способности – психо-функционального свойства организма, необходимого для выполнения конкретной тренировочной работы. Так же среди факторов, оптимизирующих подготовку спортсменов, основное место занимает психологические средства и методы сохранения и повышения психологической способности. К ним относятся разные виды и свойства психики. При исследовании нами создана классификация психологических свойств и состояний организма спортсмена.

Вопросы психологической устойчивости имеют для спортсменов практико - ориентированное значение, поскольку устойчивость психики сохраняет индивидуальность спортсмена от психологических потрясений и психосоматических расстройств, создает основу внутренней интеграции правого и левого полушария, что немаловажно для сохранения полноценного психического здоровья с высокой степенью общей работоспособности нейронной системы мозга. Любой спортсмен, так или иначе, регулярно при тренировках сталкивается с действием различных стрессоров, и последствия этих действий для каждого различны. У кого-то это сопровождается мобилизацией внутренних жизненных ресурсов; у кого-то - снижением или даже срывом работоспособности психики, ухудшением здоровья и понижением спортивных достижений. У людей, для кого действие стрессоров не имело отрицательных последствий, психологическая устойчивость к их воздействию оказалась выше должной.

Психологическую устойчивость спортсмена можно рассматривать как сложное качество личности, синтез отдельных психических свойств и психологических способностей. Насколько она ярко выражена - зависит от множества факторов. В науке под психологической устойчивостью, стабильностью и её трансформацией понимается способность сохранения необходимого уровня и согласованности работы основных психических функций: восприятие, ощущения, внимание, воображение, память. В различных сложных спортивных ситуациях она включает в себя такие свойства психики, как стабильность (стойкость), сопротивляемость, уравновешенность (соразмерность), что позволяет личности устоять при столкновении со спортивными трудностями перед неблагоприятным давлением обстоятельств и сохранить здоровье и работоспособность в различных спортивных испытаниях. Стабильность как составляющая психологической устойчивости нельзя приравнивать к свойством постоянства или отсутствия определённых изменений. Для психологической устойчивости личности необходима способность к саморегуляции, выработке собственных индивидуальных качеств. Этот процесс нами рассматривается как равновесие постоянства и последовательная структуризация характера личности спортсмена. Стабильность так же предполагает достаточную гибкость структуры его психологических функций.

Рассматривая психологическую стабильность как элемент психологической устойчивости личности спортсмена, нужно уточнить, что она имеет ценностно - смысловое значение, как для спортивного сообщества, так и для отдельного спортсмена. Предполагается, что стабильность формирует некую психологическую закономерность и последовательность действий личности, следовательно, предсказуемость собственного поведения организма. Благодаря этому компоненту тренеры-педагоги могут устанавливать нормальные взаимоотношения с питомцами, добиваться взаимопонимания мотивов действий друг друга, действовать согласованно и добиваться нужных результатов в процессе совместной деятельности. Наряду со стабильностью одних свойств может происходить трансформация других свойств личности. Под трансформацией надо понимать процесс реконструкции или замены одних психических свойств личности другими, часто противоположными, вследствие изменения социальных условий существования. Больше всего подвержены трансформации, социально обусловленные свойства личности, связанные с мотивационной сферой и характером понимания собственной деятельности. Трансформация, как и стабильность психических свойств, является необходимым элементом приспособления личности к сложным постоянно меняющимся социальным условиям существования.

Достижение индивидом своих профессиональных задач обычно связано с преодолением преград и чем более сложные социально значимые задачи ставит спортсмен для себя, тем больше он встречается с трудностями [5]. Поэтому при проявлении намерений и цели спортсмен вынужден тренировать способность к сопротивлению, что ведет к развитию способности противостоять к внешним влияниям. Изначально межличностное взаимодействие спортсмена с другими членами спортивного сообщества предполагает включенность его в разнообразные и разноуровневые социальные связи, открытости к воздействию. Известно, что - сопротивляемость есть способность находить и удерживать баланс между конформностью (умением подстраиваться, уживаться с другими) и сво-

ей автономностью. Возможно, внешнее влияние может нарушить индивидуальную личностную автономию (самодостаточность), независимость в выборе формы стиля деятельности спортсмена: поведение, цели и задачи. В таблицу квалификации факторов относим уравновешенность как личностные особенности. Уравновешенность - способность спортсмена соразмерять силу реакции нервной системы, силу раздражительности в ситуации напряжения. Уравновешенность как составляющая психологической устойчивости проявляется в способности минимизировать негативное влияние и контролировать напряжение в приемлемых пределах. Уравновешенность - это также способность перенаправить силу напряжения в необходимое русло деятельности без крайней силы отклика на происходящие события. То есть быть заботливым, чувствительным к разным аспектам жизни, с одной стороны, и не реагировать слишком сильно, с повышенной возбудимостью - с другой. Ресурсы личности спортсмена, поддерживающие его психологическую устойчивость, представляют собой довольно большой перечень факторов, относящихся к личностным особенностям и социальной среде (Таб 1).

Таблица 1 – Квалификация факторов, относящихся к личностным особенностям и социальной среде

	Факторы	Содержание
1.	Личностные факторы по Куликову	Оптимистическое отношения личности к себе, достаточно высокая самооценка, уверенность, независимость в отношениях с другими, отсутствие, понимание жизненной ситуации и возможность ее прогнозирования, адекватная оценка величины нагрузки и своих ресурсов; активность в поведении и деятельности; использование эффективных способов преодоления трудностей.
2.	Факторы социальной среды	Поддерживающие самооценку, способствующие самореализации и адаптации, психологическая поддержка социального окружения (эмоциональная поддержка близких, друзей, сотрудников, их конкретная помощь в делах и т. п.).

Если факторы личностной и социальной среды поддерживают личную самооценку, способствуют самореализации индивида, получению психологической основы для развития потенциального ресурса, то в целом средовые ситуации способствуют возникновению повышенной самодостаточности для поддержания состояния адаптированности. Если же данные факторы психо - социальной среды снижают самооценку, затрудняют адаптацию спортсмена, ограничивают его возможности в самореализацию, лишают его эмоциональной устойчивости, то все это способствует снижению психо - физиологических свойств организма и появлению состояния дезадаптированности. После того, как были рассмотрены общие категории, термины и понятия о компонентах психологической устойчивости, можно перейти к конкретным практико-ориентированным вопросам повышения психологической устойчивости спортсменов. Для этого нам необходимо очертить примерный общий перечень ситуаций, в которых спортсмену приходится проявлять индивидуальную психологическую устойчивость. К таковым относятся (Таб.2).

Таблица – 2 Общий перечень ситуаций

	Ситуация	
1.	Ситуация - 1	связанная с пресечением противоправных посягательств на успех со стороны другого спортсмена
2.	Ситуация - 2	экстремальные (чрезвычайные) ситуации на соревнованиях
3.	Ситуация - 3	конфликтные ситуации в спортивной среде.

Можно сделать выводы, что правила сохранности психо – физиологического состояния спортсмена необходимо рассматривать с точки зрения ресурса организма спортсменов и потенциала индивидуальной психики. Оба процесса должны находиться в интеграции. При выполнении режимной психо - физической нагрузки суть обоюдного процесса заключается в том, что послемышечная деятельность не должна реагировать на перестройку общих и частных функций организма, так как психодинамические (личностные) характеристики спортсменов должны работать в едином целом режиме.

Знание психических адаптационных возможностей в данной концепции имеет большое значение для управления и формирования волевых качеств у спортсменов и их учебно-творческих мотивов. Данное выше табло характеристики индивида раскрывает личностные особенности спортсменов, которые способствуют определению самодостаточности психической адаптации в спортивной среде и уровень работоспособности и качества ресурса личности.

Как было сказано выше, принцип комплексности применения восстановительных средств постоянно осуществлялся во всех звеньях тренировочного процесса: макро-, мезо- и микроциклах, а также в процессе тренировочного дня.

### Литература

1. Бальсевич В.К. Перспектива развития общей теории и технологии спортивной подготовки и физического воспитания // Теор. и практ. физ. культ. 1999, № 4, с. 21-25.
2. Врублевский Е.Л. Выпускная квалифицированная работа: учебное пособие / Е.П. Врублевский, О.Е. Лихачев, Л.Г. Врублевская. — М.: Физкультура и спорт, 2006. — 228 с.
3. Матвеев Л.И. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет: учебник. 4-е изд. / Л.И. Матвеев. — СПб.: Лань, 2004. — 160 с.
4. Теория и методика физической культуры / под ред. Ю.Ф. Курамшина. — М.: Советский спорт, 2004, — 464 с.
5. Кузин В.В., Лаптев А.П. Система восстановления и повышения спортивной работоспособности. - М.: РГАФК, 1999. - 31 с.

Лебедев Г.К.

Россия, г. Екатеринбург  
Уральский федеральный университет имени  
первого Президента России Б.Н. Ельцина  
g.k.lebedev@urfu.ru

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ КОРРЕКТИРОВКИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ЮНЫХ ПРЫГУНОВ НА ЛЫЖАХ С ТРАМПЛИНА

**Аннотация.** Комплексный контроль юных прыгунов на лыжах с трамплина используется для эффективного управления тренировочным процессом, основанном на индивидуальном подходе с учетом анатомо-морфологических особенностей, физической и технической подготовленности, психического состояния спортсменов для более полного раскрытия их способностей и возможностей. Разработаны алгоритмы педагогического, психологического и медико-биологического контроля для этапного, текущего и оперативного контроля юных лыжников-прыгунов. Проведена успешная апробация системы комплексного контроля в СДЮШОР «Аист» (г. Нижний Тагил).

**Ключевые слова.** Прыжки на лыжах с трамплина, тренировочный процесс, комплексный контроль, педагогический контроль, психологический контроль, медико-биологический контроль.

G.K. Lebedev  
Russian Federation, Ekaterinburg city  
Ural Federal University named after  
the first President of Russia B.N. Yeltsin  
g.k.lebedev@urfu.ru

### USE OF THE RESULTS OF INTEGRATED CONTROL FOR ADJUSTMENT OF THE TRAINING PROCESS OF YOUNG SKI JUMPERS

**Annotation.** The complex control of young ski jumpers used for effective management of the training process, based on an individual approach, taking into account anatomic-morphological features, physical and technical preparedness, mental condition of athletes for a more complete disclosure of their abilities and capabilities. Algorithms of pedagogical, psychological and medical-biological control for systematic, current and operational controls of young ski jumpers have been developed. A successful testing of the system of integrated control in children's sports school "Aist" (Nizhny Tagil) was carried out.

**Keywords.** Ski jumping, training process, complex control, pedagogical control, psychological control, medical and biological control.

Отставание российских прыгунов на лыжах с трамплина от ведущих спортсменов Австрии, Германии, Словении, Норвегии, Японии и других стран вызвано прежде всего отсутствием должной конкуренции при включении в сборные команды России, отставание в параметрах их подготовленности, многие из которых формируются на ранних этапах многолетней подготовки – начальной подготовки и тренировочном этапе. Необходимо обеспечить повышение эффективности подготовки лыжников-прыгунов на данных этапах подготовки. Одной из таких мер является совершенствование

системы комплексного контроля юных спортсменов. В настоящее время имеется ряд проблем в практике комплексного контроля и его интерпретации для прыгунов на лыжах с трамплина, прежде всего на начальных этапах подготовки. Не смотря на все расширяющиеся возможности комплексного контроля, его методы в недостаточной степени используются тренерами в работе со спортсменами. Комплексный контроль необходим для эффективного управления тренировочным процессом, основанном на индивидуальном подходе с учетом анатомо-морфологических особенностей, физической и технической подготовленности, психического состояния спортсменов для более полного раскрытия их способностей и возможностей.

Исследования, посвященные комплексному контролю высококвалифицированных прыгунов на лыжах с трамплина, в России проводились в основном в 80-е годы XX века специалистами Ленинградского НИИФК под руководством Грозина Е.А., Федорова Л.А., Булкина В.А. Для спортсменов начальных групп подготовки рекомендовались методики контроля, универсальные для большинства видов спорта. С тех пор появились новые эффективные методы контроля и возможности компьютерной обработки большого количества получаемой информации, существенно изменились техника прыжков, правила соревнований, инвентарь, прыжками на лыжах с трамплинов стали активно заниматься и женщины. Перед специалистами Института физической культуры, спорта и молодежной политики УрФУ для повышения эффективности тренировочного процесса и отбора прыгунов на лыжах с трамплина на этапе начальной подготовки и тренировочном этапе в СДЮШОР «Аист» (г. Нижний Тагил) была поставлена задача определения наиболее значимых показателей комплексного контроля и разработка алгоритма их применения. Подбор методик и получаемых с их помощью показателей осуществлялся с учетом обеспечения требований к надежности, валидности и оптимальному количеству, они имели высокую степень информативности и надежности, не нарушают режим привычной тренировочной и соревновательной деятельности и не мешают спортсмену (это не относится к углубленным обследованиям, обычно проводимым при этапном контроле). Этому способствует использование компьютерной обработки полученных данных. При составлении алгоритмов комплексного контроля прыгунов на лыжах с трамплина из значительного числа показателей, представленных на рисунке 1, было отобрано оптимальное на наш взгляд количество с учетом специфики подготовки лыжников-прыгунов на этапе начальной подготовки и тренировочном этапе.



Рисунок 1 – Показатели, изученные при разработке алгоритма комплексного контроля

Для этапного контроля использовались показатели, меняющиеся незначительно при повторных определениях, однако их значения у разных лыжников-прыгунов на разных этапах подготовки должны быть значимы. Тесты текущего контроля должны были иметь высокую вариативность результатов ежедневных измерений и низкую в повторных попытках любого из дней до и после специфической нагрузки. Тесты оперативного контроля должны были фиксировать состояние спортсмена до, в тече-

нии и после выполнения тренировочного упражнения, а также качество исполнения прыжка на лыжах с трамплина. По результатам проведенных исследований нами были разработаны алгоритмы педагогического, психологического и медико-биологического контроля лыжников-прыгунов на этапе начальной подготовки и тренировочном этапе, включающие наиболее информативные показатели (рисунки 2-4). Данные показателей комплексного контроля для каждого спортсмена вносятся в компьютерную базу данных, включающую блоки: соревновательной деятельности; технической подготовленности; специальной физической подготовленности; психологической подготовленности; функциональной подготовленности; результатов морфологических измерений. Коррекция тренировочного процесса осуществляется по результатам этапного, текущего и оперативного контроля.



Примечания: ОФП, СФП – общая и специальная физическая подготовленность

Рисунок 2 - Алгоритм педагогического контроля



Рисунок 3 - Алгоритм психологического контроля

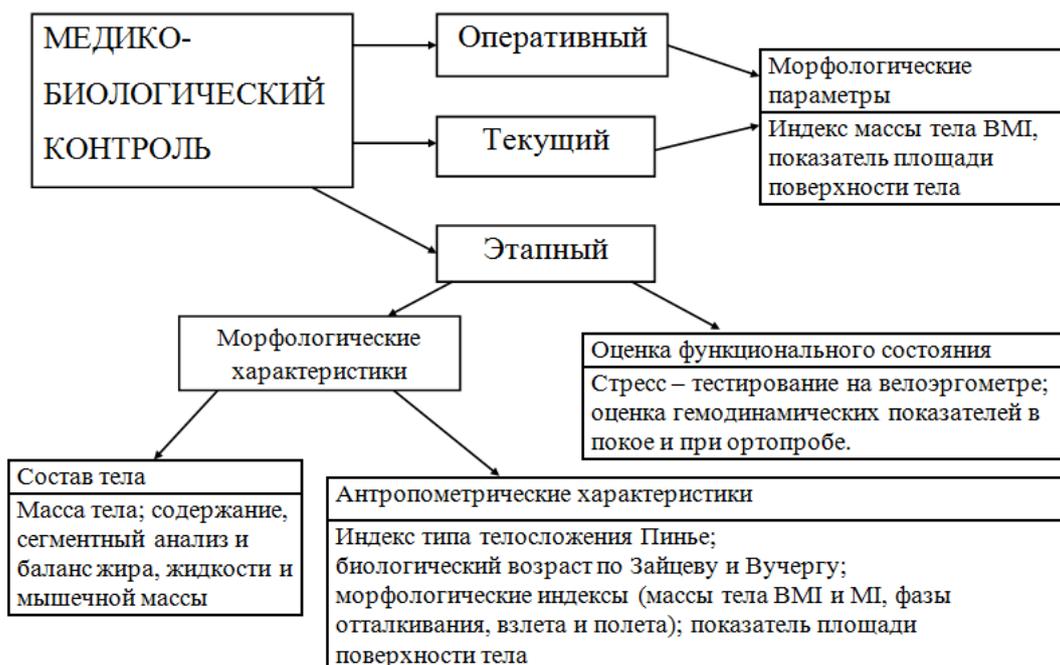


Рисунок 4 - Алгоритм медико-биологического контроля

По результатам комплексного контроля юных лыжников-прыгунов СДЮШОР «Аист», у большинства спортсменов выявлено отставание (по отношению к модельным характеристикам) в развитии латентных координационных способностей, уровень быстроты был близок к модельным значениям у большинства спортсменов, скоростно-силовые качества и гибкости на относительно высоком уровне, силовых – ниже среднего уровня. Поскольку результаты комплексного контроля спортсменов на этапе начальной подготовки и тренировочном этапе подготовки, применительно к особенностям вида спорта – прыжки на лыжах с трамплина, должны прежде всего рассматриваться с точки зрения оценки динамики развития характеристик, формируемых именно в эти периоды, особое внимание должно быть уделено развитию координационных способностей и гибкости. Кроме того, важным является в данном периоде подготовки обретение большого числа двигательных навыков, необходимых для освоения оптимальной техники прыжков в условиях разных трамплинов и погодных условий. Результаты контроля показали заметное отставание у большинства лыжников-прыгунов уровня развития их латентных координационных способностей от абсолютных двигательных компонентов психического состояния. Кроме того, уровень координационных способностей и гибкости не соответствовал желаемым модельным параметрам. Поскольку подготовка лыжников-прыгунов начинается с 9 лет, а координационные способности и гибкость во многом формируются в возрасте 7-8 лет, то в течении тренировочного процесса мало времени для их развития. Также развитие этих способностей не происходит в пубертатном периоде развития в первые годы тренировочного этапа подготовки. В связи с этим, нами была предложена методика ускоренного освоения новых двигательных действий (обще- и специально- подготовительных координационных упражнений), совершенствования и адекватного применения их в вариативных условиях с целью разностороннего развития специальных координационных способностей. За основу были использованы рекомендации В.И. Ляха [1] для развития координационных способностей у школьников и Е.А. Лесничина [2] (использование горнолыжной подготовки в развитии координации у юных прыгунов на лыжах с трамплина). Упражнения были подобраны с учетом возрастно-половых закономерностей и индивидуальных особенностей развития различных координационных способностей. Использование большого количества упражнений объясняется необходимостью постоянно использовать новые и необычные для спортсменов упражнения, а если они являются привычными, то должны выполняться либо при изменении самих движений и двигательных действий, либо условий (на каждом занятии допускается применение не более 2-3 ранее выполненных упражнений). При выборе упражнений для конкретного занятия было рекомендовано идти от более простых к более сложным.

Для дифференцированного подхода к совершенствованию у ряда спортсменов физических качеств на занятиях по ОФП были выделены группы по развитию данных качеств с использованием общепринятых методик. Отклонения в состоянии подготовленности спортсменов потребовали коррекцию плана подготовки, касающихся или изменения динамики нагрузки по основным средствам подготовки

или характера их выполнения – по объему и интенсивности. Спортсменам с низким и средним уровнем развития скоростно-силовых и специальных физических качеств рекомендовалось повысить объем нагрузки по средствам физической и специальной физической подготовки. В тренировочный процесс для данных спортсменов было предложено включать упражнения прыжкового характера, с применением комплекса специальных упражнений. Низкие значения показателей, отражающих функциональное состояние нервно-мышечного аппарата потребовали включения скоростно-силовых упражнений общего воздействия и упражнений неспецифического характера, с применением комплекса профилактических мероприятий, ускоряющих течение восстановительных процессов (ПРТ, массаж, вибромассаж, упражнения на расслабление). По результатам этапного комплексного контроля в марте-апреле 2017 года спортсмены СДЮСШОР «Аист» групп начальной подготовки и тренировочного этапа подготовки достоверно улучшили показатели латентных координационных способностей и технической подготовленности при освоении хорошей техники в нормальных условиях и стабильной техники в соревновательных условиях. Косвенным результатом эффективного использования комплексного контроля явился существенный рост результатов в российских соревнованиях лыжников-прыгунов команд Свердловской области, составленных только из спортсменов, проходящих подготовку в СДЮСШОР «Аист». Согласно данным Федерации прыжков на лыжах с трамплина и лыжного двоеборья в рейтинге регионов России Свердловская область поднялась с 10 места (394,5 балла) по результатам сезона 2015-16 года на 6 место (1019,5 балла) в сезоне 2016-17. Наибольший вклад в итоговый результат внесли юноши и девушки из групп тренировочного этапа подготовки.

#### **Литература**

1. Лях В.И. Координационные способности: диагностика и развитие / В.И.Лях. - М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
2. Лесничин Е.А. Горнолыжная подготовка в развитии координационных качеств у юных прыгунов на лыжах с трамплина и двоеборцев 10-12 лет. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Южки 100-лет. Вчера, сегодня, завтра». – СПб: ФГУ СПбНИИФК, 2011. С. 42-45.

Левашова О.А., Левашов С.Ю.  
Уральский государственный университет физической культуры  
Южно-Уральский государственный медицинский университет  
Челябинск, Россия  
levashovs@mail.ru

### **ОЦЕНКА АДАПТИВНОЙ СПОСОБНОСТИ СЕРДЦА У МАЛЬЧИКОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ**

**Аннотация.** Скоростные показатели электрической активности сердца можно рассматривать как интегральный, генетически детерминированный показатель функционального состояния миокарда, его адаптационных возможностей. Раннее выявление факторов риска и оценка величины САЖ сердца позволит своевременно выявить группы риска детей по сердечно-сосудистой патологии.

**Ключевые слова:** адаптация, спорт, сердце, электрокардиография, артериальная гипертензия.

Levashova O. A., Levashov S. Yu.  
Ural state University of physical culture  
South Ural state medical University  
Chelyabinsk, Russia  
levashovs@mail.ru

### **EVALUATION OF ADAPTIVE ABILITIES OF THE HEART IN BOYS WITH ARTERIAL HYPERTENSION**

**Abstract.** The speed performance of the electrical activity of the heart can be viewed as an integral, genetically determined index of the functional state of the myocardium, and its adaptive capacity. Early detection of risk factors and evaluation of the ve-mask FATHOMS hearts will allow for early identification of risk group of children with cardiovascular pathology.

**Key words:** adaptation, sports, heart, electrocardiography, arterial hypertension.

Многочисленные нарушения функций систем организма спортсменов в условиях применения предельных нагрузок требуют всесторонней оценки с помощью современных методик [1-3]. Одним из перспективных способов исследования функциональных нарушений миокарда, его адаптационных способностей является метод оценки скоростных показателей электрической активности сердца (ЭАС) с помощью ЭКГ и ее первой производной.

**Цель:** изучение скоростных показателей ЭАС и оценка их взаимосвязи с пренатальными факторами риска у мальчиков с артериальной гипертензией (АГ) и без нее.

**Материал и методы исследования:** обследован 221 мальчик из организованной популяции в возрасте 11-15 лет. Из них здоровые дети – 143 человека, с лабильной АГ – 38, пограничной АГ – 15, со стабильной АГ – 25. Уровень артериального давления (АД) оценивали при динамическом наблюдении в течение 6 месяцев в соответствии с классификацией АГ у детей и подростков (ВОЗ, 1997г.). Скоростные показатели ЭАС определяли по величине скорости активации желудочков (САЖ) сердца (методика Э.Г. Волковой, 1996 г.). Выявление факторов риска проводили по специально составленным анкетам.

**Результаты:** анализ скоростных показателей ЭАС среди мальчиков показал, что значения скорости активации желудочков сердца у здоровых ребят были достоверно выше, чем у детей со стабильной артериальной гипертензией ( $49.0 \pm 0.3 \text{ с}^{-1}$  и  $45.8 \pm 0.9 \text{ с}^{-1}$ ,  $p < 0.001$ ) и не отличались от таковых в группах с лабильной гипертензией и нормально высокими (пограничными) значениями артериального давления ( $48.1 \pm 0.6 \text{ с}^{-1}$  и  $48.9 \pm 0.6 \text{ с}^{-1}$  соответственно). В тоже время, у здоровых мальчиков с отягощенной наследственностью по гипертонической болезни показатели САЖ сердца ( $47.5 \pm 0.6 \text{ с}^{-1}$ ) так же были выше, чем у детей со стабильной АГ ( $p > 0.05$ ). Важно также отметить, что скоростные показатели ЭАС детей с АГ практически не отличались от таковых у здоровых взрослых лиц ( $45.5 \pm 0.5 \text{ с}^{-1}$  средний возраст  $39 \pm 1.0$  лет). Скоростные показатели ЭАС в группе мальчиков с АГ и с отягощенной наследственностью по гипертонии по материнской линии, при наличии анемии и токсикоза матери в период беременности, протекающего с повышением АД, были выше, чем у детей без этих факторов риска. Интересен и такой факт, что школьники с АГ, чьи отцы курили и имели профессиональные вредности, так же имели более высокие показатели САЖ сердца, по сравнению с ребятами без отягощенного анамнеза ( $48.1 \pm 1.1 \text{ с}^{-1}$  и  $45.4 \pm 0.36 \text{ с}^{-1}$ ,  $p < 0.01$  и  $46.8 \pm 0.6 \text{ с}^{-1}$  и  $44.9 \pm 0.6 \text{ с}^{-1}$ ,  $p < 0.01$  соответственно). Разнонаправленный характер изменений скоростных показателей ЭАС у мальчиков с артериальной гипертензией и без нее, при наличии или отсутствии пренатальных факторов риска указывает на неоднородный характер адаптационно-приспособительных реакций организма, и сердца, в частности. По-видимому, более высокие значения САЖ отражают высокую активность и напряжение адаптационных механизмов, а низкие скоростные показатели ЭАС вероятно отражают генетически детерминированные нарушения механизмов адаптации, что может привести к преждевременному развитию сердечно-сосудистых заболеваний как у детей, так и взрослых.

**Выводы:** скоростные показатели электрической активности сердца можно рассматривать как интегральный, генетически детерминированный показатель функционального состояния миокарда, его адаптационных возможностей. Раннее выявление факторов риска и оценка величины САЖ сердца позволит своевременно выявить группы риска детей по сердечно-сосудистой патологии.

#### **Список литературы:**

1. Быков Е.В. Совершенствование методов контроля за тренировочным процессом на основе современных информационных технологий / Е.В. Быков, О.И. Коломиец // Теория и практика физической культуры. – 2016. – №5. – С. 59-61.
2. Исаев А.П. Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью / А.П. Исаев, Е.В. Быков, А.Р. Сабирьянов и др. – Челябинск : Южно-Уральский гос. университет, 2005. – 268 с.
3. Плетнев А.А. Оценка переходных процессов гемодинамики спортсменов при ортопробе на основании анализа спектральных характеристик / А.А. Плетнев, Е.В. Быков, Н.Г. Зинурова, А.В. Чипышев // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. – С. 320.

Магденко А.Д.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский филиал Российского государственного университета правосудия  
Dozent0760@mail.ru

## ИМПЛЕМЕНТАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ В РОССИЙСКОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО О СПОРТЕ

**Аннотация.** В статье проводится анализ взаимодействия международных и внутригосударственных нормативных источников, регламентирующих поведение зрителей на спортивных мероприятиях. Также в ней обосновывается необходимость имплементации международных стандартов, регулирующих спортивные правоотношения, в правовую систему России. Производится анализ реализации положений некоторых международных актов в правоприменительной практике органов государственной власти нашей страны.

**Ключевые слова:** международное право, внутригосударственное право, правовое регулирование, поведение зрителей, спортивные мероприятия.

## THE IMPLEMENTATION OF INTERNATIONAL STANDARDS IN THE RUSSIAN LEGISLATION ABOUT SPORTS

*Annotation.* In the article the analysis of interaction of international and interstate normative sources, regulating the behavior of the spectators at sports events. It also substantiates the need to implement international standards governing sports legal relations in the legal system of Russia. The analysis of changes in the legislation of the country is made

Keywords: international law, domestic law, legal regulation, behaviour of the crowd and sports events

Совершенствование российского законодательства и правоприменительной практики возможно при условии надлежащего понимания и реализации международных договоров Российской Федерации, международно-правовых норм, признанных Россией или созданных при ее непосредственном участии [4]. Сегодня следует признать положительную тенденцию к реформированию нормативно-правовой базы разных отраслевых направлений социальной сферы, включая физическую культуру и спорт [2]. основополагающей задачей государственной политики является создание условий для роста благосостояния населения РФ, национального самосознания и обеспечения долгосрочной социальной стабильности [1], через гармонизацию национальной и международной систем права.

Основным нормативным документом в сфере физической культуры и спорта является действующий на территории Российской Федерации Федеральный закон о физической культуре и спорте от 4 декабря 2007 года № 329-ФЗ, он устанавливает правовые, организационные, экономические и социальные основы деятельности в области физической культуры и спорта РФ, определяет основные принципы законодательства о физической культуре и спорте. Эти принципы определены в соответствии с Конституцией РФ и международными нормами. Российская Федерация является полноправным субъектом международных отношений и в соответствии с принципом добросовестности исполнения международных договоров обязана соблюдать свои международные обязательства по этим договорам, а также имплементировать договорные нормы во внутригосударственное законодательство. Это касается и правил поведения зрителей во время проведения спортивных мероприятий, которые устанавливаются как внутренним законодательством, так и международными стандартами. Проблема поведения зрителей на спортивных соревнованиях волнует международную спортивную общественность уже давно, хотя в нашей стране сравнительно недавно эта проблема приобрела такие гигантские негативные масштабы. Особенно ярко она проявляется во время проведения футбольных матчей и, в первую очередь, на матчах клубов, имеющих значительные фанатские движения. В этом аспекте футбольные фанаты российских клубов настолько грубо нарушают общественный порядок, что в матчах европейских турниров эти клубы практически постоянно несут штрафные санкции.

Для решения проблемы насилия и агрессии толпы мало чисто полицейских акций, какими бы профессиональными они ни были. Однако давно уже назрела необходимость государственным органам более жестко реагировать на проявления агрессии, хулиганства и ксенофобии, которые в настоящее время процветают на зрительских трибунах. Общественное мнение способствует принятию

такого решения, тем более, что есть и международные обязательства нашего государства по принятию комплекса правовых, организационных и иных мер по регулированию поведения зрителей во время проведения спортивных мероприятий. В этом аспекте ключевую роль призвана играть принятая Советом Европы в 1985 году Европейская Конвенция о предотвращении насилия и хулиганского поведения зрителей во время спортивных мероприятий, и, в частности, футбольных матчей (далее – Конвенция). Наша страна ратифицировала данную Конвенцию в 1990 году, тем самым взяв на себя обязательства принимать самые решительные меры по предупреждению насилия и иного девиантного поведения болельщиков. Важность Конвенции заключается в том, что она, во-первых, установила и закрепила различные меры, применяемые в большинстве стран Европы, а во-вторых, на её основе были созданы условия для международного сотрудничества по этим вопросам в форме Постоянного комитета, которому поручено осуществлять мониторинг выполнения Конвенции со стороны стран-участниц.

Целью Конвенции является недопущение насилия и борьба с ним и хулиганским поведением зрителей во время футбольных матчей (статья 1), а также координация политики и действий, применяемых министерствами и другими государственными органами по этим негативным явлениям в спорте через создание, при необходимости, органов по координации (статья 2). Исходя из этого, Конвенция предусматривает два направления действий: а) стороны обязуются предпринять все необходимые шаги по применению Конвенции в рамках своих соответствующих конституционных норм; б) стороны будут применять данные положения к другим видам спорта или спортивных мероприятий, в отношении которых существует опасность, что они могут вызвать насилие или хулиганское поведение со стороны зрителей, с учетом конкретных требований таких видов спорта и спортивных соревнований. Стороны обязуются обеспечить мобилизацию в достаточном объеме служб поддержания порядка для противодействия актам насилия и хулиганским действиям как на стадионах, так и в непосредственной близости от них, а также вдоль путей следования зрителей. Также Стороны обязаны применять или в случае необходимости принять законодательство, предусматривающее наказания или соответствующие принудительные меры для лиц, признанных виновными в совершении правонарушений, связанных с насилием или хулиганскими действиями зрителей. Необходимо добиваться того, чтобы проектирование и планировка стадионов гарантировали безопасность зрителей, не способствовали насилию среди них, позволяли обеспечивать эффективный контроль за толпой, включали установку соответствующих ограждений или перекрытий и позволяли обеспечить вмешательство служб безопасности и сил порядка. Должен быть обеспечен контроль, чтобы не допустить пронос зрителями на стадионы предметов, которые можно использовать для актов насилия, а также пиротехнических средств или других подобных предметов.

Нами представлен далеко не полный перечень мер, которые обязаны применять государства-участники Конвенции, с целью регулирования поведения зрителей во время спортивных мероприятий. По нашему мнению, если бы все эти меры в должной степени применялись в нашей стране, то проблема негативного поведения зрителей не стояла бы так остро, как это происходит сейчас. Хотя также нельзя не отметить, что в последнее время наметился определенный прогресс в указанной проблематике, чему в немалой степени способствовало проведение Сочинской Олимпиады. Так, в частности перед Олимпиадой вступили в силу новые Правила поведения зрителей при проведении официальных спортивных соревнований. Они заменили ранее действовавшие Правила, которые были, по нашему мнению, излишне «мягкими» и непоследовательными. Новые правила установили административную ответственность за определенное противоправное поведение зрителей.

С 20 января 2014 года действуют положения КоАП РФ в части ответственности зрителей и организаторов официальных спортивных соревнований за нарушение установленных правил. Так, согласно ч. 1 ст. 20.31 КоАП РФ, нарушение правил поведения зрителей при проведении официальных спортивных соревнований влечет наложение административного штрафа в размере от трех тысяч до десяти тысяч рублей или обязательные работы на срок до ста шестидесяти часов с наложением административного запрета на посещение мест проведения официальных спортивных соревнований в дни их проведения на срок от шести месяцев до трех лет либо без такового. КоАП РФ был дополнен ст. 3.14 – новым видом наказания «Административный запрет на посещение мест проведения официальных спортивных соревнований в дни их проведения», который заключается во временном запрете гражданину на посещение таких мест в дни проведения официальных спортивных соревнований и устанавливается за нарушение правил поведения зрителей при проведении официальных спортивных соревнований. Эта мера наказания назначается судьей на срок от шести месяцев до семи лет. Организаторы официальных спортивных соревнований в целях обеспечения общественного порядка и общественной безопасности и соблюдения административных запретов на посе-

щение мест проведения таких соревнований в дни их проведения в срок до тридцати календарных дней до дня начала проведения таких соревнований уведомляют соответствующий территориальный орган МВД России о месте, дате и сроке проведения таких соревнований и незамедлительно сообщают об изменении указанной информации.

Постановление об административном запрете на посещение мест проведения официальных спортивных соревнований в дни их проведения должно быть исполнено лицом, привлеченным к административной ответственности (ч. 1 ст. 32.14 КоАП РФ). Нарушение административного запрета на посещение мест проведения официальных спортивных соревнований в дни их проведения – влечет наложение административного штрафа в размере от двадцати тысяч до двадцати пяти тысяч рублей или административный арест на срок до пятнадцати суток (ч. 5 ст. 20.25 КоАП РФ). Полагаем, что для недопущения лиц на соревнования, в отношении которых установлен рассматриваемый административный запрет, необходима «сплошная» проверка документов для всех зрителей спортивных соревнований, что является нарушением норм Конституции России. Превентивной формой реализации данной меры может выступать запрет на продажу входных билетов лицам, в отношении которых вступило в законную силу соответствующее решение суда. Необходимо также улучшить уровень видеофиксации правонарушителей на стадионах, на что прямо указывает Конвенция.

В последнее время можно отметить, что в преддверии значительных спортивных форумов, проведение которых намечено в 2017-2018 годы, наблюдается ужесточение административной ответственности для болельщиков за грубое нарушение правил поведения в ходе официальных спортивных соревнований. В апреле 2017 года это было закреплено на законодательном уровне. Так, вдвое повышаются штрафы за нарушение запрета на посещение мест официальных спортивных соревнований в дни их проведения с 20-25 тысяч рублей до 40-50 тысяч рублей. При этом в качестве альтернативной меры сохраняется возможность ареста на срок от 10 до 15 суток. Вводится административная ответственность за «грубое нарушение правил поведения зрителей при проведении официальных спортивных соревнований» в виде штрафа в размере от 10 тысяч до 20 тысяч рублей или ареста на срок до 15 суток с наложением запрета на посещение спортивных матчей на срок от 1 года до 7 лет. Также были уточнены положения в отношении иностранных болельщиков, совершивших административные нарушения. Иностранцы могут быть арестованы на 15 суток с последующим выдворением. Высылка может быть заменена штрафом в 40-50 тысяч рублей. Не разрешается въезд в Россию иностранным болельщикам, если имеется информация о фактах нарушения ими общественного порядка при проведении публичных, спортивных, зрелищных или иных массовых мероприятий за пределами или на территории РФ. Всё это свидетельствует о расширении возможности применения мер административной ответственности в сфере спорта.

Следует отметить, что указанные административные меры приняты во исполнение целого ряда положений Конвенции в целях содействия снижению уровня правонарушений, совершаемых зрителями во время проведения спортивных мероприятий в нашей стране. Правоприменительная практика в этой сфере должна в ближайшее время показать эффективность принятых норм. Необходимо также в развитие соответствующих положений Конвенции принимать более активные действия в сфере образования, воспитания, социальной политики и пропаганды достойного поведения зрителей, поскольку ку одними запретами и карательными мерами невозможно решить обозначенную проблему.

#### **Список литературы**

1. Аникина Ю.А. Организация государственного финансирования физической культуры и спорта в Российской Федерации // Актуальные проблемы правового регулирования спортивных правоотношений в контексте развития норм конституционного, гражданского, уголовного и иных отраслей российского и международного законодательства – материалы V Международной научно-практической конференции / Ю.А. Аникина. – Челябинск: Уральская Академия, 2013. – С.27.
2. Захарова С.А. Анализ нового законодательного порядка системы государственных закупок товаров, работ и услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд // Актуальные проблемы правового регулирования спортивных правоотношений в контексте развития норм конституционного, гражданского, уголовного и иных отраслей российского и международного законодательства – материалы V Международной научно-практической конференции / С.А. Захарова. – Челябинск : Уральская Академия, 2013. – С.112.
3. Драничникова Н.В. Проблемы развития спортивного права в России / Н.В. Драничникова, С.А. Захарова, А.Б. Сергеев // Социум и власть. – Челябинск, 2012. – № 5(37). – С. 91-95.
4. Магденко А.Д. Правосознание сотрудников ОВД Российской Федерации в контексте международных стандартов правоохранительной деятельности (теоретический и практический аспект): автореф. дис. ... канд. юрид. наук / А.Д. Магденко. – Н. Новгород, 2004. – С. 3.

Максименюк В.В.  
Республика Беларусь, г. Минск  
Белорусский государственный университет  
mack.vital2015@gmail.com

## **ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ И СПОРТИВНЫЕ ЦЕНТРЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ КАК СУБЪЕКТЫ СПОРТИВНОГО ПРАВА**

**Аннотация.** В статье рассматриваются некоторые особенности гражданско-правового статуса субъектов спортивного права – физкультурно-оздоровительных и спортивных центров. Для изучения указанной проблематики используются работы белорусских и российских ученых в области спортивного права, законодательство, регулирующее осуществление спортивной деятельности. В заключение предлагаются выводы о том, что физкультурно-оздоровительные и спортивные центры – это юридические лица, которые могут создаваться в любых организационно-правовых формах, установленных гражданским законодательством. Обосновано также положение о том, что правовое регулирование деятельности физкультурно-оздоровительных и спортивных центров (комбинатов, комплексов, центров физкультурно-оздоровительной работы) в Республике Беларусь осуществляется нормативными правовыми актами общего и специального законодательства, в связи с чем, актуальной проблемой является умение правильного использования законодательства, регулирующего деятельность рассматриваемых юридических лиц.

**Ключевые слова:** физкультурно-оздоровительные центры, спортивные центры, субъекты спортивного права, субъекты гражданского права.

Maksimieniuk V.V.  
Republic of Belarus, Novopolotsk  
Polotsk State University

## **PHYSICAL CULTURE AND HEALTH AND SPORTS CENTERS IN THE REPUBLIC OF BELARUS AS SUBJECTS OF SPORTS LAW**

**Annotation.** The article examines some features of the civil law status of subjects of sports law – physical culture and health and sports centers. To study these problems, the work of Belarusian and Russian scientists in the field of sports law, legislation governing the implementation of sports activities are used. Finally, the following conclusions are suggested that physical culture and sports centers are legal entities that can be created in any organizational and legal forms established by civil legislation. The standing order is also substantiated that the legal regulation of the activities of physical culture and health and sports centers in the Republic of Belarus (combines, complexes, physical culture and health centers) is carried out by normative legal acts of general and special legislation, in connection with which the actual problem appears to be the ability to use the legislation properly that regulates the activity of the considered legal entities.

**Key words:** physical culture and health centers, sports centers, subjects of sports law, subjects of civil law

В последнее время белорусскими и российскими учеными и практиками исследовался правовой статус различных субъектов, участвующих в спортивных правоотношениях. В частности, неоднократно рассматривались республиканские государственно-общественные объединения (Панас Е.В., Фридман Е.В.), спортсмены, в том числе, профессиональные спортсмены (Алексеев С.В., Вагин А.В., Каменков В.С., Сморгочкова В.М., Шушкевич А.Г. и др.), федерации по видам спорта в Республике Беларусь (Жукович А.И.), спортивные клубы (Каменков В.С., Колонтай Ю.А., Чуешов К.В.), спортивные (футбольные) агенты (Чуешов К.В.), тренеры (Каменков В.С.), болельщики (Корочкин А.Ю., Легков М.А. и др.). В то же время, некоторые вопросы правового статуса организаций физической культуры и спорта остаются еще малоисследованными.

В настоящее время подготовку спортивного резерва для национальных команд Республики Беларусь по видам спорта осуществляют 475 организаций указанного профиля. В числе существующих проблем Государственная программа развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2016-2020 годы определяет несоответствие современным требованиям уровня материально-технической базы организаций физической культуры и спорта в большинстве районных центров. Одним из механизмов по управлению рисками, которые могут возникнуть при реализации Го-

сударственной программы, считается модернизация и укрепление материально-технической базы организаций физической культуры и спорта [3]. Перечень указанных организаций установлен Законом Республики Беларусь «О физической культуре и спорте» [7]. В статье рассматриваются только некоторые из них, в частности, физкультурно-оздоровительные и спортивные центры (комбинаты, комплексы, центры физкультурно-оздоровительной работы).

При рассмотрении правового статуса данных организаций возникает неоднозначный вопрос: в качестве самостоятельных субъектов спортивного права их рассматривать, либо подобные организации могут не иметь статус юридического лица? В частности, Непряхин П.П. отмечая о введении в эксплуатацию физкультурно-спортивных *сооружений* в Республике Беларусь за период с 2011 по 2014 гг., включает в их число, как простейшие спортивные площадки, так и многофункциональные физкультурно-спортивные комплексы, такие как «Чижовка-арена» или спортивно-развлекательный комплекс «Минская областная комплексная детско-юношеская спортивная школа «Олимпик-2011» в Молодечно [2, с. 117]. Законодательство Республики Беларусь содержит множество норм, обуславливающих строительство спортивных сооружений как реализацию права граждан на занятия физической культурой, а также на доступность занятий физической культурой и спортом населению страны и их безопасность [11, с. 448].

Понятие спортивного сооружения установлено в ст. 1 Закона Республики Беларусь «О физической культуре и спорте», согласно которому физкультурно-спортивные сооружения – объекты, предназначенные для занятий физической культурой и спортом [7]. Более широкое понятие содержится в ст. 2 постановления Межпарламентской Ассамблеи государств – участников Содружества Независимых Государств № 33-23 «О новой редакции модельного закона «О физической культуре и спорте»: физкультурно-оздоровительные, спортивные и спортивно-технические сооружения – специально созданные и оборудованные строения, здания, физкультурно-спортивные комплексы, сооружения, предназначенные для проведения физкультурно-оздоровительных, спортивных и спортивно-зрелищных мероприятий и имеющие пространственно-территориальные границы [6].

Чтобы юридическое лицо было юридическим лицом, оно должно иметь:

- 1) организационное единство;
- 2) имущественную обособленность;
- 3) самостоятельную имущественную ответственность по своим обязательствам своим имуществом;
- 4) возможность выступления в гражданском обороте и при разрешении споров в судах от собственного имени [9, с. 190].

Следовательно, физкультурно-спортивные сооружения, которые «находятся на балансе коммерческих организаций государственной и негосударственной форм собственности, санаторно-курортных учреждений» [2, с. 117] не являются юридическими лицами. На наш взгляд, субъекты спортивного права и гражданского права – это категории лишь частично совпадающие. В частности, в рамках спортивного права рассматривается административно-правовой статус субъектов спортивного права, особенности уголовной ответственности и др. Очевидно, что исследование соотношений категорий «субъект спортивного права» и «субъект гражданского права» может стать предметом отдельного исследования. В рассматриваемом случае предлагается учитывать гражданско-правовой статус физкультурно-оздоровительных и спортивных центров как часть их спортивной правосубъектности.

Статья 25 Закона Республики Беларусь «О физической культуре и спорте» определяет, что физкультурно-оздоровительные и спортивные центры могут иметь в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении физкультурно-спортивные сооружения. Физкультурно-оздоровительные и спортивные центры (комбинаты, комплексы, центры физкультурно-оздоровительной работы) могут создаваться в *любой* организационно-правовой форме в соответствии с законодательством.

В Республике Беларусь могут создаваться коммерческие и некоммерческие организации физической культуры и спорта [7].

Перечень организационно-правовых форм юридических лиц установлен Гражданским кодексом Республики Беларусь.

К коммерческим организациям относятся: хозяйственные товарищества (полное и коммандитное); хозяйственные общества (АО, ООО, ОДО); производственные кооперативы; унитарные предприятия (государственные и частные); крестьянские (фермерские) хозяйства.

К некоммерческим организациям относятся: потребительские кооперативы; общественные организации; религиозные организации; фонды; учреждения; республиканские государственно-

общественные объединения; объединения юридических лиц и (или) индивидуальных предпринимателей (ассоциации и союзы) [1]. В Республике Беларусь распространенными являются такие организационно-правовые формы указанных субъектов спортивного права, как учреждения государственной формы собственности (ГУ). В частности, Витебский областной исполнительный комитет в перечне «Физкультурно-спортивные клубы и центры» указывает ГУ «Глубокский районный физкультурно-оздоровительный центр», ГУ «Лепельский районный физкультурно-оздоровительный центр» и другие [10].

В г. Минске рассматриваемые субъекты зарегистрированы и действуют в различных организационно-правовых формах:

- Физкультурно-оздоровительный комплекс Атлант (ЗАО «Атлант»);
- МОО «Физкультурно-спортивный клуб «Волат» – (молодежное общественное объединение);
- Общество с ограниченной ответственностью «Мир фитнеса»;
- Частное физкультурно-оздоровительное унитарное предприятие «МАД МАКС ФАЙТ ЛАБ»;
- ФОЦ имени П.М. Машерова (РУП Комплекс по оказанию услуг имени П.М. Машерова) – республиканское унитарное предприятие;
- и другие [8].

В силу специфики юридических лиц в виде крестьянского (фермерского) хозяйства, создание физкультурно-оздоровительных и спортивных центров в данной организационно-правовой форме не предполагается.

В соответствии со ст. 47 Гражданского кодекса Республики Беларусь, юридическое лицо подлежит государственной регистрации в порядке, определяемом законодательными актами. Отказ в государственной регистрации юридического лица по мотивам нецелесообразности не допускается, если иное не установлено законодательными актами. Неосуществление регистрирующим органом государственной регистрации может быть обжаловано в судебном порядке [1].

Согласно Положения о государственной регистрации субъектов хозяйствования, утвержденным Декретом Президента Республики Беларусь от 16.01.2009 г. № 1 «О государственной регистрации и ликвидации (прекращении деятельности) субъектов хозяйствования», для государственной регистрации *коммерческих* организаций, в том числе коммерческих организаций с иностранными инвестициями в регистрирующий орган представляется установленный перечень документов. Истребование иных документов для государственной регистрации запрещается [5]. При государственной регистрации физкультурно-оздоровительных и спортивных центров в виде некоммерческих организаций руководствуются Гражданским кодексом Республики Беларусь, а также законодательством, регулирующим правовой статус соответствующих некоммерческих организаций: потребительских кооперативов, общественных объединений и др.

Спортивная инфраструктура, которая активно развивается в Республике Беларусь, во многом может использоваться и для оказания туристических услуг. В Республике Беларусь перечень санаторно-курортных организаций, которые могут оказывать туристические услуги оздоровительной направленности, нормативно определен. Перечень оздоровительных организаций установлен открытым и включает профилактории, *оздоровительные центры (комплексы)*, оздоровительные лагеря, дома (базы) отдыха, пансионаты, а также иные организации, одним из видов которых является оздоровление населения [4]. Очевидно, что оздоровительными организациями следует считать и иные предприятия и учреждения, которые в качестве вида деятельности оказывают услуги оздоровительной направленности.

В числе целей физкультурно-оздоровительных и спортивных центров Закон Республики Беларусь «О физической культуре и спорте» устанавливает физкультурно-оздоровительную и (или) спортивно-массовую работу. Статья 25 Закона Республики Беларусь «О физической культуре и спорте» определяет, что физкультурно-оздоровительные и спортивные центры могут оказывать на базе принадлежащих им физкультурно-спортивных сооружений физкультурно-оздоровительные услуги. Поскольку, указанные субъекты могут создаваться в форме коммерческих, либо некоммерческих юридических лиц с правом оказания платных услуг оздоровительной направленности, их услуги могут приобретать лица, путешествующие с различными целями, то есть туристы. Следовательно, физкультурно-оздоровительные и спортивные центры, а также, физкультурно-спортивные клубы могут считаться организациями оздоровительного туризма.

В заключение возможно сделать следующие выводы.

Физкультурно-оздоровительные и спортивные центры – это юридические лица, которые могут создаваться в любых организационно-правовых формах, установленных гражданским законодатель-

ством. В случае, если указанные субъекты являются коммерческими юридическими лицами, они входят в число субъектов предпринимательства.

Правовое регулирование деятельности физкультурно-оздоровительных и спортивных центров (комбинатов, комплексов, центров физкультурно-оздоровительной работы) в Республике Беларусь осуществляется нормативными правовыми актами общего и специального законодательства. К первой группе можно отнести нормативные правовые акты, регулирующие правовой статус неопределенного круга коммерческих и некоммерческих юридических лиц. Ко второй, – законодательство, непосредственно регулирующее осуществление физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, которое включает нормы административного, гражданского, уголовного, финансового, трудового и иных отраслей законодательства.

Очевидно, что актуальной проблемой является умение правильного использования законодательства, регулирующего деятельность физкультурно-оздоровительных и спортивных центров.

#### **Список литературы**

1. Гражданский кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 7 декабря 1998 г., № 218-З : Принят Палатой представителей 28 октября 1998 г. : одобр. Советом Респ. 19 января 1998 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 09.01.2017 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

2. Непряхин П.П. Вопросы повышения эффективности физкультурно-спортивных сооружений // Спортивное право в Республике Беларусь. Сборник статей. Выпуск 5. / Н.Н. Непряхин // Минск: Редакция журнала «Промышленно-торговое право», 2015. – С. 117–120.

3. Об утверждении Государственной программы развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2016–2020 годы [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 12 апреля 2016 г., № 303 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

4. О государственной аттестации санаторно-курортных и оздоровительных организаций : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 01 ноября 2006 г., № 1450 в ред. пост. от 18.04.2017 г. № 286 // Консультант Плюс. Беларусь. / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

5. О государственной регистрации и ликвидации (прекращении деятельности) субъектов хозяйствования [Электронный ресурс] : Декрет Президента Респ. Беларусь от 16.01.2009 г. № 1 : с изм. и доп. от 21.02.2014 г. / Нац. правовой портал Респ. Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 17.09.2017.

6. О новой редакции модельного закона «О физической культуре и спорте» [Электронный ресурс] : постановление Межпарламентской Ассамблеи государств – участников Содружества Независимых государств от 3 дек. 2009 г. № 33-23 // Левоневский В.С. – Режим доступа: [http://pravo.levonevsky.org/Право 2011>republic08/text358.htm](http://pravo.levonevsky.org/Право%2011>republic08/text358.htm). – Дата доступа: 22.09.2017.

7. О физической культуре и спорте [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 4 янв. 2014 г., № 125-З // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

8. Спортивно-оздоровительные центры в Минске [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.dumki.by>minsk/catalogue/sport-centers>. – Дата доступа: 18.09.2017.

9. Чигир В.Ф. Юридические лица / В.Ф. Чигир // Гражданское право : в 3 т. / под ред. В.Ф. Чигира. – Минск : Амалфея, 2008. – Т. 1. – Гл. 7. – С. 189–383.

10. Физкультурно-спортивные клубы и центры (ФСК, ФСЦ) [Электронный ресурс] // Официальный сайт Витебск. обл. исп. комит. – Режим доступа: <http://www.vitebsk-region.gov.by>ru/fizkulturno-sportivnye...i...> – Дата доступа: 12.09.2017.

11. Шабуня М.И. Особенности правового регулирования строительства и эксплуатации спортивных объектов (сооружений) / М.И. Шабуня // Спортивное право в Республике Беларусь. Сборник статей. Выпуск 4. Минск : Редакция журнала «Промышленно-торговое право», 2014. – С. 447–461.

Макунина О. А.<sup>1</sup>, Шибкова Д. З.<sup>2</sup>

Россия, г. Челябинск

<sup>1</sup>Уральский государственный университет физической культуры, <sup>2</sup>

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет

oamakunina@mail.ru

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ МОДЕЛИРОВАНИЯ НАГРУЗОК

**Аннотация.** В статье приводятся результаты исследования психофизиологических показателей студентов-спортсменов в условиях моделирования нагрузок, активизирующих волевые качества. Установлено, что студенты-спортсмены с гибким стилем волевой активности не испытывают значительного напряжения регуляторных систем, а показатели возбудимости и подвижности имеют положительную динамику после моделируемой нагрузки. Показатели возбудимости и подвижности студентов-спортсменов с побудительным стилем не изменяются после нагрузки, у студентов со сдерживающим стилем – снижаются. Регуляторные системы этих групп студентов испытывают большое напряжение.

**Ключевые слова:** волевые качества, студенты-спортсмены, регуляция, стиль волевой активности, вегетативное реагирование, тип нервной системы.

Makunina O. A.<sup>1</sup>, Shibkova D.Z.<sup>2</sup>

South Ural State University of Physical Culture

South Ural State Humanitarian Pedagogical University

oamakunina@mail.ru

## PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF STUDENTS-SPORTSMEN'S VOLITIONAL POWERS UNDER THE CONDITIONS OF LOADING SIMULATION

**Annotation.** Results of students-sportsmen's psychophysiological characteristics under the conditions of loading, activating volitional powers, simulation are presented in the article. It is found, that students-sportsmen, having flexible volitional activity, do not experience significant tension in regulatory systems, and their affectivity and mobility characteristics have got positive dynamics after loading simulation. Affectivity and mobility characteristics of students-sportsmen's, having motivational style, do not change after loading, and those of students with restrained style decrease. Such students' regulatory systems experience great tension.

**Key words:** volitional powers, students-sportsmen, regulation, volitional activity style, affectivity, nervous system mobility.

Достижение успеха в профессиональной деятельности связано с системой ресурсов, включая индивидуальные ресурсы человека [9]. К группе индивидуальных ресурсов человека относят индивидуальные стили волевой активности спортсменов, которые характеризуются их актуальным состоянием и могут легко и адекватно измеряться; в тоже время они динамичны: могут изменяться, развиваться, угасать [8, 9]. Концептуальным подходом в настоящем исследовании является достижение эффективного результата (высокой спортивной конкурентоспособности) как следствие рационального использования психофизиологических ресурсов человека. Малоизученными психофизиологическими ресурсами являются волевые качества [3, 4, 8]. Анализ тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов различных видов спорта, а также интервью тренерского состава сборных команд показали, что важным фактором достижения высокой спортивной конкурентоспособности является выраженное развитие волевых качеств спортсменов. В зарубежных научных публикациях представлены результаты исследований волевой регуляции поведения в процессе обучения [11], сохранения здоровья [12, 15], в том числе контроль за аппетитом [13], уровнем двигательной активности [13, 15].

В настоящее время достаточно изучены различные характеристики воли в научных работах по психологии личности, военной психологии, спортивной психологии, педагогики, психогенетике, спортивной генетике. Нами не обнаружены работы по изучению психофизиологических особенностей развития волевых качеств студентов-спортсменов в условиях сочетанных физических и умственных нагрузок.

Вышеобозначенное позволило определить **цель** настоящего исследования: провести оценку психофизиологических характеристик студентов-спортсменов в условиях моделируемых нагрузок, активизирующих волевые качества.

**Методы.** Исследование проведено на базе научно-исследовательской лаборатории «Адаптация организма к экстремальным воздействиям» ФГБОУ ВО «УралГУФК» с получением информированного согласия от обследуемых студентов-спортсменов (n=138). Все обследуемые имели спортивные квалификационные разряды. Для оценки психофизиологических особенностей волевых качеств необходимо регистрировать внешние проявления, фиксировать вегетативные сдвиги, оценить мобилизационную готовность, психомоторные показатели, мотивы и цели деятельности студентов-спортсменов. Изучение структуры волевых качеств студентов-спортсменов осуществляли по методике Н. В. Стамбуловой [3]. На основании полученных данных все обследуемые были распределены по индивидуальным стилям волевой активности на три группы: с гибким, побудительным и сдерживающим стилями волевой активности [4, 8].

На основании литературных данных [3, 10] нами отобраны доступные методы имитационного моделирования по изучению психофизиологических характеристик студентов-спортсменов в условиях активизации волевых качеств [6].

В плане методологии оперативной оценки волевого качества следует отметить, что уход от выполнения физических нагрузок есть избегание трудностей. Оно может быть обусловлено утомлением, щажением себя или какими-либо другими соображениями. Склонность личности избегать нагрузки сказывается на ее спортивных результатах. Поскольку личности присуще то или иное поведение, оно отражается в разных проявлениях. Поведение студента-спортсмена в тестовом задании есть отражение его поведения в подобной жизненной или спортивной ситуациях. Выявление отношения, мобилизации и поведения личности к предполагаемому заданию в психофизиологическом тестировании следует считать необходимым компонентом характеристики ее волевых усилий или качеств. Практика использования тестов показала [3, 10], что отдельные результаты не являются достаточно информативными, поэтому для оценки воли спортсмена необходимо использовать комплекс показателей [4]. У всех обследуемых студентов-спортсменов были изучены нейродинамические показатели и вегетативные показатели ритма сердца до и после имитационного моделирования нагрузки на проявление волевых качеств. Психофизиологические показатели – уровень возбудимости и подвижности нервной системы регистрировали с помощью АПК «НС-Психотест» (ООО «Нейрософт») по методикам «ПЗМР» и «КЧСМ». Анализ вегетативной регуляции ритма сердца осуществляли с использованием метода кардиоритмографии (спектральный анализ ВРС) АПК «Полиспектр» (ООО «Нейрософт») в соответствии с рекомендациями стандарта [7, 14].

Математико-статистическая обработка результатов исследования проводилась при помощи программного обеспечения Microsoft Excel 2007 и SPSS v.16 с использованием общепринятых методов вариационной статистики. Использовали U-критерий Манна-Уитни для выявления межгрупповых различий [1].

**Результаты.** Изучение структуры волевых качеств у всех обследованных студентов-спортсменов и анализа комплекса качеств, составляющих индивидуальные стили волевой активности студентов-спортсменов (ИСВА) позволило установить, что среди обследованных преобладает количество студентов-спортсменов с гибким стилем волевой активности. Результаты исследования нейродинамических особенностей позволили провести типизацию обследуемых по степени проявления изучаемых качеств и свойств нервных процессов студентов-спортсменов с разными стилями волевой активности. Установлено, что для студентов-спортсменов, обладающих побудительным стилем волевой активности, свойственны сильный тип нервной системы (46,1%), средний уровень подвижности нервных процессов (50%) и уравновешенность возбуждения и торможения (65,4%). Определили, что в группе обследованных со сдерживающим стилем волевой активности преобладают лица со слабым типом нервной систем (51,6%), инертностью нервных процессов (49,5%) и преобладанием возбуждения над торможением (40,8%). Для студентов-спортсменов с гибким стилем волевой активности характерны средняя сила нервной систем (43,9%), высокая подвижность нервных процессов (50,2%) и уравновешенность возбуждения и торможения (43,9%).

После моделируемой нагрузки показатели возбудимости и подвижности увеличились в группе с гибким стилем волевой активности, не изменились – в группе с побудительным стилем, уменьшились – в группе со сдерживающим стилем. Вероятно, полученные результаты свидетельствуют о мобилизации нервной системы студентов с гибким стилем волевой активности. Нервная система студентов-спортсменов со сдерживающим стилем в процессе нагрузки испытывала чрезмерное напряжение, что спровоцировало снижение показателей возбудимости и подвижности.

Спектральный анализ вегетативной регуляции ритма сердца студентов-спортсменов во время выполнения имитационной нагрузки на проявление волевых качеств позволил выявить специфические особенности обследуемой популяции с разными стилями волевой активности. В группе студентов-спортсменов с побудительным и сдерживающим стилями волевой активности показатели моды (Mo), амплитуды моды (Амо), индекс вегетативного равновесия (ИВР) и индекс напряжения (ИН) были статистически значимо ниже по сравнению с группой студентов с гибким стилем волевой активности, что свидетельствует о снижении симпатической активности. Показатели кардиоинтервалографии лиц с побудительным и сдерживающим стилями волевой активности не имели статистически значимых отличий. Индекс напряжения изменился в ответ на моделируемую нагрузку в группе с побудительным и сдерживающим стилями волевой активности в два-три раза, чем в группе с гибким стилем волевой активности (не значительно). Вероятно, это свидетельствует о большем напряжении регуляторных систем.

Проведенное исследование позволило установить особенности психофизиологического и вегетативного реагирования на моделируемую нагрузку, активизирующую волевые качества. Установлено, что гибкий стиль волевой активности имеет более благоприятное реагирование психофизиологических систем. Побудительный и сдерживающий стиль волевой активности провоцирует напряжение регуляторных механизмов жизнеобеспечения. С одной стороны, полученные результаты являются следствием адаптационных механизмов, сформированных в ходе тренировок, с другой стороны – являются отражением генетически-детерминированных особенностей. Комплексное изучение психофизиологических закономерностей развития волевых качеств студентов-спортсменов в условиях сочетанных нагрузок позволяет оценить индивидуальные, в том числе адаптационные, ресурсы, своевременно корректировать нагрузки, применять восстановительные мероприятия и, соответственно, управлять качеством учебно-профессиональной и тренировочно-соревновательной деятельности.

#### **Список литературы:**

1. Бенсман В. М. Облегченные способы статистического анализа в клинической медицине. – Краснодар: Изд. КГМА, 2002. – 30 с., с. 23-28.
2. Быков Е.В. Совершенствование методов контроля за тренировочным процессом на основе современных информационных технологий / Е.В. Быков, О.И. Коломиец // Теория и практика физической культуры. – 2016. – №5. – С. 59-61.
3. Ильин Е. П. Психология воли. – СПб. : Питер. – 2009. – 396 с.
4. Коломиец О.И. Вариабельность ритма сердца при адаптации к физическим нагрузкам различной направленности / О.И.Коломиец, Е.В. Быков // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – №12 (118). – С.98–103.
5. Макунина О. А. Комплексная оценка психофизиологического статуса студентов-спортсменов в условиях сочетанной деятельности // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2; URL: <http://www.science-education.ru/131-23909> (дата обращения: 07.12.2015)
6. Макунина О. А., Шибкова Д. З. Имитационное моделирование психофизиологической нагрузки, стимулирующей проявление волевых качеств студентов-спортсменов: Матер. VI Международ. науч. – практ. конф. «Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды». – Челябинск, 2016. – С. 404-407.
7. Михайлов В. М. Вариабельность сердечного ритма: опыт практического применения метода. – Иваново: ИГМА, 2002. – С. 285-297.
8. Панкратов А. Е. Индивидуальный стиль волевой активности и саморегуляции как ресурс успешности спортивной деятельности / А. Е. Панкратов. – Ярославский педагогический вестник – 2012. – № 4, – Том II. – С. 241-246.
9. Толочек В. А. Стили деятельности: ресурсный подход / В. А. Толочек. – М. : Изд-во Институт психологии РАН, 2015. – 366 с.
10. Щербаков Е. П. Функциональная структура воли // Е. П. Щербаков. – Омск, изд-во НОУ ВПО ОмГА, 2015. – 210 с.
11. Husman J. Volitional Control of Learning / J. Husman, L. Corno // International Encyclopedia of Education (Third Edition). – 2010. – P.724-731.
12. Schwarzer R. Health Self-Regulation, Motivational and Volitional Aspects of / R. Schwarzer // International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences (Second Edition). – 2015. – P. 710-715.
13. Spetter M.S. Volitional regulation of brain responses to food stimuli in overweight and obese subjects: A real-time fMRI feedback study // M.S. Spetter, R. Malekshahi, N. Birbaumer, M. Lührs, A. H. van der Veer, K. Scheffler, S. Spuckti, H. Preissl, R. Veit // Appetite. – V. 112. – 2017. – P. 188-195.

14. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability / Standards of Measurements, Physiological Interpretation, and Clinical Use // *Circulation*. – 1996. – V. 93. – P. 1043-1065.

15. Zhang Y. Using a combined motivational and volitional intervention to promote exercise and healthy dietary behaviour among undergraduates // Y. Zhang, R. Cooke // *Diabetes Research and Clinical Practice*. – V. 95. – I. 2. – 2012. – P. 212-223.

Малышев А. И.  
Россия, г. Санкт-Петербург  
Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина  
Malyshevalekey@rambler.ru

## ИЗМЕНЕНИЕ ПРАВИЛ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЛИМПИЙСКОГО МАРКЕТИНГА

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы изменения правил проведения соревнований по видам спорта, входящим в программу Игр Олимпиады и Олимпийских зимних игр в качестве инструмента продвижения спортивных продуктов на рынке спортивной индустрии.

**Ключевые слова:** олимпийские игры, олимпийский спорт, олимпийский маркетинг, правила соревнований, рынок спортивной индустрии, телевизионные права.

Malyshev A. I.  
Russia, Saint-Petersburg  
Saint-Petersburg, Pushkin Leningrad State University

## CHANGING THE RULES OF CONDUCTING THE COMPETITIONS AS THE TOOL OF THE OLYMPIC MARKETING

**Abstract.** The article is considered of issues of the changes in the competition rules in kinds of sports included in the program of the Olympic games and the Winter Olympic games as a tool for promoting sport products in the sports industry market.

**Keywords.** Olympic games, Olympic sport, Olympic marketing, competition rules, sports industry market, television rights.

Современный олимпийский маркетинг появился благодаря деятельности седьмого президента Международного олимпийского комитета (МОК) Хуана Антонио Самаранча избранного в 1980 году. По его инициативе в 1983 году была создана Комиссия по новым источникам финансирования (в настоящее время Комиссия по маркетингу) с целью обеспечения финансовой стабильности организации. Деятельность Комиссии по маркетингу и реализация спортивной маркетинговой программы Team Olympic Partners (TOP), а также деятельность Комиссии по телевизионным и интернет правам в период с 1988 год по 2012 год принесли МОК 3,6 и 12 миллиардов долларов США соответственно [1, с. 161-162]. Решение о проведения Игр Олимпиады и Олимпийских зимних игр в разные годы, принятое МОК в 1986 году, было обусловлено интересами американских телекомпаний, которые стремились максимально увеличить доходы от рекламной деятельности и выражали заинтересованность перераспределить затраты на приобретение телевизионных прав на трансляцию Олимпийских игр [1, с. 32].

Следует констатировать, что олимпийский спорт на современном этапе развития общества является частью рыночных отношений, а Игры Олимпиады и Олимпийские зимние игры рассматриваются в качестве основного продукта, являющегося предметом купли-продажи и средством товарно-денежных отношений [2, с. 39].

Безусловно, коммерческий успех современного олимпийского спорта стал возможен благодаря средствам массовой информации, в частности телевидению. Так, стоимость телевизионных прав на трансляцию Олимпийских зимних игр 1960 года в Скво-Вэлли составляла 50 тысяч долларов США, тогда как права на телетрансляцию Олимпийских Игр с 2018 по 2024 годы согласно пресс-релизу МОК от 29 июня 2015 года были проданы американскому медиа-холдингу Discovery Communications за 1,3 миллиарда евро.

Увеличение на телевидении эфирного времени для показа спортивных программ в свою очередь привело к повышению интереса со стороны предпринимателей [2, с. 40] международных и национальных спонсоров [3, с. 28]. Если в период с 1985 по 1988 гг. доход МОК от программы Team Olympic Partners составил 106 млн. долларов США, то в период с 2005 по 2008 гг. – 866 млн. долларов, в период с 2009 по 2012 гг. – 950 млн. долларов, а в период с 2013 по 2016 гг. – 1,003 млн. долларов США [4].

Рассмотрение эволюции Олимпийской программы с конца восьмидесятых годов по настоящее время позволяет утверждать, что именно в данный период развития Олимпийского движения в программу Игр Олимпиады и Олимпийских зимних игр были включены виды спорта, которые представляли существенный коммерческий интерес. Так, анализ программы Олимпийских зимних игр показал, что начиная с Олимпийских игр 1960 года в австрийском Инсбруке, когда были включены соревнования по санному спорту и вплоть до Олимпиады 1992 года во французском Альбервилле изменений не наблюдалось. Затем последовал целый ряд нововведений. В 1992 году в программу соревнований по лыжному спорту был включён шорт-трек и фристайл (дисциплина могул); в 1994 – фристайл пополнился новой дисциплиной – лыжная акробатика. С 1998 года стали проводиться соревнования по сноубордingu в дисциплинах гигантский слалом и хафпайп; в 2002 году на смену гигантскому слалому пришел параллельный гигантский слалом. В 2010 году Олимпийская программа фристайла пополнилась дисциплиной ски-кросс, а в 2014 году – слоупстайл. Обращает на себя внимание тот факт, что все перечисленные виды спорта и спортивные дисциплины можно охарактеризовать как экстремальные, то есть связанные с риском, что стимулирует зрительский интерес и, следовательно, повышает вероятность коммерческого успеха. Кроме того, включая данные дисциплины, которые нередко называют «уличными», МОК старается следовать молодёжным трендам и тем самым расширить зрительскую аудиторию. Формат соревнований в некоторых зимних олимпийских видах спорта также претерпел изменения. Например, в лыжных гонках появились такие состязания как гонка преследования, скиатлон (1992), индивидуальный (2002) и командный спринт (2006), а в фигурном катании – командные соревнования фигуристов (2014).

Анализ программы Игр Олимпиады выявил, что в 1984 году в Лос-Анджелесе впервые были проведены соревнования по художественной гимнастике и синхронному плаванию, в 1988 году в корейском Сеуле – по теннису и настольному теннису, в 1992 году в Барселоне – по бадминтону, в 2000 году в австралийском Сиднее – по триатлону, синхронным прыжкам в воду и тхэквондо. Велоспорт пополнился такими спортивными дисциплинами как маунтинбайк (1996, Атланта) и BMX (2008, Пекин), трековые дисциплины пополнили кейрин, мэдисон и командный спринт (2000, Сидней), омниум (2012, Лондон). Анализируя зрительский интерес к Играм Олимпиады, следует признать, что соревнования по перечисленным видам спорта являются наиболее посещаемыми и пользуются неизменным интересом у телезрителей. Также следует отметить, что 3 августа 2016 года в ходе 129-й сессии МОК в Рио-де-Жанейро прошло голосование, на котором единогласно было принято решение о включении каратэ, серфинга, бейсбола, скалолазания и скейтбординга в программу Игр Олимпиады 2020 года в Токио.

Есть основания полагать, что изменение формата и правил проведения соревнований в некоторых видах спорта и спортивных дисциплинах во многом обусловлены не только желанием МОК расширить зрительскую аудиторию, но и в угоду телевещателям. Подтверждением данного обстоятельства явились рекомендации исполкома МОК озвученные 12 февраля 2013 года по итогам заседания в Лозанне об исключении борьбы из программы Игр XXXII Олимпиады 2020 года в Токио как недостаточно зрелищного, нетелегеничного и имеющего низкий рейтинг телетрансляций на протяжении нескольких лет [5, с. 25]. Снижению рейтингов зрелищности, по мнению специалистов, явились неудачные изменения в правилах, в результате чего выявление победителя нередко сводилось к слепому жребию. Выдающиеся отечественные борцы М. Мамаишвили, А. Карелин, Б. Сайтиев отмечали, что даже специалистам происходящее на ковре из-за хаотичного изменения правил, не всегда было понятно. В частности Бувайсар Сайтиев 24 января 2014 года в интервью корреспонденту РИА Новости сказал: «...была система лотереи, когда при равном счете для выбора победителя бросали фишку, монетку. Борцы часто просто стояли, не борясь, и ждали, когда бросят монетку, а зрители и судьи буквально могли заснуть посреди поединка» [6]. Следует обратить внимание на то, что борьба является одним из немногих видов спорта в программе Игр Олимпиады, имеющих корни, уходящие в Олимпийские игры античности. Тем не менее, МОК, основываясь на анализе более чем 30 критериев оценки текущего состояния борьбы, рекомендовал исключить её из программы Игр XXXII Олимпиады 2020 года в Токио. Лишь существенные изменения в правила, касающиеся отмены слепого жребия, стимулирования активной открытой борьбы позволило на 125-ой сессии МОК в Буэнос-Айресе добиться включения данного вида спорта в программу Игр Олимпиады в Токио.

Однако ни в одном другом виде спорта правила не меняются так стремительно, как в волейболе, где за последние 25 лет появились новые амплуа, видеоповторы, было разрешено касание мячом сетки при подаче и игра ногами. В 1988 году было принято решение пятый сет матча проводить по системе «Rally Point», при которой в каждом розыгрыше, а не только на своей подаче команда может выиграть очко. Тем не менее, по-прежнему крайне сложно было предсказать продолжительность волейбольного матча, что было неудобно и для зрителей, и, в первую очередь, для телевидения. В связи с этим Международная федерация волейбола (Federation Internationale de Volleyball, FIVB) пошла на очередные изменения в правилах. Было решено присуждать очко в каждом розыгрыше и играть первые четыре сета до 25 очков с двумя техническими тайм-аутами – после 8-го и 16-го набранного одним из соперников очка, а тайм-брейк – до 15 очков. Таким образом, продолжительность матча стала более предсказуемой и в настоящее время крайне редко превышает 2,5 часа. В настоящее время поклонников волейбола во всем мире огромное количество, но телевизионные сборы оставляют желать лучшего. Вновь избранный в 2012 году на пост главы FIVB Ари Граса Фильо считает, что виной тому большая продолжительность матчей. С целью сокращения времени матча он в качестве первого нововведения предложил провести чемпионат мира для игроков не старше 23 лет по правилам, которые предусматривают розыгрыш партии до 21 очка с одним техническим тайм-аутом после 12-го очка, а также ограничение времени на выполнение подачи с восьми до пяти секунд. Второе нововведение коснулось паузы между свистком арбитра об окончании розыгрыша и подачей, которая составляла 15 секунд, что также было направлено на увеличение доли игрового времени матча. До реформы она составляла лишь 15-16% от общей продолжительности игры. Остальное время зрители наблюдали за тайм-аутами, заменами и объятиями волейболистов. Летом 2017 года молодежный чемпионат мира среди мужских команд вновь проходил по экспериментальным правилам. Каждая партия велась до 15 очков, а вместо привычных трех сетов для победы необходимо было выигрывать четыре.

За последние годы правила проведения соревнований менялись в любительском боксе, лыжных гонках, футболе, фигурном катании, хоккее. В частности Свод правил Международной федерации хоккея на льду (International Ice Hockey Federation, ИИХФ) на 2014-2018 годы, включает в себя увеличение расстояния от лицевого борта до синей линии с 21,33м до 22,86м. Площадь пространства от линии ворот до синей линии, таким образом, увеличилась с 520 до 566м<sup>2</sup>. Отодвинув синюю линию, ИИХФ за счет увеличения зоны атаки и за счет уменьшения более чем на 3 м средней зоны, создаёт условия для атакующего хоккея. Кроме того рассматривается вопрос об уменьшении размеров вратарской амуниции, в частности – ловушки с целью повышения результативности. Данные изменения, по мнению ИИХФ, позволят сделать игру более интересной, динамичной и привлекательной для болельщиков. Обращает на себя внимание и тот факт, что для увеличения зрительской аудитории организаторы соревнований по летним и зимним олимпийским видам спорта продолжают внедрять новые дисциплины и состязания с совместным участием мужчин и женщин. За последние годы в рамках крупных спортивных форумов были проведены командная и одиночная смешанная эстафета в биатлоне, командная эстафета в санном спорте, соревнования смешанных команд по кёрлингу, смешанная эстафета в плавании, смешанные соревнования по синхронным прыжкам в воду. Одним из последних крупных соревнований, на котором в программу были включены смешанные состязания явился 16 чемпионат мира по водным видам спорта в г. Казань, где летом 2015 года впервые в синхронном плавании были разыграны медали в технической и произвольной программе в микст-дуэте. Это говорит о том, что соревнования с совместным участием мужчин и женщин становятся все популярнее в спортивном мире. На Олимпийских играх в Лондоне после 44-летнего перерыва в олимпийскую программу был возвращен теннисный микст, а на Играх в Сочи впервые провели смешанные соревнования у биатлонистов. На чемпионате Европы по плаванию на короткой воде в 2013 году состоялись соревнования в смешанной эстафете 4 по 50м, а Виктор Минибаев и Надежда Бажина стали победителями в командных соревнованиях по синхронным прыжкам в воду. 20 сентября 2014 года в Дании завершился чемпионат Европы по керлингу для смешанных команд. Начиная с 2008 года ежегодно проводится чемпионат мира по кёрлингу среди смешанных пар, а с 2015 года – среди смешанных команд. На XXXII Играх Олимпиады 2020 года в Токио в программе соревнований по настольному теннису будет проходить турнир для смешанных пар. Осенью 2014 года президент Международной федерации бобслея и тобогана Иво Ферриани высказал идею о возможности в будущем проводить совместные заезды четвёрок. Одним из главных инициаторов изменений в бобслее является двукратная олимпийская чемпионка Кейли Хамфрис. 1 ноября 2014 года в чемпионате Канады Кейли Хамфрис завоевала бронзовую медаль и стала первой женщиной, которая на официальных соревнованиях пилотировала боб-четвёрку. В сезоне 2014-2015 гг. Хамфрис дебютировала в кубке мира в зачёте четвёрок в смешанной команде. Высту-

пив на шести этапах из восьми, она набрала 483 очка и заняла 18 место в общем зачёте кубка мира. В качестве пилота третьего канадского экипажа Кейли смогла пробиться на чемпионат мира 2015 года в Винтерберге, где по результатам трёх попыток заняла предпоследнее 27 место, при этом перевернувшись во второй попытке. В заключении следует констатировать, что в настоящее время олимпийский спорт вынужден выдерживать жёсткую борьбу за зрителя с другими участниками на рынке индустрии развлечений. Следовательно, включение в программу Олимпийских игр новых видов спорта и новых спортивных дисциплин, связанных с риском или с совместным участием мужчин и женщин, изменение правил проведения соревнований с целью создания эффекта непредсказуемости определения победителя будут и впредь использоваться для продвижения и продажи спортивных продуктов, завоевания зрительской аудитории, создания привлекательных коммерческих предложений на рынке спортивной индустрии.

#### **Список литературы:**

1. Ферран А. Олимпийский маркетинг / Ферран А., Шапле Ж.-Л., Сеген Б. – М.: ООО «Издательство «Рид Медиа», 2013. – 352с.
2. Леднев В. Как и на чём зарабатывают в индустрии спорта / Вестник РМОУ. – 2014. – №4. – С. 39-49.
3. Мастерман Г. Спортивный маркетинг: красота спорта и энергичная деловая среда / Вестник РМОУ. – 2013. – №1. – С. 28.
4. Olympic marketing fact file / International Olympic Committee. – 2017. – Р. 6. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: [https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/Documents/IOC-Marketing-and-Broadcasting-General-Files/Olympic-Marketing-Fact-File-2017.pdf#\\_ga=2.79378772.1119394647.1507587427-1142619337.1507587427](https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/Documents/IOC-Marketing-and-Broadcasting-General-Files/Olympic-Marketing-Fact-File-2017.pdf#_ga=2.79378772.1119394647.1507587427-1142619337.1507587427) (Дата обращения: 10.10.2017).
5. Мамияшвили М. Борьба. Продолжение следует / Вестник РМОУ. – 2013. – №4. – С. 25.
6. Бувайсар Сайтиев: борьба родилась заново. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://ria.ru/krsk/20140124/991110944.html>. (Дата обращения: 05.05.2016).

Масленникова Е.О., Матюхов Д.М.

Россия, Челябинск

Уральский государственный университет физической культуры

### **ВЛИЯНИЕ УПРАЖНЕНИЙ С БАЛАНСИРОВОЧНОЙ ПОДУШКОЙ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЮНЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ**

**Аннотация:** В статье рассмотрены вопросы о влиянии комплексов упражнений, выполняемых на балансировочной подушке на функциональное состояние юных бегунов на средние дистанции.

**Ключевые слова:** бегуны на средние дистанции, тренировка, балансировочная подушка.

Maslennikova E.O., Matyukhov D.M.

Chelyabinsk

Ural State University of Physical Culture

### **INFLUENCE OF EXERCISES WITH THE BALANCING PILLOW ON THE FUNCTIONAL STATE OF YOUNG RUNNERS ON MIDDLE DISTANCES**

**Annotation:** The article discusses the impact of exercise complexes performed on a balancing cushion on the functional condition of young runners at medium distances.

**Key words:** middle distance runners, training, balance cushion.

Теоретический анализ исследовательских данных, научной и учебно-методической литературы показывает, что в настоящее время существует проблема патологии опорно-двигательного аппарата (ОДА) у юных легкоатлетов [1, 4]. По мнению С.А. Локтева и Г.А. Макаровой в беге отсутствие должного общего физического развития и, в частности, дисгармоничное развитие верхнего и нижнего поясов до определенного момента не препятствует росту спортивных достижений. И только потом становится понятно, что недостаточно сильные мышцы грудной клетки не дают возможности спортсмену в полной мере использовать функциональные возможности аппарата внешнего дыхания, а сла-

бые мышцы брюшного пресса и спины отрицательно изменяют технику бега, становясь одной из главных причин хронического перенапряжения, различных заболеваний и травм ОДА [3].

Таким образом, возникает необходимость в качественной базовой физической подготовке, правильно формирующей ОДА юных легкоатлетов. Для решения этой проблемы мы предлагаем использование специфических физических упражнений на неустойчивой поверхности – балансировочной подушке. Данный спортивный тренажер позволяет:

- применять его для лечения и профилактики плоскостопия, укрепления мышечно-связочного аппарата стопы и голени;
- лечить нарушения осанки и сколиоз, выравнивая позвоночник, за счет удержания равновесия при выполнении упражнений;
- задействовать при работе мелкие мышцы-стабилизаторы, которые помогают поддерживать равновесие при выполнении упражнений, что приводит к повышению статической выносливости мышц спины, пресса, передней части бедра;
- повысить статокинетическую устойчивость (укрепляется вестибулярный аппарат, развивается координация движений, развивается чувство равновесия) [2].

В педагогическом эксперименте приняли участие 12 бегунов на средние дистанции 13–15 лет, из которых были сформированы контрольная и экспериментальная группы по 6 человек. Исследование проводилось на базе МБУ СШОР № 2 по легкой атлетике им. Л.Н. Мосеева г. Челябинска.

Нами был разработан и внедрен в подготовку юных бегунов на средние дистанции комплекс специфических физических упражнений, выполняемых на балансировочной подушке: имитация движений рук как при беге; упражнение «стульчик»; упражнение на проработку мышц пресса, сидя на балансировочной подушке; медленные приседания; удержание равновесия, стоя с закрытыми глазами.

В течение 9 месяцев исследования в экспериментальной группе комплекс упражнений заменял часть средств общей физической подготовки, применяемых в контрольной группе, которая тренировалась по программе спортивной подготовки в соответствии с Федеральными спортивными стандартами по виду спорта легкая атлетика. После педагогического эксперимента наблюдается положительная динамика прироста антропометрических показателей в обеих группах (таблица 1), что напрямую связано с особенностями развития подростков 13–15 лет. Прирост длины тела в контрольной группе составил 3,34 см (2,06 %), в экспериментальной – 5,17 см (3,18 %). Показатели массы тела выросли соответственно на 4,51 кг (9,63 %) и 5,18 кг (10,68 %), окружности грудной клетки на 3,33 см (4,43 %) и 4,16 см (5,50 %).

Таблица 1 - Результаты показателей физического развития до и после педагогического эксперимента

Показатели	Контрольная группа, n = 6		Экспериментальная группа, n = 6	
	До	После	До	После
	М ± m	М ± m	М ± m	М ± m
Длина тела (см)	161,83 ± 0,98	165,17 ± 0,59	162,33 ± 1,48	167,50 ± 0,81*
Масса тела (кг)	46,83 ± 1,15	51,34 ± 0,53	48,50 ± 1,74	53,68 ± 1,18*
Окружность грудной клетки (см)	75,17 ± 0,71	78,50 ± 0,27	75,67 ± 0,94	79,83 ± 0,32

Примечание: \* – P < 0,05, достоверность различий после эксперимента между контрольной и экспериментальной группами.

Повысились показатели функциональной подготовленности в обеих группах в конце педагогического эксперимента. Прирост результата пробы Штанге в контрольной группе составил 5,5 с (13,81 %), в экспериментальной – 6,66 с (16,18 %), пробы Генча 3,5 с (17,35 %) и 4,67 с (22,78 %), т.е. у юных бегунов повысилась устойчивость к гипоксии, что говорит о положительном росте возможностей дыхательной системы. В обеих группах повысилась статическая устойчивость, что видно из прироста результатов усложненной пробы Ромберга, который в контрольной группе составил 6,5 с (20,21 %), в экспериментальной – 13,13 с (37,3 %).

Таблица 2 - Результаты показателей функциональной подготовленности до и после педагогического эксперимента

Тесты	Контрольная группа, n = 6		Экспериментальная группа, n = 6	
	До	После	До	После
	М ± m	М ± m	М ± m	М ± m
Проба Штанге (с)	39,83 ± 1,05	45,33 ± 1,16	41,17 ± 1,14	47,83 ± 1,19
Проба Генча (с)	20,17 ± 1,26	23,67 ± 0,89	20,50 ± 1,35	25,17 ± 1,08
Проба Ромберга (усложненная) (с)	32,17 ± 2,09	38,67 ± 1,97	35,20 ± 2,97	48,33 ± 1,65*
Индекс Кердо (усл.ед)	- 3,21 ± 0,43	- 7,57 ± 0,56	- 2,95 ± 0,75	- 8,84 ± 0,54*

Примечание: \* – P < 0,05, достоверность различий после эксперимента между контрольной и экспериментальной группами.

После педагогического эксперимента в обеих группах значение индекса Кердо стало более отрицательным, что свидетельствует о развитии «спортивного сердца» с преобладанием парасимпатических влияний.

Таблица 3 - Результаты показателей физической подготовленности до и после педагогического эксперимента

Тесты	Контрольная группа, n = 6		Экспериментальная группа, n = 6	
	До	После	До	После
	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
Статическая силовая выносливость мышц спины (с)	61,83 ± 1,98	68,17 ± 2,01	62,17 ± 2,96	75,67 ± 2,14*
Статическая силовая выносливость мышц пресса (с)	45,17 ± 3,65	49,33 ± 1,12	45,67 ± 2,97	53,17 ± 1,26*

Примечание: \* – P < 0,05, достоверность различий после эксперимента между контрольной и экспериментальной группами.

Из таблицы 3 видно, что в обеих группах есть положительная динамика прироста результатов физической подготовленности. Прирост результата статической силовой выносливости мышц спины составил в контрольной группе 6,34 с (10,25 %), в экспериментальной – 13,5 с (21,71 %), статической силовой выносливости мышц пресса – 4,16 с (9,21 %) и 7,5 с (16,42 %) соответственно. Спортивный результат в беге на 800 м по итогам педагогического эксперимента был улучшен: в контрольной группе на 4,36 с (3,03 %), в экспериментальной на 7,76 с (7,87 %), что говорит о повышении скоростной выносливости у юных бегунов. Можно сделать вывод, что в экспериментальной группе по всем показателям наблюдается наибольший прирост результатов, при этом в большей части достоверны различия между результатами групп после эксперимента.

Современная система спортивной тренировки требует значительного улучшения и поиска новых решений в подготовке спортсменов. Упражнения на балансировочной подушке создают благоприятные предпосылки для функционального состояния спортсмена, совершенствуют его техническую подготовленность, качественно влияют на общую физическую подготовку.

#### Список литературы

1. Лагода О.О. Новые подходы к диагностике функциональных и структурных нарушений опорно-двигательного аппарата у юных спортсменов / О.О. Лагода // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2001. – № 4 (15). – С. 10–12.
2. Лозбень И.Н. Балансировочные тренажеры: мобил-степы, массажные подушки, массажные балансировочные полусферы на занятиях по физической культуре [Электронный ресурс] / И.Н. Лозбень. – Режим доступа: <https://solncesvet.ru/balansirovochnyie-trenazheryi-na-zanyati/>
3. Макарова Г.А. Медицинский справочник тренера / Г.А. Макарова, С.А. Локтев. – М. : Советский спорт, 2006. – 587 с.
4. Мелентьева Л.М. Физическая реабилитация юных спортсменов с нарушениями опорно-двигательного аппарата: автореферат дис. ... канд. мед. наук / Л.М. Мелентьева. – Санкт-Петербург : Изд-во СГМУ. – 2007. – 24 с.

Матвиенко А.И.  
Республика Беларусь, г. Новополоцк  
Полоцкий государственный университет  
alexandr.psu@mail.ru

## РЕГУЛИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ОТРАСЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ

**Аннотация.** Рассматривается функционирование материально-технической базы отрасли физической культуры и спорта в рыночных условиях, правовое и экономическое регулирование. Отмечены основные направления развития материально-технической базы как одного из важнейших направлений государственной политики. Выделены основные специфические черты производственного процесса, характерные для отрасли физической культуры и спорта, такие как материально-техническая база и оснащение, бюджетные ассигнования, управление отраслью, продукт производственной деятельности, обеспечение профессиональными кадрами производственного процесса. Подробно проведен анализ количественной структуры материально-производственной базы отрасли

физической культуры и спорта в Республике Беларусь. Отмечена положительная динамика в развитии материально-технической базы страны, которая характеризуется в первую очередь прогрессивным развитием сети центров физической культуры и спорта предприятий (организаций) оздоровительной направленности и количества физкультурно-спортивных сооружений.

**Ключевые слова:** материально-техническая база, отрасль, физическая культура и спорт, экономические отношения, производственный процесс

Matviyenka A.I.  
Republic of Belarus, Novopolotsk  
Polotsk state University

## THE REGULATION OF THE MATERIAL-TECHNICAL BASE OF THE INDUSTRY OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS IN MARKET CONDITIONS

**Abstract.** Discusses the functioning of the material-technical base of the industry of physical culture and sports under market conditions, legal and economic regulation. Marked the main directions of development of logistics as one of the most important areas of public policy. Main specific features of the production process typical for the industry of physical culture and sports, such as logistical facilities and equipment, budget allocations, industry management, product manufacturing activities, the professional staff of the production process. In detail the analysis of the quantitative structure of the material and production base of the industry of physical culture and sports in the Republic of Belarus. Positive dynamics in the development of material-technical base of the country, which is characterized primarily by the progressive development of a network of centres of physical culture and sports of enterprises (organizations) improving orientation and number of fitness and sports facilities.

**Key words:** material-technical base, industry, physical culture and sport, economic relations, production process

Благодаря совместным усилиям ученых и исследователей из многих стран мира, специализирующихся в управленческих, маркетинговых, финансовых и экономических аспектах теории и практики профессионального спорта, был синтезирован весь комплекс знаний для формирования фундаментальных основ становления такой современной, самостоятельной науки, как экономика профессионального спорта. Формирование спорта, как вида экономической деятельности, продиктовано потребностью обеспечения слаженной координации всех структур (государственные органы, общественные и спортивные организации) данной сферы, нацеленных на пропорциональное ранжирование основных фондов и проведение кадровой политики на территории Республики Беларусь. Профессиональный спорт в Республике Беларусь как составляющую полноценного бизнеса, можно считать перспективно зарождающейся сферой народного хозяйства, на современном этапе прослеживается только незначительное число исследований, связанных с ней, при этом даже имеющиеся разработки носят лишь прикладную, узкоспециализированную и несистематизированную направленность.

Правовые и экономические отношения в отрасли спорта регулируются Законом Республики Беларусь «О физической культуре и спорте» [6], принятым 4 января 2014 г., который основывается на Конституции Республики Беларусь. Настоящий закон направлен на создание условий для развития спортивно-массовой работы, а также для проведения спортивных мероприятий и участия в них спортсменов (команд спортсменов). Согласно данному закону спорт рассматривается как сфера деятельности, представляющая собой совокупность видов спорта, сложившаяся в форме спортивных соревнований и подготовки к ним. Развитие отрасли физической культуры и спорта считается одним из важнейших направлений государственной политики, и в свою очередь эффективным инструментом оздоровления нации и укрепления имиджа Республики Беларусь на международной арене [3]. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь [5] предусматривает повышение общего уровня здоровья населения как одного из важнейших национальных интересов.

Интегрированное регулирование физической культуры и спорта, как отрасли народного хозяйства, осуществляется всем функционерами данной системы, а также с помощью ее материально-производственных элементов (спортивные организации, спортивные сооружения и т.п.), которые имеют принадлежность к разным сферам народного хозяйства, и направленных на создание единого хозяйственного комплекса. Данное утверждение, непосредственно позволяет в полной мере харак-

теризовать физическую культуру и спорт как полноценную отрасль национальной экономики Республики Беларусь.

Выделим основные специфические черты производственного процесса, характерные для отрасли физической культуры и спорта:

- материально-техническая база и оснащение (спортивные сооружения, инвентарь, оборудование, основные и оборотные фонды непромышленного назначения);
- бюджетные ассигнования (самостоятельная статья государственных расходов);
- управление отраслью осуществляется собственной системой органов власти (республиканского, областного, регионального и местного значения);
- продукт производственной деятельности (удовлетворение потребителей посредством зрелищных, оздоровительных, образовательных и иных видов услуг);
- обеспечение профессиональными кадрами производственного процесса (многоуровневая национальная система подготовки специалистов для специфических условий труда).

Рассмотрим материально-техническую базу и оснащение как основу для полноценного функционирования производственного процесса отрасли. Заслуженный профессор Джон Кромптон (Техасский университет A&M) и профессор Дэннис Ховард (Орегонский университет), определили масштабы и направленность государственных инвестиций в спортивные объекты [7]. Ю.А. Косова обосновала применение современной европейской модели формирования материально-технической базы отрасли физической культуры и спорта [1, с. 8], разработала рекомендации по совершенствованию форм государственной поддержки, включающие создание территориально-распределенного информационного ресурса материально-технической базы сферы физической культуры и спорта [1, с. 9].

Материально-техническая база отрасли физической культуры и спорта, которая в свою очередь является частью национального богатства нации, располагает специфическими элементами производства (спортивные сооружения, предприятия по изготовлению спортивных товаров, спортивный инвентарь и иное спортивное имущество), которые находятся в собственности юридических и физических субъектов хозяйствования данной отрасли.

В соответствии с п. 4 ст. 66 Закона Республики Беларусь «О физической культуре и спорте» [6], классификация физкультурно-спортивных сооружений и требования к их работе устанавливаются Министерством спорта и туризма Республики Беларусь. На сегодняшний день в Республике Беларусь материально-техническая база отрасли физической культуры и спорта представлена физкультурно-спортивными сооружениями и специализированными учебно-спортивными учреждениями (рисунок), которые осуществляют подготовку 176,5 тыс. учащихся-спортсменов и 4 тыс. ежегодно профессиональных спортсменов для 46 национальных сборных команд Республики Беларусь по видам спорта.

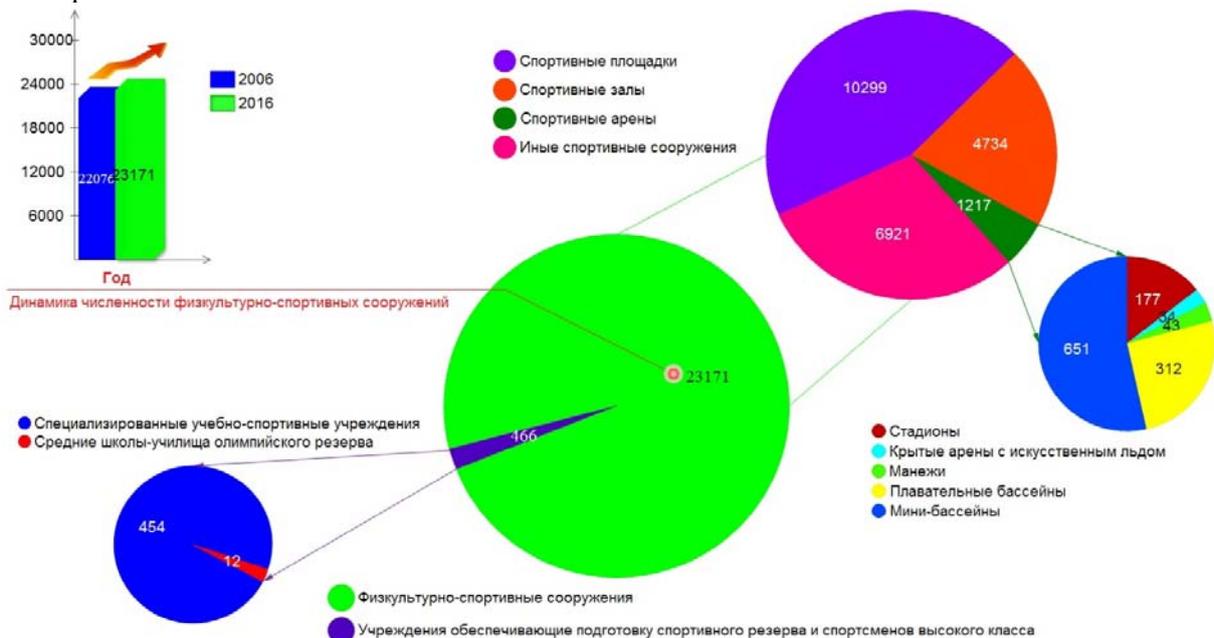


Рисунок – Количественная структура материально-технической базы отрасли физической культуры и спорта в Республике Беларусь

Источник: собственная разработка на основе анализа данных [2-4, 6].

На сегодняшний день можно отметить положительную динамику в развитии материально-технической базы страны, она характеризуется в первую очередь прогрессивным развитием сети центров физической культуры и спорта предприятий (организаций) оздоровительной направленности и количества физкультурно-спортивных сооружений. На реализацию комплекса мероприятий в рамках Государственной программы развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2016-2020 годы [4] предусматривается:

- финансирование из государственного бюджета расходов на укрепление материально-технической базы национальных и сборных команд Республики Беларусь (по видам спорта);
- обеспечение функционирования и укрепление материально-технической базы учебно-методических центров физического воспитания населения, центров физического воспитания и спорта учащихся и студентов, районных (городских) физкультурно-спортивных клубов, физкультурно-оздоровительных центров (комплексов);
- мероприятий по подготовке спортсменов – учащихся специализированных учебно-спортивных учреждений профсоюзов в части оплаты из местных бюджетов расходов по использованию спортивных сооружений при проведении учебно-тренировочного процесса и др.

Представленные данные наглядно иллюстрируют достойную поддержку сферы физической культуры и спорта государством, признавая ее, в свою очередь, важной отраслью народного хозяйства и постоянно инвестируя в ее развитие.

Подводя итог проведенному исследованию, следует подчеркнуть стабильную положительную динамику развития отрасли физической культуры и спорта по всем показателям, что в свою очередь свидетельствует о ее важности для национальной экономики Республики Беларусь.

#### **Список литературы**

1. Косова Ю.А. Организационно-экономические основы развития материально-технической базы физической культуры и спорта: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Ю.А. Косова. – М., 2012. – 28 с.
2. Об утверждении Государственной программы развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2007-2010 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 30 дек. 2006 г., № 1777 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2007. – № 6. – 5/24480.
3. Об утверждении Государственной программы развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2011-2015 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 24 мар. 2011 г., № 372 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 38. – 5/33537.
4. Об утверждении Государственной программы развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2016-2020 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 12 апр. 2016 г., № 303 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2016. – 5/41961.
5. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь: Указ Президента Респ. Беларусь, 9 нояб. 2010 г., № 575 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2010. – № 276. – 1/12080.
6. О физической культуре и спорте: Закон Респ. Беларусь, 4 янв. 2014 г., № 125-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2014. – 2/2123.
7. Crompton J.L. Financing Major League Facilities: Status, Evolution and Conflicting Forces / J.L. Crompton, D.R. Howard, T. Var // J. of Sport Man. – 2003. – Vol. 17, Iss. 2. – P. 156-184.

Матюхов Д.М., Колесников А.А.  
Россия, Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
trener.85@mail.ru

### **СРЕДСТВА И МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У МУЖЧИН В СПОРТИВНОЙ ХОДЬБЕ**

**Аннотация:** Тренировочный процесс в спортивной ходьбе должен носить наиболее специфический характер. В настоящее время уровень специальной направленности подготовки в спортивной ходьбе наиболее высокий по сравнению с другими видами легкой атлетики, что находит свое выражение в применении наибольшей доле специфических нагрузок в общем объеме средств

**Ключевые слова:** спортивная ходьба, методика, средства и методы.

**MEANS AND METHODS OF PERFECTION OF SPECIAL STABILITY  
IN MEN IN RASE WALKING**

**Annotation:** The training process in sports walking should be the most specific. Currently, the level of special orientation of training in athletic walking is the highest in comparison with other types of athletics, which is reflected in the application of the greatest proportion of specific loads in the total amount of funds

**Key words:** walking, methods, means and methods.

На сегодняшний день спортивная ходьба в России переживает определенный кризис. Допинг-скандалы, разразившиеся в российской спортивной ходьбе и легкой атлетике в целом, должны кардинально пересмотреть отношение тренеров к методике подготовки спортсменов на различных этапах многолетней тренировки. Спортивную ходьбу необходимо рассматривать как механическое движение (последовательные сокращения и растягивания мышц), осуществляемое за счет производимой организмом энергии. Поэтому в тренировке нужно обеспечивать совершенствование обоих компонентов ходьбы: биомеханического и биоэнергетического. Спортивная ходьба - это специфический вид спорта, требующий от спортсмена проявления определенных возможностей. Чтобы получить эффект от тренировки на этапе спортивного совершенствования, необходимо понимать биоэнергетическую и биомеханическую составляющую тренировки [2]. На сегодняшний день считается, что любая скорость (темп ходьбы в мин/км) ниже 80% от соревновательной скорости (в мин/км) не имеет никакого значения для тренировки кроме восстановления. Это особенно актуально для спортивной ходьбы, где большое значение имеет анаэробный порог [1]. Нужно понимать, что к ходьбам высокого класса применяются высокие требования к технической подготовке, так как соревновательные скорости наиболее высокие и околоредельные с учетом того, что техника в наибольшей степени лимитирует спортивный результат из-за наибольшей вероятности перехода с ходьбы на бег. Таким образом, необходим тренирующий потенциал применяемых специфических средств на этапах спортивного совершенствования, при котором происходит формирование двигательнo-динамического стереотипа, а это, в свою очередь, создаст преемственность воздействующих нагрузок на последующих этапах многолетней подготовки [3].

Нами разработана годичная подготовка на этапе спортивного совершенствования, которая включает тренировочные нагрузки нарастающих объемов и интенсивности и строится на основе двухцикловой периодизации, мезоцикл которой состоит из базового, ударного и восстановительного микроциклов; базовый микроцикл последующего мезоцикла повторяет параметры объема и интенсивности ударного микроцикла предыдущего мезоцикла; содержание методики тренировки, в зависимости от недельного микроцикла.

Чтобы воздействовать на биоэнергетическое и биомеханическое обеспечение спортсмена в течение недельного микроцикла применялись следующие средства и методы тренировки:

1. В понедельник, среду, четверг и субботу для совершенствования специальной выносливости применяются нагрузки в аэробном режиме энергообеспечения с заданной скоростью 4 мин 45 с за 1 км (аэробная мощность 1 уровня). Данная скорость является «базовой» для спортсменов, не зависит от объема спортивной ходьбы.

2. Вторник: Прохождение отрезков по 400 м через 400 м переменным методом тренировки (скоростная анаэробная мощность). Скорость прохождения скоростных отрезков постоянная, отдых с «базовой» скоростью. Количество и скорость повторений зависит от микроцикла подготовки.

3. Пятница: прохождение отрезков по 2000 м через 2000 м (аэробно-анаэробная выносливость). Данная тренировка типична для тренировки по 400 м.

4. Воскресенье: Темповая спортивная ходьба с заданной соревновательной скоростью (аэробная мощность 2 уровня). Дистанция темповой тренировки зависит от этапа подготовки и не превышает соревновательную дистанцию (максимум до 80 %).

Постоянное повышение уровня специальной направленности подготовки возможно лишь при условии сочетания:

1. Увеличения суммарных объемов специфических средств и их зависимость от микроциклов.
2. Тренировка в определенных зонах мощности для совершенствования специальных функциональных возможностей и технической подготовленности.

Таким образом, для развития специальной выносливости скороходов необходимо использовать скоростную работу как базу для интенсивности выполнения упражнений на выносливость, а выносливость как базу для продолжительности выполнения интенсивных упражнений, в течение длительного времени прохождения дистанции в спортивной ходьбе. Тем самым мы воздействуем на специфические качества скорохода, особенно на специальную выносливость. Только понимая процессы биоэнергетического обеспечения в совокупности с биомеханическими можно грамотно выстроить тренировочный процесс и подобрать эффективные средства и методы.

**Список литературы:**

1. Бондарчук А.П. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса / А. П. Бондарчук. – М. : Олимпия Пресс, 2007. – 272 с.
2. Матюхов Д.М. Методика тренировки юношей на этапе начальной подготовки в спортивной ходьбе : монография / Д.М. Матюхов, Т.М. Мелихова. – Челябинск : Уральская академия, 2014. – 114 с.
3. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические применение / В.Н. Платонов. - Киев: Олимпийская литература, 2004. - 808 с.

Мирзаев Дж.А.  
Азербайджан, г. Баку  
Mediland hospital  
Россия, г. Тула  
Тулский государственный университет  
dzhavidmirzoev@gmail.com

**СРАВНЕНИЕ ГИДРОКСИМЕТИЛБУТИРАТА (НМВ) С ВНУТРИМЫШЕЧНЫМ АТФ И АНАБОЛИЧЕСКИМИ СТЕРОИДАМИ ПО ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ЗАНЯТИЯХ СИЛОВЫМИ ТРЕНИРОВКАМИ**

**Аннотация:** Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) является поставщиком энергии для осуществления мышечных сокращений и других процессов, происходящих в организме. Поэтому, АТФ представляет интерес в целях повышения результативности в спорте. Гидроксиметилбутират также образуется в организме человека и возможно дополнительный прием данной добавки может спровоцировать ряд положительных эффектов и тем самым помочь в повышении работоспособности спортсменов. На данный момент, НМВ находится в стадии активного изучения и не входит в число добавок с высоким уровнем доказательности. Цель краткого сообщения заключается в сравнении НМВ, внутримышечного АТФ и анаболических стероидов.

**Ключевые слова:** гидроксиметилбутират, силовой тренинг, физические нагрузки, мышечная сила, мышечная гипертрофия, аденозинтрифосфат

Mirzayev J.A.  
Azerbaijan, Baku  
Mediland hospital  
Russia, Tula  
Tula State University

**COMPARISON OF HYDROXYMETHYL BUTYRATE (HMB) WITH INTRAMUSCULAR ATP AND ANABOLIC STEROIDS FOR EFFECTIVENESS IN STRENGTH TRAINING**

**Annotation:** Adenosine triphosphate (ATP) is an energy supplier for the implementation of muscle contractions and other processes occurring in the body. Therefore, ATP is of interest in order to improve performance in sports. Hydroxymethyl butyrate is also formed in the human body and perhaps additional intake of this additive can provoke a number of positive effects and thereby help in improving the performance of athletes. At the moment, the HMB is under active study and is not among the additives with a high level of evidence. The purpose of the brief report is to compare HMB, intramuscular ATP, and anabolic steroids.

**Key words:** hydroxymethylbutyrate, strength training, physical activity, muscle strength, muscular hypertrophy, adenosine triphosphate.

Хорошо известно, что андрогены способны оказывать значительное влияние на силу и объем мышц у мужчин с низким уровнем андрогенов и мальчиков препубертатного возраста [1]. Stanhope и коллеги [3] проводили клиническое исследование с низкой дозой оксандролон при лечении мальчиков с конституциональной задержкой роста и полового созревания. В их исследовании принимали участие 19 мальчиков (возраст - 12,9-16,3 лет) с этим диагнозом, которых распределили на две группы и продолжительность данного эксперимента составило 3 месяца. 10 мальчиков принимали оксандролон по 2,5 мг в сутки (средняя доза - 0,072 мг в день) и 9 мальчиков, получали плацебо. Средняя скорость роста увеличилась с 4,5 см до 9,6 см в течение трех месяцев, и поддерживалась на уровне 8,6 см/год после прекращения лечения. В плацебо группе темпы роста не показали значительных изменений. Однако, затем, принимая также по 2,5 мг оксандролон в день мальчики из этой группы, добились таких же положительных результатов в течение трех месяцев. Сывороточная концентрация инсулиноподобного фактора роста-1 увеличилась во время лечения оксандролоном и продолжала расти после прекращения лечения. Тем временем, в плацебо группе не наблюдалось никаких изменений в сывороточной концентрации IGF-1.

Bhasin et al[4] определяли влияние замещающей дозы тестостерона на мышечный объем и сухую мышечную массу у здоровых мужчин с гипогонадизмом, в условиях контролируемого потребления пищевых веществ и уровня физических нагрузок. Семь мужчин с гипогонадизмом, в возрасте 19-47 лет, после минимального 12-недельного очищения от предыдущей терапии андрогенов, получили 10-недельный курс лечения с тестостероном энантатом (100 мг в неделю) внутримышечной инъекции. Масса тела и сухая мышечная масса измерялись с помощью подводного взвешивания, и объем мышц измерялся магнитно-резонансной томографией, которую оценивали до и после лечения. Калорийность рациона и потребление белка были стандартными - 35 ккал/кг и 1,5 г/кг в день, соответственно. Спустя десять недель, масса тела увеличилась с 79,2 кг +/- 5,6 до 83,7 +/- 5,7 кг. А сухая мышечная масса увеличилась от 56,0 +/- 2,5 до 60,9 +/- 2,2 кг, но процент жировой прослойки существенно не изменилось. Мышечная сила, которая оценивалась одноповторным максимумом в силовых тренировках, значительно увеличилась после лечения тестостероном. Не было никаких существенных изменений в уровне гемоглобина, гематокрита, креатинина и трансаминазы. Исследование показало, что замещающая доза тестостерона увеличивает массу без жира и мышечный объем и силу у мужчин с гипогонадизмом.

В 1996 году, в журнале *the New England of Medicine* была опубликована статья S. Bhasin [2] и коллег под названием «Влияние супрафизиологических доз тестостерона на мышечный объем и силу у здоровых мужчин». Так как, спортсмены часто принимали и продолжают принимать андрогенные стероиды для повышения силы, а эффективность этих веществ по данному вопросу не была ранее обоснована, исследователи решили провести свое исследование и разобраться в данном вопросе. 43 здоровых мужчин были разделены на 4 группы: 1) плацебо без каких-либо физических нагрузок; 2) тестостерон без каких-либо физических нагрузок; 3) плацебо + физические нагрузки; 4) тестостерон + физические нагрузки.

Мужчины получали 600 мг тестостерона энантата внутримышечно или плацебо еженедельно в течение 10 недель. У мужчин, получавших тестостерон без физических нагрузок, наблюдалось большее увеличение объемов мышц рук, ног и повышение силовых показателей в жиме штанги лежа и приседаниях, чем в группе плацебо без физических нагрузок. Группа тестостерон + физические нагрузки имели также большее увеличение сухой мышечной массы и объема мышц рук и ног и толерантности к физическим нагрузкам, нежели в группах без физических нагрузок. Это исследование, впервые показало способность супрафизиологических доз тестостерона, в сочетании с силовой тренировкой увеличивать сухую массу и объем мышц и силу у здоровых мужчин. Wilson JM et al[5] исследовали влияние добавки аденозинтрифосфата на спортивные результаты, гипертрофию скелетных мышц и восстановление у подготовленных мужчин. Исследование состояло из трех фаз. Первой фазой была периодизация силовой тренировки. Вторая фаза состояла из двухнедельного цикла, где объем и частота нагрузок были увеличены, а на третьей фазе прежние нагрузки возобновлялись (2 недели). Мышечная масса и сила проверялись до исследования, на 4, 8 и 12 неделях для оценивания хронических последствий АТФ; Результаты показывают, что добавки АТФ могут усиливать мышечную адаптацию 12-недельных силовых тренировок. Во время исследования не наблюдалось статистически или клинически значимых изменений в крови или гематологии. Thomson et al. [6] изучали влияние 3 гр. НМВ или кукурузного крахмала, в качестве плацебо у 22 подготовленных мужчин, в течение 9-недельной силовой тренировки. Влияние НМВ на силовые показатели определяли с помощью метода максимального 1-повторения (1ПМ), как для низа(разгибание ног на тренажере), так и верхней части тела(жим штанги лежа, подъем на бицепс на скамье Скотта), до и

после приема добавок. В целом, прием НМВ привело к отчетливому тривиальному увеличению силы. В упражнении разгибания ног на тренажере ИПМ значительно увеличился на 9.1%, также было продемонстрировано влияние на увеличение силовых показателей верхней части тела (жим штанги лежа – на 9.3%, подъем на бицепс – на 4.7%). Результат биоимпедансометрии показал влияние НМВ ( хотя не доказано) на уменьшение жировой массы (-9 +/- 14%). Итак, использование НМВ в сочетании с силовыми нагрузками обеспечивает существенное преимущество для увеличения силы, но она имеет незначительное влияние на композицию тела.

Wilson JM et al. [7] в 2014 году из-за отсутствия долгосрочного исследования решили исправить эту ситуацию. Они исследовали влияние НМВ-ФА, в течение 12 недель на гипертрофию скелетных мышц, состав тела и силу у тренированных людей. Также определялось влияние НМВ-ФА на повреждение мышц и работоспособность во время тренировок с отягощениями. НМВ-ФА привело к увеличению общей физической подготовки, в течение 12-недельной тренировки, увеличилась вертикальная мощность прыжка ( $991 \pm 168$  против  $630 \pm 167$  Вт), а увеличение сухой массы тел составило  $7,4 \pm 4,2$  против  $2,1 \pm 6,1$  кг, в НМВ-группе и плацебо, соответственно. Во время занятий силовыми тренировками НМВ-ФА уровень креатинкиназы и кортизола не повышался в группе НМВ-группе и плацебо. Эти результаты свидетельствуют о том, что НМВ-ФА усиливает гипертрофию, силу после постоянных силовых нагрузок, а также предотвращает уменьшение работоспособности во время силовых тренировок. Аденозин-5'-трифосфат (АТФ) помогает поддерживать работоспособность при высоких утомительных нагрузках, а НМВ-ФА ускоряет регенеративную способность скелетных мышц после высокой интенсивности или длительных тренировок. Поэтому, в 2016 году Lowery et al [8] исследовали совместное влияние НМВ-ФА (3 г) и АТФ (400 мг) на сухую мышечную массу, силу у тренированных людей, в течение 12 недель. В итоге, сухая мышечная масса увеличилась на 12.7% с помощью комбинации НМВ-ФА / АТФ. Аналогичным образом, прибавка силы после тренировки была увеличена на 23.5%. Во время силовых тренировок, сила снизилась в группе плацебо на 5%, в то время как, комбинация НМВ-ФА / АТФ привела к приросту силы (1,3%). Скорее всего, сочетание НМВ-ФА / АТФ может принести пользу тем, кто тренируется на высоких уровнях, таких как элитные спортсмены, военнослужащие или просто тренированные люди.

#### **Выводы.**

Добавки АТФ и НМВ отчетливо претендуют на роль стимулятора роста силы и гипертрофии мышц, улучшения процессов адаптации к тренировочным нагрузкам. Несмотря на перечисленные положительные свойства, НМВ не является надежным средством в борьбе с уменьшением % жира в организме. Разумно предположить, что совместный прием НМВ и АТФ усилит эффективность их применения. Практические рекомендации в цифрах выглядят следующим образом: 3 гр НМВ и 400 мг АТФ.

#### **Список литературы**

1. Эндокринная система, спорт и двигательная активность. Под ред. У.Дж.Кремера и А.Д.Рогола. – Киев : Олимпийская литература, 2008. - 600 с.
2. Bhasin S et al. The effects of supraphysiologic doses of testosterone on muscle size and strength in normal men. *N Engl J Med.* 1996 Jul 4; 335(1):1-7.
3. Stanhope R, Buchanan C R, Fenn G C, Preece M A. Double blind placebo controlled trial of low dose oxandrolone in the treatment of boys with constitutional delay of growth and puberty. *Arch Dis Child* 1988; 63: 501-505.
4. Bhasin S et al. Testosterone replacement increases fat-free mass and muscle size in hypogonadal men. *J Clin Endocrinol Metab.* 1997 Feb;82(2):407-13.
5. Wilson JM et al. Effects of oral adenosine-5'-triphosphate supplementation on athletic performance, skeletal muscle hypertrophy and recovery in resistance-trained men. *Nutr Metab (Lond).* 2013 Sep 22;10(1):57.
6. Thomson JS, Watson PE, Rowlands DS. Effects of nine weeks of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate supplementation on strength and body composition in resistance trained men. *J Strength Cond Res.* 2009 May; 23(3):827-35.
7. Wilson J.M. et al. The effects of 12 weeks of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate free acid supplementation on muscle mass, strength, and power in resistance-trained individuals: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Eur J Appl Physiol.* 2014 Jun;114(6):1217-27.
8. Lowery et al. Interaction of Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate Free Acid and Adenosine Triphosphate on Muscle Mass, Strength, and Power in Resistance Trained Individuals. *J Strength Cond Res.* 2016 Jul;30(7):1843-54.

Мутаева И.Ш.

Россия, Набережные Челны

Набережночелнинский колледж (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма»  
mutaeva-i@mail.ru

## ПОДГОТОВКА БЕГУНОВ НА РАЗЛИЧНЫЕ ДИСТАНЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ ИСКУССТВЕННОЙ ЗАДЕРЖКИ ДЫХАНИЯ

**Аннотация.** В статье рассматривается эффективный вариант повышения результативности соревновательной деятельности легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции. Для эффективности выступлений в беговой программе легкоатлетов необходимо повышение их специальной выносливости, направленной на расширение анаэробной производительности организма. Тренировка с искусственной задержкой дыхания хорошо зарекомендовала себя в подготовке лыжников, и является простым и доступным средством повышения эффективности подготовки легкоатлетов, специализирующихся на различные дистанции. Целью явилась определение эффективности тренировки с искусственной задержкой дыхания в спортивной подготовке легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции. Отмечено, что непрерывное увеличение объема и интенсивности тренировочных нагрузок приводит к утомлению и долгому восстановлению. Применение различных гипоксических средств в этой связи способствует качественному повышению уровня специальной выносливости. диапазон индивидуальных значений бегунов на различные дистанции колеблется: в беге с задержкой дыхания на месте – 19-45 с, в беге по стадиону с задержкой дыхания – от 135 до 220 метров, по времени – от 18 до 35 сек. Следовательно, при планировании тренировки с применением методики задержки дыхания необходимо учитывать индивидуальные возможности организма легкоатлетов к гипоксии.

**Ключевые слова:** легкоатлеты, гипоксия, искусственные задержка дыхания.

Mutayeva I.Sh.

Russia, Naberezhnye Chelny

Naberezhnye Chelny college (branch) of Federal State Educational Institution of Higher Education "Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism"  
mutaeva-i@mail.ru

## TRAINING OF RUNNERS ON VARIOUS DISTANCES USING ARTIFICIAL DELAY OF BREATH TECHNIQUE

**Summary.** In article the effective option of increase in effectiveness of athletes specializing in running on various distances competitive activity is considered. The efficiency of performances in the running program of athletes requires increase in their special endurance directed to expansion of an organism anaerobic productivity. Training with an artificial delay of breath has well proved in training of skiers and is simple and available means of increase in efficiency of the athletes training specializing on various distances. The purpose was determination of training with artificial delay of breath efficiency in sports training of the athletes specializing in running on various distances. It is noted that continuous increase in volume and intensity of training loads leads to exhaustion and long restoration. Application of various hypoxemic means in this regard promotes high-quality increase in level of special endurance, range of runners individual values on various distances fluctuates: in running with breath delay on the place – 19-45 sec, in running in stadium with a breath delay – from 135 to 220 meters, on time – from 18 to 35 sec. Therefore, when planning training with application of breath technique delay it is necessary to consider individual opportunities of athletes organism to hypoxia.

**Keywords:** athletes, hypoxia, artificial breath delay.

**Введение.** Повышение результативности соревновательной деятельности легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции требует применения различных подходов. Это связано с тем, что резервные и адаптационные возможности легкоатлетов, направленная на развитие аэробных и анаэробных возможностей, весьма ограничены. Для эффективности выступлений в

беговой программе легкоатлетов необходимо повышение их специальной выносливости, направленной на расширение анаэробной производительности организма. В этой связи необходимо использование таких методов, которые способствовали бы более эффективному повышению функциональных возможностей организма в борьбе с сильно выраженным утомлением в результате кислородной недостаточности в процессе бега [1-5]. Помимо традиционных средств тренировки анаэробная производительность организма может быть увеличена в результате использования специальных методических подходов, таких как тренировка с задержкой дыхания, применение гипоксических средств как барокамера, тренировка в среднегорье, которые успешно используются в подготовке спортсменов-разрядников. Недостатком применения гипоксических средств является необходимость их приобретения и ограниченные возможности использования барокамеры. Использование метода активной адаптации к гипоксии в условиях среднегорья доступно не всем легкоатлетам. А вот тренировка с искусственной задержкой дыхания хорошо зарекомендовала себя в подготовке лыжников, и является простым и доступным средством повышения эффективности подготовки легкоатлетов, специализирующихся на различные дистанции. Мы предполагаем, что планирование спортивной подготовки легкоатлетов, специализирующихся на различные дистанции с применением тренировки с задержкой дыхания позволит значительно повысить подготовленность спортсменов за счет изменения качества мышечной работы в условиях недостатка кислорода, а также повысить резервных и адаптационных возможностей организма легкоатлетов к условиям гипоксии.

**Целью данной статьи** является определение эффективности тренировки с искусственной задержкой дыхания в спортивной подготовке легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции.

**Методы и организация исследования.** Анализ научно-методической литературы, анкетный опрос, изучение рабочей документации, математическая обработка результатов.

Исследование проводилось на базе Набережночелнинского филиала «Поволжская ГАФКСИТ» в период 2013-2015 годы. В эксперименте принимали участие студенты кафедры «Теория и методика циклических видов спорта» в возрасте 18-22 лет, занимающиеся бегом на различные дистанции и имеющие массовые разряды со стажем занятий легкой атлетикой 2-3 года, занимающихся в учебно-тренировочных группах 3 и 4 года обучения.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Одним из важнейших физических качеств для легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции, являются выносливость и специальная выносливость. В процессе пробегания различных дистанций спортсмены выполняют работы различной интенсивности. Нами отмечено, что непрерывное увеличение объема и интенсивности тренировочных нагрузок приводит к утомлению и долгому восстановлению. Применение различных гипоксических средств в этой связи способствует качественному повышению уровня специальной выносливости. Для определения индивидуальной максимальной устойчивости к гипоксии нами была использована произвольная задержка дыхания на полном вдохе и полном выдохе, а также бег на месте с задержкой дыхания. Для контроля над состоянием здоровья спортсменов по показателям ЧСС использовался прибор adidasmiCoach. В таблице 1 представлены результаты предварительных тестирований устойчивости к гипоксии у легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции.

Таблица 1 – Результаты тестирования устойчивости к гипоксии у легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции

Группа легкоатлетов	Время обследования	Тестовые пробы с задержкой дыхания		
		Бег с задержкой дыхания на месте (сек)	Бег по стадиону (м)	Бег по стадиону на время (сек)
Бегуны на короткие дистанции	До тренировки	32,4± 1,23	200± 1,19	20,8± 1,11
Бегуны на средние дистанции	после разминки	25,7± 1,12	165,1± 1,03	21,3± 1,02
Диапазон индивидуальных значений		19-45	135-220	18-35

Из таблицы 1 видно, что диапазон индивидуальных значений бегунов на различные дистанции колеблется: в беге с задержкой дыхания на месте – 19-45 с, в беге по стадиону с задержкой дыхания – от 135 до 220 метров, по времени – от 18 до 35 сек. Следовательно, при планировании тренировки с применением методики задержки дыхания необходимо учитывать индивидуальные возможности организма легкоатлетов к гипоксии. Легкоатлеты, специализирующиеся в беге на короткие дистанции в испытании «бег с задержкой дыхания по стадиону» показали, что спринтеры способны пробежать до 200±1,19 м со временем 20,8±1,11 с, а бегуны на средние дистанции способны пробежать 165,1± 1,03 м со временем 21,3±1,02 с. Полученные данные свидетельствуют о хорошей физической функциональной подго-

товленности легкоатлетов. Полученные результаты пробегания дистанций позволяют утверждать о возможности использования в спортивной подготовке легкоатлетов тренировочной работы с многократным пробеганием соревновательных отрезков с различным количеством повторений.

Основным тренировочным средством для легкоатлетов, специализирующихся в беге на короткие дистанции, должна выступать соревновательная дистанция (100, 200, 400 м) в различных вариациях. Например, для бегунов на короткие дистанции с основной дистанцией 100 м основным упражнением, выполняемым с задержкой дыхания, может выступать бег с высоким подниманием бедра с переменным методом до 10-15 повторений, с последующим выполнением бега на 100 м с ускорением через 100 м легкого бега. Диапазон количества повторений пробегаемых отрезков зависит от индивидуальной переносимости тренировки с задержкой дыхания. Продолжительность реализации экспериментальной методики может колебаться от 1,5 до 2,5 мезоциклов. В мезоцикле время задержки дыхания в нашем примере варьировался от 200 до 300 сек. Тренировочные упражнения с задержкой дыхания применяются в недельном микроцикле от 2 до 3 раз в зависимости от направленности микроциклов (подготовительные, ударные, предсоревновательные). Для контроля за состоянием здоровья легкоатлетов до и после эксперимента проводилась оценка уровня состояния здоровья с привлечением медицинских работников. В тренировочном процессе постоянный контроль над деятельностью сердца проводился с применением прибора *adidasmiCoach*. Электрокардиографические (ЭКГ) исследования спортсменов, проводимые в условиях врачебно-физкультурного диспансера № 11 г. Набережные Челны, не обнаружили никаких морфологических изменений в ЭКГ под влиянием гипоксической тренировки. В процессе обследования экспериментальной группы легкоатлетов нами отмечено улучшение их общей и специальной физической работоспособности. В процессе реализации экспериментальной методики использования тренировки с задержкой дыхания произошел значительный рост спортивно-технической подготовленности легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции. В таблице 2 представлены результаты тестирования специальной физической подготовленности легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции.

Таблица 2 – Результаты тестирования специальной физической подготовленности легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции

Группа	Спортивно-технические результаты					
	100 м, сек	300/600 м, сек	150 м, сек	Тройной прыжок, см	10-кратный прыжок с места	Прыжок в длину с места
ЭГ <sub>1</sub>	11,8	44,3/1.32,7	19,3	9,34	26,10	2,68
ЭК <sub>2</sub>	12,3	46,1/1.27,3	22,1	8,23	25,67	2,60
КГ <sub>1</sub>	12,8	45,6	20,5	8,32	25,55	2,56
КГ <sub>2</sub>	13,4	47,4	23,1	8,09	24,65	2,60

\*Примечание: ЭГ<sub>1</sub> и КГ<sub>1</sub> – легкоатлеты, специализирующиеся в беге на короткие дистанции; ЭГ<sub>2</sub> и КГ<sub>2</sub> – легкоатлеты, специализирующиеся в беге на средние дистанции

Результаты тестирования специальной физической подготовленности легкоатлетов, специализирующихся на различных дистанциях, свидетельствуют об эффективности применения экспериментальной методики тренировки с искусственной задержкой дыхания (табл. 2). Улучшение показателей скоростных возможностей легкоатлетов (бег на 100 м) оказались более значительными в первой и во второй экспериментальной группе, а в контрольных группах при применении данного объема тренировочных нагрузок без задержки дыхания наблюдались незначительные изменения.

Таким образом, интенсификация тренировочного процесса легкоатлетов с применением методики искусственной задержки дыхания отразилась в спортивно-технических показателях.

#### Список литературы

1. Быков Е.В. Человек и гипоксия: проблемы и перспективы / Е.В. Быков, О.А. Голодов, А.П. Исаев. - Челябинск, 1999. – 124 с.
2. Заплахов Ю.А. Использование интервальной гипоксической тренировки в подготовке пловцов 11-13 лет / Ю.А. Заплахов // Теория и практика физической культуры. – 2008. – №11 – С. 87-89.
3. Заплахов Ю.А. Сочетанное действие дополнительного сопротивления дыханию, гипоксии и гиперкапнии на организм спортсменов-пловцов 10-13 лет / Ю.А. Заплахов // Потребность и мотивация интереса населения к занятиям физической культурой и спортом, формированию здорового образа жизни : матер. всерос. науч.-практ. конф. : в 2-х т. – Казань, 2004. – Т. II. – С. 124-125.

4. Кайкан С.М. Устойчивость к ортостатическому воздействию спортсменов с различным уровнем толерантности к гипоксии / С.М. Кайкан, М.М. Кузиков, К.Г. Денисов, Е.В. Быков // Теория и практика физической культуры. – 2011. – №4. – С. 27–29.

5. Морозов А.И. Функциональная подготовка бегунов на 800 и 1500 метров на основе применения интервальной гипоксической тренировки / А.И. Морозов, И.Ш. Мутаева // Здоровье для всех : матер. IV Междунар. науч.-практ. конф. / УО «Полесский государственный университет». – Пинск, 2012. – С. 221-224.

Новиков И.В., Квашнина Е.В.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
ivan-7504@mail.ru

### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ ЗА ФИЗИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ ГИМНАСТА

**Аннотация.** В статье рассматриваются современные технологии и подходы к осуществлению контроля за физической нагрузкой в спортивной гимнастике. Раскрываются основные формы контроля за физической нагрузкой с учётом специфики спортивной гимнастики. Дается пояснение таким компонентам физической нагрузки, как объём, интенсивность, координационная сложность. Физическая нагрузка оказывает влияние на функциональную сферу организма спортсмена. Исследователем раскрываются способы контроля за нагрузкой гимнастов на основе технологий биологической обратной связи. Автором рассматриваются технологии применения современных компьютерных программ при контроле физической нагрузки на стадии планирования. Современные технологии раскрывают новые возможности контроля и распределения физической нагрузки спортсменов в годичном и этапном цикле подготовки. Описываются механизмы реализации мониторинга нагрузки во время выполнения гимнастических элементов и упражнений. Рассматривается пример контроля физической нагрузки и мониторинга дыхательной системы в режиме реального времени при выполнении гимнастами акробатических упражнений.

**Ключевые слова:** инновационные технологии, мониторинг, физические нагрузки, спортивная гимнастика, гимнаст, компьютерные технологии.

Novikov I. V.  
Russia, Chelyabinsk  
Ural state University of physical culture

### INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF CONTROL OF PHYSICAL EXERCISE GYMNAST

**Abstract.** The article discusses modern technologies and approaches to monitoring physical activity in gymnastics. Describes the main forms of control over physical activity taking into account the specifics of the sport of gymnastics. Is an explanation of these components of physical load, volume, intensity, coordination complexity. The author discusses the technologies of application of modern computer programs at the control exercise on the planning stage.

**Key words:** innovative technology, monitoring, physical exertion, gymnastics, gymnast, computer technology.

В общей теории спорта и в частности в спортивной метрологии под контролем принято понимать сбор информации об объекте педагогического управления и сравнение показателей текущего состояния с должным. К оценке физического состояния можно отнести три больших раздела показателей: здоровье, физическое развитие, физиологические функции. К последним относится двигательная функция, которая включает уровень развития физических качеств и техническую подготовленность гимнастов [8, с. 9]. Динамика физического развития, повышение физической подготовленности и изменение уровня работоспособности гимнастов, находится в прямой зависимости от объёма и характера, регулярно выполняемых физических упражнений [10, с. 20]. Физические упражнения оказывают влияние на физиологические функции организма, в особенности детского. Неблагоприятно сказывается низкий уровень двигательной активности, так как способствует торможению

развития и формирования основных двигательных качеств: силы, гибкости, ловкости, быстроты и выносливости. При отсутствии минимальных физических нагрузок не происходит качественное совершенствование вегетативных функций. Если уровень двигательной активности при занятиях спортом, и гимнастикой в частности, становится чрезмерным, то «положительное влияние физических упражнений снижается и может наблюдаться даже их отрицательное воздействие» [10, с. 20]. В спортивной гимнастике, в зависимости от того кто осуществляет наблюдения, измерения и обработку и анализ полученной информации, контроль может быть педагогическим, если главная персона в нём тренер, также врачебным, медико-биологическим, физиологическим, психологическим и так далее [8, с. 10].

**Цель исследования:** изучить инновационные технологии контроля за физическими нагрузками гимнаста.

Под нагрузкой понимается определённая величина воздействия физических упражнений на функциональное состояние спортсмена [7, с. 31]. В настоящее время представления теории тренировочных нагрузок позволяют выделить в нагрузке ее «внешнюю» сторону, к которой можно отнести объём и интенсивность, и «внутреннюю» – это физиологические и биохимические сдвиги в организме. Обе эти стороны представляют собой диалектическое единство и несут в себе причинно-следственную связь [7, с. 31]. При нагрузках любого рода, прежде всего, изменяется частота сердечных сокращений [10, с. 22]. Также происходят различные физиологические сдвиги и биохимические изменения. У спортсмена происходит ответная психологическая реакция на нагрузку.

Физическая нагрузка отражает величину внешних характеристик работы, которая характеризуется тремя показателями – объёмом, интенсивностью и координационной сложностью выполняемых упражнений [7, с. 32]. Под объёмом физической нагрузки гимнаста понимается общее количество выполненных элементов. Контроль объёма физических нагрузок может осуществляться по трём основным компонентам: общее время тренировки в видах многоборья; количество подходов; количество выполненных комбинаций. Также может быть посчитано количество выполненных элементов. В настоящее время нет абсолютно верных критериев определения объёма нагрузки. Тренер индивидуально определяет способ контроля объёма физической нагрузки исходя из индивидуальных особенностей спортсмена, а также периода годового цикла подготовки и других условий подготовки.

Объём тренировочной нагрузки гимнаста выражается суммарным временем работы, количеством элементов, подходов. Интенсивность нагрузки определяется степенью концентрации количества выполненных элементов во времени. Интенсивность определяется отношением величины (объёма) нагрузки в единицу времени [12, с. 21].

Целенаправленно изменяя объём и интенсивность физической нагрузки гимнастов можно выполнять необходимые задачи тренировки. Такими задачами могут быть восстановление после соревнований, поддержание работоспособности, развитие физических качеств и тому подобное. Выполнение большого количества элементов спортивной гимнастики, сопряжено с преодолением чувства страха и высокой степенью психической концентрации. Поэтому в гимнастике необходимо учитывать координационную сложность физической нагрузки. Координационная сложность физической нагрузки оценивается по технической трудности выполненных элементов. Для контроля параметра координационной сложности физической нагрузки рассчитывается соотношение общего количества выполненных элементов с группой трудности («А», «В», «С», «D», «E», «F», «G»).

Слишком большое количество выполнения элементов высокой трудности в тренировке может привести к излишне быстрому утомлению гимнаста. В то же время отсутствие в тренировке сложных элементов ведёт к снижению координационных способностей [7, с. 37]. Сохранение равновесия и устойчивости гимнаста является одним из основных условий эффективной тренировочной работы. Способность совершать сложно-координационные движения является основой спортивного результата гимнаста. Благодаря современным комплексам биологически обратной связи, которые основаны на методе стабилотрии, осуществляется контроль за работой всех органов и систем организма спортсмена с учётом физических нагрузок. Так, стабилотрический контроль «позволяет своевременно оценивать функциональную подготовленность спортсменов, проводить коррекцию тренировочного процесса» [1- 3, 6]. Использование технологии стабилотрического контроля, среди прочих функций, позволяет оценивать готовность гимнаста к сложно-координационной деятельности и определять силу воздействия различных упражнений на организм.

Техническая реализация контроля за функциональным состоянием спортсмена во время нагрузки, при применении метода стабилотрии на основе получения биологической обратной связи реализуется с мобильного устройства. Принцип действия основан на том, что на каждом личном мобильном

устройстве врача, тренера или спортсмена установлено специальное программное обеспечение. На теле спортсмена устанавливаются беспроводные датчики. С датчиков посредством беспроводных связей осуществляется передача данных на мобильное устройство [1, с. 210]. Благодаря своей компьютеризации данная методика является наиболее комфортной. Благодаря определению датчиками структуры движений можно судить о функциональном состоянии вестибулярного аппарата гимнаста в режиме реального времени (online). При необходимости возможен мониторинг частоты сердечных сокращений и частоты дыхания занимающегося. Современные технологии раскрывают новые возможности планирования, контроля и распределения физической нагрузки спортсменов. В настоящее время отечественными учёными разработаны программы по анализу, планированию и распределению нагрузки на стадии планирования процесса подготовки спортсмена [5, с. 80]. Программа носит название «Спорт 4.0» и обновляется в зависимости от выхода новой операционной системы Microsoft Windows. Организация мониторинга происходит через единую сеть программы посредством сети интернет. Спортсмены и тренеры заводят домен в программе, вносят необходимые данные по планируемой нагрузке за определённый цикл. На основе введенных в программу данных, программа в течение нескольких минут, моделирует будущий результат планируемой нагрузки. Данная технология позволяет более точно контролировать нагрузку на стадии планирования.

Возможности современных приборов и компьютерных технологий позволяют исследовать нагрузку непосредственно при выполнении упражнений [4, 9]. Можно изучить характер нагрузки при выполнении отдельных гимнастических элементов. Например, установлено, что при выполнении акробатических упражнений связанных с отталкиванием руками при движении вперёд гимнасты используют «две разновидности работы дыхательной системы» [11, с. 96]. Гимнасты в первом случае делают глубокий вдох, что позволяет увеличить напряжение скелетных мышц, во втором случае происходит задержка дыхания (в фазе реализации упражнения). Использование двух видов дыхания при выполнении акробатических упражнений при движении вперёд приводит к экономизации энергетических затрат организма. Но такое слаженное переключение требует отработки и многократного повторения.

Таким образом, современные компьютерные технологии позволяют исследовать внутреннюю и внешнюю стороны нагрузки в режиме реального времени. Проведенное исследование инновационных технологий контроля за физическими нагрузками гимнастов позволяет сделать следующее заключение: в настоящее время существует большое количество способов контроля физической нагрузки гимнаста. Контроль за нагрузкой гимнаста должен включать весь комплекс наработок современной науки, при том, что ограничением количества применяемых методов контроля должны служить конкретные параметры, которые интересуют исследователя (тренера, спортивного врача). Дальнейшее исследование проблемы контроля за физической нагрузкой гимнастов возможно в направлении контроля за физической нагрузкой в процессе соревновательной деятельности спортсменов различной квалификации.

#### **Список литературы**

1. Баулина О.В. Применение методики биологической обратной связи на основе стабилотметрии в спортивной гимнастике / О.В. Баулина, Т.В. Истомина, Е.В. Снопкова // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2014. – №10 (159). – С.210-219.
2. Быков Е.В. Функциональное состояние спортсменов с различными показателями качества функции равновесия / Е.В. Быков, М.М. Кузиков, Н.Г. Зинурова, К.Г. Денисов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2012. – Вып. 31. – №21 (280). – С. 22–25.
3. Быков Е.В. Динамика показателей стабилотметрии в соревновательном периоде в оценке функционального состояния хоккеистов / Е.В. Быков, Н.Г. Зинурова, А.А. Плетнев, А.В. Чипышев // Фундаментальные исследования. – 2012. – №9. – Ч. 4. – С. 796–800.
4. Быков Е.В. Совершенствование методов контроля за тренировочным процессом на основе современных информационных технологий / Е.В. Быков, О.И. Коломиец // Теория и практика физической культуры. – 2016. – №5. – С. 59-61.
5. Дугарова Д.В. Планирование нагрузки в спорте / Д.В. Дугарова, Г.П. Петренко, М.О. Аксенов // Вестник БГУ. – 2012. – №13. – С.80-89.
6. Исаев А.П. Человек и гравитация / А.П. Исаев, А.М. Мкртумян, Аминов А.С. и др. // Челябинск, 2002 – 138 с.
7. Легкодимова Т.А. Методика оперативного управления тренировочными нагрузками юных гимнасток в подготовительном периоде: дис. ...канд. пед. наук / Т.А. Легкодимова. – Волгоград, 2010 – 138 с.

8. Нгуен К.К. Педагогическая диагностика физического состояния и специальной подготовленности гимнастов 10-12 лет на этапе специализированной подготовки: дис. ...канд. пед. наук / К.К. Нгуен. – М, 2005 – 144 с.

9. Никитин И. Анализ восстановления спортсменов высшей категории, основанный на вариабельности сердечного ритма. Обзор метода анализа восстановления / И. Никитин, О. Коломиец, Е. Быков // Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация: Матер. Междунар. науч. конгресса (г. Челябинск, 13-14 ноября 2015г., Челябинск). – Челябинск : Уральская академия, 2015. – С. 646-652.

10. Рахимов М.И. Возрастно-половые особенности реакций сердца детей и подростков 5-16 лет на физическую нагрузку повышающейся мощности: дис. ...канд. биол. наук / М.И. Рахимов. – Казань, 2006 – 143 с.

11. Румянцев А.А. Исследование параметров внешнего дыхания у гимнастов во время выполнения акробатических упражнений / А.А. Румянцев, В.Н. Шляхтов // Ученые записки университета Лесгафта. – 2010. – №12 (70). – С.96-100.

12. Скирюха В.В. Интенсивность тренировочной работы в видах гимнастического многоборья в условиях специализированных спортивных классов по спортивной гимнастике / В.В. Скирюха // Вестник ТГПУ. – 2007. – №5. – С.21-24.

Номеровская Т.А., Гнусарёв И.С.

Россия, г. Челябинск

Челябинский областной врачебно-физкультурный диспансер guz\_chovfd@mail.ru

## ДИАГНОСТИКА ПЕРЕУТОМЛЕНИЯ И ХРОНИЧЕСКОГО ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ У СПОРТСМЕНОВ

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены проблемы выявления состояния перетренированности у спортсменов. Авторы стремятся проследить физиологические изменения в процессе адаптации спортсменов к физическим нагрузкам. Проанализированы характерные изменения различных органов и систем, способствующих срыву адаптационно-приспособительных механизмов. Выявлена и обоснована необходимость своевременного выявления патологических изменений сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, изменения химического состава крови спортсменов.

**Ключевые слова:** Интегральный показатель спортивного результата, перетренированность, адаптационно-приспособительные механизмы, синусовая аритмия, скрытая патология сердца, острый мышечный спазм, миалгия, миофиброз, водородный показатель (рН).

Nomerovskaya T., Gnusarev I.

Russia, Chelyabinsk

Chelyabinsk regional medical-athletic dispensary

## DIAGNOSTICS OF OVERSTRAIN AND CHRONIC OVERSTRAIN FOR ATHLETES

This article describes the problem of detection overtraining for athletes. Authors aim to trace physiological changes in the process of adaptation of athletes to physical activities. The characteristic changes of different organs and systems are analysed, that assists disruption of adaptation mechanisms. The necessity of timely detection of pathological changes of the cardiovascular system, locomotorium, change of chemical composition of blood of athletes is justified and identified.

**Keywords:** the Integral index of sporting result, overtrained, adaptational mechanisms, sine arrhythmia, hidden pathology of heart, sharp muscular spasm, myalgia, myofibrosis, ph-value (pH).

Современный профессиональный спорт дает возможность здоровому человеку максимально развить и повысить адаптацию организма к условиям экстремальной деятельности. Прежде всего, это относится и к запредельным физическим и психоэмоциональным нагрузкам спорта высших достижений. Интегральный показатель спортивного результата конкретного спортсмена складывается из его состояния здоровья, функционального состояния, природной одаренности качествами, которые необходимы для данного вида спорта и специализации, скорости и качества протекания нейробиологических

процессов, устойчивости психики спортсмена к стрессорным воздействиям, выбранной методики и условий тренировок, качества жизни спортсмена в процессе тренировок и до завершения спортивной карьеры. В условиях развития современного спорта такие явления как перенапряжения и перетренировки являются весьма частыми. Преподаватель и тренер должны знать, что в состоянии утомления, переутомления, перетренированности и перенапряжения организм более чувствителен к воздействиям внешней среды, эмоциональным воздействиям, что безусловно влияет на работоспособность спортсмена. Перетренированность является патологическим процессом, характеризующимся снижением спортивной работоспособности и ухудшением нервно-психического и физического статуса спортсмена. Специалисты выделяют пять основных причин развития данного состояния:

1. Спортсмен пытается повысить свои достижения в избранном виде спорта, за счет форсированного увеличения напряжения в тренировке.

2. Перегрузка в тренировке чисто количественного характера при ее одностороннем и монотонном построении.

3. Одной из наиболее частых в возникновении перетренированности является нарушение ритма работы, отдыха, сна и питания.

4. У интенсивно тренирующегося спортсмена в результате физической либо психологической травмы может нарушиться достигнутое равновесие в протекании нервных и обменных процессов в организме, что также может повлечь за собой развитие перетренированности.

5. Интоксикация из очагов хронической инфекции, тренировка в болезненном состоянии, перегревание.

В результате физических перегрузок могут помимо состояния перетренированности возникать состояния перенапряжения различных органов и систем, что способствует срыву адаптационно-приспособительных механизмов и проявляется в возникновении инфекционных (ОРВИ, грипп и др.) заболеваний, а также повреждений опорно-двигательного аппарата (ОДА). Занятие спортом предъявляет повышенные требования к сердечно-сосудистой системе спортсменов. Патологические изменения в сердце, возникшие вследствие интоксикации из очагов хронической инфекции, своевременно не выявленная скрытая патология сердца - приобретенные или врожденные пороки сердца, гипертрофическая кардиомиопатия и дисплазия соединительной ткани - пролапс митрального клапана, аномальное расположение хорд и др., представляют угрозу для здоровья спортсменов, требуют своевременного выявления и соответствующей коррекции тренировочного процесса, углубленной диагностики, адекватного лечения. В процессе адаптации к физическим нагрузкам у спортсменов возникает целый ряд физиологических изменений в деятельности аппарата кровообращения. Однако возможен характер изменений, превышающий границы нормы, такие случаи могут рассматриваться как проявление предпатологии, либо перенапряжения сердечно-сосудистой системы.

Существенные отклонения должны обращать на себя внимание, они требуют тщательного анализа изменений. Это может касаться и таких, например, основных показателей, как ЧСС, АД, морфологических характеристик сердца, гемодинамики, физической работоспособности. Наиболее редкий сердечный ритм определяют по утрам. Небольшое увеличение его на следующий день после тренировки по сравнению с обычными значениями на данный период тренировочного цикла может свидетельствовать о небольшом утомлении. Сохраняя то же повышенное значение, этот показатель в течение нескольких дней дает возможность предположить развитие более выраженных нарушений, а возможно и хронического физического перенапряжения. У спортсменов с высокой физической работоспособностью закономерно обнаруживают оптимальный режим работы сердца. Реакция на одну и ту же физическую нагрузку протекает таким образом, что кровоснабжение органов и тканей осуществляется в основном за счет увеличения ударного объема крови (далее – УОК) при относительно низкой частоте сердечных сокращений (далее-ЧСС). Нарушение отмеченной закономерности может служить показателем менее оптимального режима работы сердца и тем самым использовано как критерий патологических изменений деятельности сердца. В этом случае увеличение минутного объема крови (далее – МОК) будет осуществляться менее экономичным способом, главным образом за счет большего сердечного ритма, в то время как УОК будет изменяться менее значительно. В процессе адаптации к физическим нагрузкам у юных спортсменов не только возрастает масса миокарда левого желудочка (далее – ММ), но и повышаются функциональные возможности условной единицы миокарда, увеличивается объем полости желудочка, и это также является важным механизмом повышения его производительности, поскольку свидетельствует об увеличении резервного объема крови, который включается в общий объем выбрасываемой при физической нагрузке крови из желудочка в аорту. Между конечным диастолическим объемом (далее – КДО) и ММ определяются тесные взаимосвязи. С повышением КДО повышается и ММ, растет физическая работоспособность. В целом ряде случаев приходится решать вопрос о физиологической обуслов-

ленности таких взаимоотношений: не обусловлено ли увеличение ММ патологическим процессом - гипертрофической кардиомиопатией, которая, как известно, служит самой частой причиной смерти молодых спортсменов. И поэтому представляется целесообразным при анализе структурных показателей сердца учитывать не только динамику эхокардиографических данных, но и уровень физической работоспособности. Неоправданно существенное увеличение ММ или объема полости желудочка на фоне сниженных значений физической работоспособности может свидетельствовать о патологическом процессе в сердце. Объективные показатели: резкая синусовая аритмия, экстрасистолия, атриовентрикулярная блокада I степени, реже II степени. При более длительном утомлении возможна регистрация атипичных изменений процесса реполяризации желудочков сердца.

Хроническое физическое перенапряжение опорно-двигательного аппарата у спортсменов может проявляться в виде перенапряжения мышц, сухожилий, суставного хряща, костной ткани. Проявлениями хронического физического перенапряжения мышц являются: острый мышечный спазм, миалгия (миозит), миогелоз, миофиброз, нейромиозит. Хроническое перенапряжение суставного хряща проявляется развитием в нем дегенеративных изменений и как следствие микротрещин. Если на фоне хронического перенапряжения суставного хряща тренировки продолжают, возникают деформирующий артроз, а затем очаговый асептический некроз суставной поверхности и хондромалиция. Это связано с тем, что структура поврежденного хряща в подобных условиях полностью не восстанавливается и в нем прогрессируют дистрофические изменения. Характерны боль, ограничение объема движений, потрескивание при пальпации. Хроническое перенапряжение костной ткани (усталостные переломы) протекает в виде трех последовательных стадий патологической перестройки костной ткани: периостоза, появления зон линейного или лакунарного рассасывания кости (зон Лоозера), заживления зон перестройки (занимает 1,5-2 года), характерна постоянная боль. К специфическим заболеваниям опорно-двигательного аппарата у спортсменов могут быть также отнесены бурситы - воспаления синовиальных оболочек синовиальных сумок; периоститы - воспаления надкостницы;

Любая физическая работа сопровождается изменением скорости метаболических процессов в организме, появлением биохимических сдвигов в работающих мышцах, во внутренних органах и в крови. Изменения химического состава крови является отражением тех биохимических сдвигов, которые возникают при мышечной деятельности в различных внутренних органах, скелетных мышцах и миокарде. Поэтому на основании анализа химического состава крови можно оценить биохимические процессы, протекающие во время работы. Это имеет большое практическое значение, так как из всех тканей организма кровь наиболее доступна для исследования.

При выполнении мышечной работы в крови чаще всего обнаруживаются следующие изменения:

1. Повышение концентрации белков в плазме крови. Это происходит по двум причинам. Во-первых, усиленное потоотделение приводит к уменьшению содержания воды в плазме крови и, следовательно, к ее сгущению, в результате чего возрастают концентрации всех компонентов плазмы, в том числе белков. Во-вторых, вследствие повреждения клеточных мембран наблюдается выход внутриклеточных белков в плазму крови.

2. Изменение концентрации глюкозы в крови во время работы характеризуется фазностью. В начале работы обычно уровень глюкозы в крови возрастает. Это объясняется тем, что в начале работы в печени имеются большие запасы гликогена и глюконеогенез протекает с высокой скоростью.

3. Повышение концентрации лактата в крови наблюдается практически при любой спортивной деятельности, однако степень возрастания концентрации лактата в значительной мере зависит от характера выполненной работы и тренированности спортсмена. В покое, до работы содержание лактата в крови равняется 1-2 ммоль/л (0,1-0,2 г/л). После работы «до отказа» в зоне субмаксимальной мощности у спортсменов средней квалификации концентрация лактата в крови увеличивается до 8-10 ммоль/л, у высококвалифицированных этот рост может достигать 18-20 ммоль/л и выше.

4. Водородный показатель (рН). Образующийся при интенсивной работе лактат является сильной кислотой и его поступление в кровяное русло должно вести к повышению кислотности крови.

5. Повышение концентрации свободных жирных кислот и кетоновых тел наблюдается при длительной мышечной работе вследствие мобилизации жира из жировых депо и последующим кетогенезом в печени.

6. Мочевина. При кратковременной работе концентрация мочевины в крови увеличивается незначительно, а при длительной физической работе уровень мочевины в крови может возрасти в 4-5 раз.

В покое у здорового человека кровь имеет слабощелочную реакцию: рН капиллярной крови (ее обычно берут из пальца руки) составляет примерно 7,4; рН венозной крови равняется 7,36. Однако при нарушениях метаболизма (при заболеваниях, при выполнении интенсивных мышечных

нагрузок) может резко повыситься образование в организме кислых или щелочных веществ (в первую очередь кислых!). В этих случаях буферные системы крови и экскреторные органы не в состоянии предотвратить их накопление в кровяном русле и удержать значение рН на постоянном уровне. Поэтому при избыточном образовании в организме различных кислот кислотность крови возрастает, а величина водородного показателя снижается. Такое явление получило название ацидоз. При ацидозе рН крови может уменьшаться до 7,0-6,8 ед. (Следует помнить, что сдвиг рН на одну единицу соответствует изменению кислотности в 10 раз.) Снижение величины рН ниже 6,8 несовместимо с жизнью. Значительно реже может происходить накопление в крови щелочных соединений, рН крови при этом увеличивается. Это явление называется алкалоз. Предельное возрастание рН - 8,0. У спортсменов часто встречается ацидоз, вызванный образованием в мышцах при интенсивной работе больших количеств молочной кислоты (лактата).

Наиболее эффективным средством предупреждения состояния перетренированности являются строгая индивидуализация нагрузки и рационализация тренировочного процесса, достаточный отдых между тренировками, обеспечивающий восстановление после нагрузок, соблюдение режима, ликвидация очагов хронической инфекции и систематическое врачебное наблюдение.

#### **Список литературы**

1. Быков Е.В. Сравнительная характеристика изменений гемодинамики действующих и завершивших выступления спортсменов / Е.В. Быков : автореф. дисс. ... канд. мед. наук / Южно-Уральский государственный медицинский университет. Челябинск, 1996. – 24 с.
2. Быков Е.В. Совершенствование методов контроля за тренировочным процессом на основе современных информационных технологий / Е.В. Быков, О.И. Коломиец // Теория и практика физической культуры. – 2016. – №5. – С. 59-61.
3. Граевская Н.Д., с соавт. Спортивная медицина: Курс лекций и практические занятия. Учебное пособие.- М.: Советский спорт, 2004.-304 с.
4. Епифанов В. А. Лечебная физическая культура и спортивная медицина: Учебник.- М.: ОАО «Издательство Медицина», 2004.-304 с.
5. Исаев А.П. Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью / А.П. Исаев, Е.В. Быков, А.Р. Сабирьянов и др. – Челябинск : Южно-Уральский гос. университет, 2005. – 268 с. Кулиненко О. С., Медицина спорта высших достижений. М. : Спорт, 2016.-320 с.
6. Коломиец О.И. Вариабельность ритма сердца при адаптации к физическим нагрузкам различной направленности / О.И.Коломиец, Е.В. Быков // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – №12 (118). – С.98–103.
7. Коломиец О.И. Механизмы регуляции сократительной функции сердца у спортсменов различных видов спорта / О.И. Коломиец, Е.В. Быков, Е.Ф. Орехов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – №12 (118). – С.103–109.
8. Кулиненко О.С. Фармакология спорта (клинико-фармакологический справочник) Москва, 2000.-168 с.
9. Курдыбайло С. Ф., Евсеев С.П., Герасимова Г.В. Врачебный контроль в адаптивной физической культуре: Учебное пособие/ Под редакцией д.м.н. С.Ф. Курдыбайло.- Советский спорт, 2003.
10. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник. - М.: Советский спорт, 2003. - 480 с: ил.
11. Майкели, Л. Энциклопедия спортивной медицины / Л. Майкели, М. Дженкинс.- СПб.: «Лань», 1997.-400 с.
12. Михайлов С.С. Спортивная биохимия: Учебник для вузов и колледжей физической культуры. - 2-е изд., доп. - М.: Советский спорт, 2004. - 220 с.: ил.
13. Смирнов В. М., Дубровский В. И., Физиология физического воспитания и спорта: Учеб. для студ. сред. и высш. учебных заведений. — М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002.— 608 с.

Овчинников Ю.Д., Хорькова Л.В.

Россия, г. Краснодар

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

yurij.ovchinnikov@inbox.ru

**ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИИ САМОКОНТРОЛЯ КАК РЕГУЛЯТОРА ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОСЛЕ ТРЕНИРОВОК У ЖЕНЩИН-БОКСЕРОК**

**Аннотация.** Женский бокс, относят к молодым и зрелищным видам спорта. В Краснодарском крае женский бокс относится к некультивируемым видам спорта и поэтому недостаточно популярен в отличие от мужского вида бокса. В статье авторы обращают внимание на важные аспекты физического состояния спортсмена после тренировочного процесса, в том числе и врачебно-педагогическое наблюдение. В научной литературе проблема самоконтроля восстановления физического состояния после тренировок женщин-боксеров недостаточно полно изучена. Самоконтроль позволяет спортсмену более объективно оценить возможности своего организма и самостоятельно находить резервы для оптимальных физических нагрузок в тренировочном процессе и восстановления после тренировок. Используя методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент). Студентка факультета физической культуры Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, специализация «Единоборство» (женский бокс) Любовь Хорькова провела научный (авторский) эксперимент с целью изучения оценки возможности своего организма для того, чтобы самостоятельно находить резервы оптимальных физических нагрузок в тренировочном процессе и восстановления после тренировок. В ходе исследования были проанализированы характеристики базовых параметров ЧСС с целью сопоставления с собственными данными. В течение года спортсменка проводила эксперимент по восстановлению сил организма с различными водными процедурами: посещение бани, бассейна, умывание холодной водой, принятие холодного душа. В статье приведены показатели ЧСС недельного тренировочного процесса. На их основании выстроен график самоконтроля физического состояния спортсмена. Регулярное посещение бани заметно улучшило координацию на выполнение упражнений в тренировочном процессе, иммунную систему организма спортсменки. Спортсменка продолжает эксперимент по изучению нагрузок на позвоночник и стопу.

**Ключевые слова:** женский бокс, самоконтроль, нагрузки, ЧСС, тренировочный процесс, спорт.

Ovchinnikov Yu. D., L. V. Khorkova  
Russia, Krasnodar

Kuban state University physical culture, sports and tourism

## THE FORMATION OF SELF-CONTROL FUNCTIONS AS A REGULATOR OF THE PHYSICAL CONDITION AFTER EXERCISE IN FEMALE BOXER

**Abstract.** Women's Boxing, relates to young and spectacular sport. In the Krasnodar region women's Boxing refers to uncultivated sports and therefore not popular in contrast to men's sport. In the article the authors pay attention to important aspects of the physical condition of the athlete after the training process, including medical-pedagogical supervision. In scientific literature the problem of self-control restore the physical condition after training women boxerjock not fully understood. Self-control allows the athlete to more objectively assess the capabilities of your body and to find reserves for the optimal exercise in training and recovery after training. Using methods of empirical research (observation, comparison, measurement, experiment). The student of faculty of physical education, Kuban state University of physical culture, sport and tourism with a specialization in "Combat" (women's Boxing) Love khorkova held a scientific (author's) experiment with the aim of assessing the capabilities of your body in order to find reserves optimal exercise in training and recovery after training. The study examined the characteristics of the underlying heart rate parameters for comparison with your own data. During the year, the athlete conducted an experiment on restoration of forces with different water treatments: baths, pools, washing with cold water, taking a cold shower. The article presents the heart rate of the weekly training process. On the basis of a schedule of self-monitoring physical condition of the athlete. Regular sauna visit has significantly improved the coordination of the execution of the exercises in the training process, the body's immune system athletes. The athlete continues the experimental study of loads on the spine and foot.

**Keywords:** women's Boxing, self-control, burden, heart rate, training process, sports.

Актуальность данной проблемы обусловлена многими факторами, происходящими в современном спорте. Прежде всего, популярностью женского бокса как профессионального вида спорта. Бокс относится не только к зрелищным видам спорта, но относится к категории травмоопасных (Дехтярев Ю.П., Муравский А.В.; Клочкова А.А., Давыдов П.В., Лобов А.Н., Черепихина Н.Л.) [4,7]. Следует особо упомянуть о противопоказаниях занятиями боксом, детям с различными заболеваниями. Указанная проблема носит не только научный характер, но для спортсмена и тренера имеет практическое значение при выстраивании тренировочного процесса и системе врачебно-

педагогического наблюдения [15]. В научной литературе широко рассматриваются вопросы психологической подготовки в различных видах единоборств (Бабанов И.В.; Лисицын В.В.; Чемезов А.И., Хомяков Г.К.) [2,8,16], а также делается упор на гендерные различия (Джурмий Д.И.; Передельский А.А., Султанова Р.А.) [5,8,12]. У каждого тренера свой взгляд на занятия боксом и при переходе от одного тренера к другому происходят изменения в тренировочном процессе, которые спортсмен не в состоянии изменить, тем более начинающий (Овчинников Ю.Д., Хорькова Л.В.) [11]. В научной литературе функция самоконтроля восстановления физического состояния после тренировок женщин-боксерок не нашла достаточного внимания. Самоконтроль позволяет спортсмену более объективно оценить возможности своего организма и самостоятельно находить резервы для оптимальных физических нагрузок в тренировочном процессе и восстановления после тренировок. В основном используется система врачебно-педагогического наблюдения. (ВПН) – исследования, проводимые совместно врачом и преподавателем физического воспитания (тренером), с целью оценки влияния на организм занимающегося физических нагрузок, установления уровня адаптации к возрастающим тренировочным нагрузкам. При выборе методов исследования для проведения ВПН необходимо учитывать контингент спортсменов и особенности данного вида спорта с тем, чтобы определить состояние наиболее нагружаемых функциональных систем. Врачебно-педагогические наблюдения за спортсменами, тренирующимися преимущественно на выносливость, обеспечивают объективную оценку изменений сердечно-сосудистой и дыхательной систем [15]. В скоростно-силовых видах спорта подбирают методы исследования, фиксирующие состояние анализаторов и нервно-мышечного аппарата. Одной из основных задач врачебно-педагогического наблюдения является изучение воздействия на организм спортсмена тренировочных нагрузок. Ориентировочное представление о характере реакции организма спортсмена на тренировочную нагрузку дает подсчет пульса после выполнения отдельных упражнений или после тренировочного занятия.

**Методы исследований.** При проведении научного исследования использовались методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, авто эксперимент).

**Материалы исследований.** Студентка факультета физической культуры Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, специализация «Единоборство» (женский бокс) Хорькова Любовь Владимировна провела собственный научный эксперимент в рамках научно-исследовательского направления «Биомеханика в проектных технологиях» [10]. Анализ спортивной деятельности спортсменов показывает, ориентирование их на данные врачебно-педагогических наблюдений, практическую значимость которых не всегда воспринимают в полном объеме.

Как показывают врачебно-педагогические наблюдения тренировочного процесса, у спортсмена происходят физиологические изменения в организме. Больше всего описаны в научной литературе колебания ЧСС (Аслаев Т.С., Токмакова Н.Ю.; Михалюк Е.Л.) [1,3, 4,10,14]. В ходе исследования были проанализированы характеристики базовых параметров ЧСС с целью сопоставления с собственными данными. В научной литературе выделены варианты адаптации организма спортсменов к повторным нагрузкам, которые используются при проведении научных исследований (Зайцев В.П., Артемьев С.М., Захаров П.А.; Раевский Д.А., Домащенко В.С., Харатов В.С.) [6,13,15]. Спортивные показатели могут или снижаться от заданной организму нагрузки. Эффективность тренировочного процесса зависит от того, насколько правильно выбраны средства тренировки и их дозировка в одном занятии, микро или мезо цикле.

**Формулирование целей исследования.** Изучить возможности самоконтроля спортсмена в тренировочном процессе с целью более эффективного восстановления организма после тренировок.

**Результаты исследований.** Результаты измерения пульса и артериального давления в различных временных интервалах тренировочного занятия выразим в виде «физиологической кривой», которая отражает степень напряжения спортсмена и уровень нагрузки в различных частях занятия. Более точную информацию о воздействии тренировочного занятия на организм можно получить при использовании метода дополнительных нагрузок.

Таблица 1 – Показатели ЧСС в течение недели тренировочного процесса

Дата	ЧСС в покое (за 10с)	ЧСС при нагрузке (за 10 с)	ЧСС восстановление	АД до нагрузки	АД после нагрузки
28.11.16	18	28	21	115/75	121/79
29.11.16	18	26	22	117/79	123/80
30.11.16	20	28	23	115/80	125/82
1.12.16	18	29	23	116/71	129/82
2.12.16	21	30	26	126/70	130/78
3.12.16	20	27	24	124/76	129/78

**Вывод:** Проведя измерения самоконтроля, спортсменка увидела изменения в частоте сердечных сокращений и артериальном давлении. Это обусловлено тем, что на каждой тренировке проходят разные физические нагрузки (аэробного и не аэробного характера), отметим, что в начале недели спортсменка более восстановлена и организм способен выполнять в 2 раза больше физических упражнений (работа с грифом, работа с утяжелителями, с гантелями, приседания со штангой, становая тяга), более быстро восстанавливается и воспринимать дальнейшие физические нагрузки (видно по показателям ЧСС), нежели чем в конце недели. Артериальное давление (АД) до нагрузки у спортсменки низкое, это характеризуется тем что у спортсменки брадикардия (урежение сердечных сокращений), а АД после нагрузки наблюдается среднее, что приемлемо для боксеров.

В течение года спортсменка проводила эксперимент по восстановлению сил организма. Для восстановления организма спортсменка один раз в неделю (суббота) посещает баню и после бани пьет чай с медом и орехами. Это средство оказывает общеукрепляющее и успокаивающее действие, нормализует давление. Так было замечено, посещение бани улучшает кровоток в мышцах, что, в свою очередь, приводит к быстрому вымыванию молочной кислоты. В результате спортсменка получала быстрое восстановление мышц, сокращался период усталости. Как показало проведенное исследование, на продолжительность периода усталости влияет питание и сон. Нормальный период сна составил (8-8,5 часа). В питании спортсменки присутствует много каш и белковой пищи, за полчаса до поединка съедает кусочек горького шоколада. Регулярное посещение бани заметно улучшило координацию на выполнение упражнений в тренировочном процессе. В результате требуется меньше энергии, повысилась выносливость, продолжительность тренировок увеличилась на 20 минут. Такой факт спортсменка связывает с укреплением нервной и иммунной систем. Выстроена система влияния различных температурных режимов, при принятии бани с учетом состояния мышц. Привыкание к температурным режимам происходило постепенно.

Экспериментальным путем было определено, что 1 раз в неделю достаточно для женского организма посещение бани, чтобы восстановить тонус мышц после тренировок в течение недели. Пробовались разные дни недели, но был выбран конец недели суббота, так как чувствуется не только физическая, но и психологическая усталость. В конце недели спортсменка подводит результат своей тренировочной деятельности. При температуре 90-110 градусов замедляется синтез белка, рост и восстановление мышечной ткани, но повышается работоспособность и сила мышц (чистка мышц и кожи на спортивном языке). Спортсменка использовала для восстановления сил водные процедуры: умывание холодной водой, холодный душ и купание в бассейне после бани. Умывание холодной водой снимает вялость и придает бодрость, так как в кровь и ткани поступает кислород. Холодный душ 20-30 градусов влияет на рост мышц, увеличивая мышечную массу, снижает давление, но не снимает нагрузку на позвоночник, так как и в душе находишься в вертикальном положении. Нагрузка на позвоночник снималась в бассейне. После принятия бани заходила плавать в бассейн. Бассейн оказался полезнее для организма, чем душ:

- повысился тонус мышц спины и других частей тела;
- укрепился мышечный корсет;
- происходит снабжение тканей кислородом за счет повышения микроциркуляции в них;
- улучшаются процессы регенерации мышечной ткани, сосудов, нервных волокон;
- возникает увеличение межпозвоночного расстояния, которое уменьшает давление на межпозвоночные диски и на спинномозговые корешки, выходящие между позвонками;
- способствует предотвращению появления головокружений, головных болей, улучшилась подвижность нижних конечностей;
- стабилизируется общее состояние организма.

**Заключение.** Спортсменка продолжает эксперимент по изучению нагрузок на позвоночник и стопу. К сожалению студенты российских Вузов (в отличие от американских) не имеют возможности изучать такой интересный предмет как «Биомеханика стопы»[14].

#### **Список литературы.**

1. Аслаев Т.С. Становление технического мастерства девушек-боксеров посредством развития сенсомоторной координации / Т.С. Аслаев, Н.Ю. Токмакова // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2016. – № 2. – С. 89-93.
2. Бабанов И.В. Спорт как фактор социализации: особенности и механизмы / И.В. Бабанов // Вестник РГГУ. Серия: Философия. Социология. Искусствоведение. – 2014. – № 4 (126). – С. 219-225.
3. Быков Е.В. Сравнительная характеристика изменений гемодинамики действующих и завершивших выступления спортсменов : автореф. дис. ....канд. мед. наук / Е.В. Быков. – Челябинск: ЧГМИ, – 1996. – 24 с.

4. Дехтярев Ю.П. Особенности черепно-мозговой травмы у боксеров / Ю.П. Дехтярев, А.В. Муравский // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2010. – № 1. – С. 44-52.
5. Джурмий Д.И. Особенности гендерной идентификации в спортивной деятельности / Д.И. Джурмий // Проблемы совершенствования физической культуры, спорта и олимпизма. – 2015. – № 1. – С. 169-174.
6. Зайцев В.П. Врачебно-педагогические наблюдения во время учебно-тренировочного занятия / В.П. Зайцев, С.М. Артемьев, П.А. Захаров // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2007. – № 1. – С. 38-40.
7. Клочкова А.А. Эффективность проведения восстановительных мероприятий после черепно-мозговой травмы у женщин – боксеров высокой квалификации / Клочкова А.А., Давыдов П.В., Лобов А.Н., Черепяхина Н.Л. // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2012. – № 9. – С. 29-34.
8. Лисицын В.В. Некоторые аспекты психологической подготовки высококвалифицированных женщин боксеров / В.В. Лисицын // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 1 (107). – С. 84-92.
9. Михалюк Е.Л. Врачебно-педагогические наблюдения в процессе физического воспитания и спортивного совершенствования / Е.Л. Михалюк // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2013. – № 9 (117). – С. 36-42.
10. Овчинников Ю.Д. Биомеханика в проектных технологиях / Ю.Д. Овчинников // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2013. – № 3. – С. 32-35
11. Овчинников Ю.Д. Педагогическая биомеханика: тренерский взгляд на занятие детей боксом / Ю.Д. Овчинников, Л.В. Хорькова // Эксперимент и инновации в школе. – 2016. – № 2. – С. 46-48.
12. Передельский А.А. Гендерная проблема женского бокса / Передельский А.А., Султанова Р.А. // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 3. – С. 19-21.
13. Раевский Д.А. Дифференцировка средств учебно-тренировочного процесса в женском боксе / Раевский Д.А., Домашенко В.С., Харатов В.С. // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 7 (101). – С. 118-121.
14. Современные образовательные технологии / Асекретов О.К., Боримский А.И., Бутева В.Е., Горелов С.А., Джевага А.В., Егорова Ю.А., Карпанина Е.Н., Лызарь О.Г., Матиенко Л.М., Михайлов Н.Г., Михайлов О.Г., Никифоров М.Ю., Овчинников Ю.Д., Рассказова В.Н., Рассказова М.Е., Садова Н.Г., Сидорова А.Е., Симоненко А.В., Ярных В.И. –Новосибирск, 2016. – Книга 3.
15. Табарчук А.Д. Медицинское обеспечение спорта (избранные лекции) : Учебное пособие / А. Д. Табарчук, Е. В. Быков, В. Е. Конов, Д. А. Табарчук. – Челябинск : Уральская Академия, 2015. – 314 с.
16. Чемезов А.И. Психологическая подготовка боксеров / А.И. Чемезов, Г.К. Хомяков // Вестник Бурятского государственного университета. – 2011. – № 13. – С. 166-169.

Орешкина И. Н., Коломиец О. И., Быков Е. В.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
Gaika\_ira@mail.ru

### **МОНИТОРИНГ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КОНЬКОБЕЖЦЕВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ FIRSTBEAT**

**Аннотация.** В настоящее время в конькобежном спорте следует применять совокупность педагогических и медико-биологических методов контроля для более эффективного планирования и осуществления тренировочного процесса квалифицированных спортсменов. Методика Firstbeat позволяет оценить воздействие тренировочных нагрузок на организм квалифицированных конькобежцев в различных микроциклах подготовительного периода, а также исходя из индивидуальных показателей корректировать их тренировочные занятия.

**Ключевые слова:** методика Firstbeat, подготовительный период, тренировочная нагрузка, квалифицированные конькобежцы.

Oreshkina I. N. , Kolomiets O. I. , Bykov E. V.  
Russian Federation, Chelyabinsk  
Ural State University of Physical Education

## MONITORING OF HEART RATE VARIABILITY FOR HIGHLY QUALIFIED LONG SPEED SKATERS WITH THE USE OF METHODOLOGY FIRSTBEAT

**Annotation.** Currently speed skating should apply a set of pedagogical and medico-biological control methods for more effective planning and implementation of training process of skilled athletes. The Firstbeat method allows to assess the impact of training loads on the body of qualified skaters in various microcycles of the preparatory period and based on individual performance to adjust their training sessions.

**Keywords:** firstbeat method, preparation period, training load, qualified skaters.

**Введение.** В настоящее время в конькобежном спорте прослеживается рост спортивных результатов как на международной, так и на всероссийском уровнях. Современные условия в избранном виде спорта диктуют необходимость применения эффективных средств и методов тренировки, а также правильного подбора индивидуальных тренировочных нагрузок не только для высококвалифицированных спортсменов, но и для конькобежцев спортивного резерва [2]. Чтобы тренеру самостоятельно оценить правильность выбора тренировочных воздействий на организм квалифицированных конькобежцев не достаточно применять только педагогические методы контроля. Следует подбирать новейшие и общедоступные для педагога технологии медико-биологического контроля, одним из таких является методика Firstbeat, которая позволяет проводить мониторинг variability сердечного ритма спортсменов [5]. Совместное применение этих видов контроля позволит регулярно проводить наблюдения за различными процессами организма квалифицированных конькобежцев после воздействия тренировочных и вне тренировочных факторов, оценивать и прогнозировать дальнейшие процессы их развития [1, 3, 4].

Цель исследования – оценить воздействие различных тренировочных нагрузок на организм квалифицированных конькобежцев в подготовительном периоде с применением методики Firstbeat.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе Молодежного оздоровительно-культурного комплекса «Черемушки», на кафедре теории и методики конькобежного спорта и «Международной лаборатории Firstbeat» ФГБОУ ВО УралГУФК в период летних сборов (июнь-июль 2017 г.). В эксперименте приняло участие 8 конькобежцев юношей, квалификация – кандидаты в мастера спорта, в возрасте от 15 до 18 лет.

Методика Firstbeat, позволяет в режиме круглосуточного мониторинга анализировать данные: частоты сердечных сокращений (ЧСС), объем максимального потребления кислорода на пике тренировки, кислородного долга после физической нагрузки, распределения нагрузки по зонам интенсивности, энергетические затраты для выполнения данной нагрузки, пропорциональность вклада жиров и углеводов в энергообеспечение физической нагрузки и другие показатели [4, 6]. Кумулятивно, на основе данных анализа variability сердечного ритма (VSP) определяется тренировочный эффект (ТЭ) занятия по пятибалльной шкале: от 1,0 до 1,9 балла – незначительный тренировочный эффект; от 2,0 до 2,9 – поддерживающий тренировочный эффект; от 3,0 до 3,9 – развивающий тренировочный эффект; от 4,0 до 4,9 – максимально развивающий тренировочный эффект и 5 баллов – крайне развивающий тренирующий эффект.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Обследования проводились в подготовительном периоде в конце общеподготовительного и в начале специально подготовительного этапов. Три последовательных измерения variability сердечного ритма конькобежцев осуществлялись с помощью методики Firstbeat длительностью два дня каждое. Первое измерение проходило в ударном микроцикле подготовительного периода. Первый тренировочный день включал две тренировки с направленностью развития специальной выносливости и поддержания скоростно-силовых способностей спортсменов. Второй день включал в себя зарядку и утреннюю тренировку. Задача зарядки – отработка элементов техники бега по прямой, а тренировки – развитие аэробных возможностей конькобежцев.

Второе измерение осуществлялось в двух днях восстановительного микроцикла подготовительного периода. Первый день микроцикла включал в себя два тренировочных занятия. Первое, направлено на совершенствование техники бега по прямой и повороту, а также на поддержание двигательного динамического соревновательного стереотипа на дистанцию 1500 м. Второе, решает задачи поддержания общих и специальных аэробных возможностей квалифицированных конькобежцев. Во второй день микроцикла проводилась одна тренировка с восстановительной направленностью функциональных возможностей организма конькобежцев в аэробной зоне интенсивности и параллельно с применением средств укрепления мышечного корсета верхнего плечевого пояса.

Третье измерение было проведено в специально-тренировочном микроцикле подготовительного периода. Первый день включал два тренировочных занятия. Первое направлено на совершен-

ствование техники бега по повороту, и развитие специальных аэробно-анаэробных возможностей испытуемых, второе на поддержание их скоростно-силовых способностей. Второй день также состоял из двух тренировок с направленностью развития общих и специальных аэробных возможностей организма квалифицированных конькобежцев.

Полученные средние результаты переведены в соответствии в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели мониторинга вариабельности сердечного ритма квалифицированных конькобежцев в различных микроциклах подготовительного периода на основе методики Firstbeat

Показатели	Микроцикл		
	ударный	восстановительный	специально-тренировочный
Частота сердечных сокращений			
ЧСС max, уд/мин	187	181	183
ЧСС min, уд/мин	92	89	97
ЧСС среднее, уд/мин	158±2,6	154±2,4	168±2,4
Тренировочное воздействие нагрузки на организм			
тренировочный эффект, коэффициент	2,6±0,4	1,6±0,4	2,0±0,2
кислородный долг, %	47±8,5	18±6,9	37±7,1
индекс восстановления после тренировки, усл. ед.	5±3,1	24±6,6	9±3,3
Распределение источников энергии			
Общие затраты на тренировке (углеводы / жиры), ккал	713±43 (313/400)	605±37 (304/301)	770±51 (387/383)

Данные результаты можно трактовать следующим образом, низкие показатели получены в восстановительном микроцикле, что оправдано планированием тренировочной нагрузки квалифицированных конькобежцев. Самые высокие показатели выявлены в ударном микроцикле за исключением средних показателей ЧСС и индекса восстановления после тренировки, где они преобладают в специально-тренировочном микроцикле. Таким образом, при проведении оперативного контроля в третьем измерении, следует внести коррективы в тренировочный процесс конькобежцев с целью более качественного восстановления организма и его адаптации к дальнейшим нагрузкам.

**Выводы.** Следует отметить, что особую ценность мониторинг вариабельности сердечного ритма по данным методики Firstbeat представляет при индивидуализации тренировочного процесса на основе выявленных закономерностей:

1 Сравнение индивидуальных показателей (ЧСС, тренировочных воздействий на организм, распределения источников энергии) между собой, позволит определить степень воздействия нагрузки на организм и внести коррективы в тренировочный процесс с целью ее увеличения или снижения.

2 Определение абсолютного пульса для сжигания жиров, даст возможность контролировать правильность выполнения интенсивности тренировочного задания (аэробная, анаэробная, смешанная, гликолитическая зоны интенсивности), что положительно отразится на практических рекомендациях по снижению или увеличению ЧСС при выполнении разнообразных средств тренировки.

3 По данным индекса восстановления после тренировочного занятия и после ночного сна можно судить о степени адаптации организма к нагрузке, результативно внося изменения в тренировочный процесс конькобежцев, основываясь на поставленных задачах конкретного цикла подготовки.

4 По сравнительным данным ЧСС спортсмена в покое можно судить о степени восстановления после очередной нагрузки. Снижении ЧСС в покое свидетельствует об повышении уровня тренированности конькобежцев особенно при развитии аэробных возможностей организма, а повышение говорит о неполном восстановлении после очередного воздействия.

5 О недостаточном уровне тренированности свидетельствуют высокие показатели тренировочных воздействий на организм (тренировочный эффект, индекс восстановления, кислородный долг) и одновременно полное восстановление после ночного сна. Таким спортсменам следует постепенно увеличивать тренировочную нагрузку, опираясь на принцип «помаленьку, но часто».

6 По показателям сна определяют степень воздействия физических нагрузок на нервную систему (симпатическую и парасимпатическую), а также степень ее восстановления.

#### Список литературы

1. Быков Е.В. Совершенствование методов контроля за тренировочным процессом на основе современных информационных технологий / Е.В. Быков, О.И. Коломиец // Теория и практика физической культуры. – 2016. – №5. – С. 59-61.

2. Кайкан С.М. Устойчивость к ортостатическому воздействию спортсменов с различным уровнем толерантности к гипоксии / С.М. Кайкан, М.М. Кузиков, К.Г. Денисов, Е.В. Быков // Теория и практика физической культуры. – 2011. – №4. – С. 27–29.

3. Коломиец О.И. Вариабельность ритма сердца при адаптации к физическим нагрузкам различной направленности / О.И. Коломиец, Е.В. Быков // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – №12 (118). – С.98–103.

4. Никитин И. Анализ восстановления спортсменов высшей категории, основанный на вариабельности сердечного ритма. Обзор метода анализа восстановления / И. Никитин, О. Коломиец, Е. Быков // Матер. Междунар. науч. конгресса «Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация» 13-14 ноября 2015 года, Челябинск. – Челябинск : Уральская академия, 2015. – С. 646-652.

5 Орешкина И.Н. Оперативный контроль тренировочного процесса квалифицированных конькобежцев с применением методики Firstbit / И.Н. Орешкина, Е.В. Быков, О.И. Коломиец, И.В. Мартыненко // Проблемы современного образования : педагогика и психология. – Ялта : РИО ГПА, 2016. – Вып. 53. – Ч. 7. – С. 153-161.

6. Kolomietz, O. The use of fitness technologies effectiveness for flexibility development of 14-16 ages girls, specialized in racewalking / O. Kolomietz, V. Tuisheva, O. Ivanenko // Abstrakt book 22<sup>nd</sup> International Student Congress on Sport Sciences University of Education. –Hungary, Budapest, 2016. – P 49-50.

Павлов В.Е., Сумная Д.Б., Садова В.А., Кинзерский А.А., Сумный Н.А.,  
Кулешова М.В., Заварухина С. А.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
Научно-исследовательский институт олимпийского спорта  
Клиника профессора Кинзерского А.Ю. ООО "СОНАР"

### **РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С СИНДРОМОМ ГРУШЕВИДНОЙ МЫШЦЫ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ И ЛАЗЕРОТЕРАПИИ)**

**Аннотация.** Целью нашего исследования явилось изучение клинко-биохимической эффективности применения ударно-волновой терапии (УВТ) и лазеротерапии в составе комплексной реабилитации при синдроме грушевидной мышцы у спортсменов для улучшения функциональных результатов и уменьшения сроков восстановления. Обследовано 52 человека в возрасте от 21 до 30 лет. Используя методику УВТ и лазеротерапию при синдроме грушевидной мышцы, удавалось быстро добиваться положительной динамики с регрессом болевого синдрома. Также наблюдалась положительная динамика биохимических показателей крови, в виде выраженного и достоверного снижения первоначально повышенных липопероксидов сыворотки крови (в 1,3-1,5 раз).

**Ключевые слова.** Синдром грушевидной мышцы, ударно-волновая терапия, лазеротерапия.

Pavlov V.E., Sumnaya D.B., Sadova V.A., Kinzersky A.A., Sumniy N.A.,  
Kuleshova M.V., Zavarukhina S.A.  
Russia, Chelyabinsk  
Ural State University of Physical Culture  
Research Institute of Olympic Sports  
Clinic of Professor Kinzersky A.Yu. ООО "SONAR"

### **REHABILITATION OF ATHLETES WITH THE SYNDROME OF THE PEAR-SHAPED MUSCLE (USE SHOCK AND WAVE AND LASER THERAPIES)**

**SUMMARY.** The purpose of our research was studying of kliniko-biochemical efficiency of application of the shock and wave therapy (SWT) and laser therapy as a part of complex rehabilitation at a syndrome of a pear-shaped muscle at athletes for improvement of functional results and reduction of terms of restoration. 52 persons aged from 21 up to 30 years are examined. Using a technique of UVT and laser therapy at a syndrome of a pear-shaped muscle, it was possible to try to obtain quickly positive dynamics with regress of a pain syndrome. Also positive dynamics of biochemical indicators of blood, in the form of the expressed and reliable decrease in originally raised blood serum lipoperoxid was observed (by 1,3-1,5 times).

**Keywords.** Syndrome of a pear-shaped muscle, shock and wave therapy, laser therapy.

Воспаление грушевидной мышцы и связанное с ним сдавление седалищного нерва бывает спровоцировано у спортсменов травмой (например, растяжением), перенапряжением, длительным пребыванием в неудобной позе, переохлаждением с развитием туннельной невропатии седалищного нерва, вызванной миофасциальным синдромом (МФБС)[3, 5, 6,9]. Вертеброгенная патология также может привести к рефлекторному спазму грушевидной мышцы. Развивающийся по этой схеме грушевидный синдром, имеющий мышечно-тонические проявления, является одним из наиболее часто встречающихся вариантов бедренных и поясничных болей. При дискогенных радикулопатиях с поражением спинномозговых корешков наблюдается патологическое напряжение грушевидной мышцы в виде спазма. В этом случае выявляется клиническое сочетание корешковых и рефлекторных механизмов с возникающими неврологическими проявлениями вертеброгенной патологии[2, 3]. При развитии синдрома грушевидной мышцы по механизму МФБС характерно развитие мышечной дисфункцией и формирование локальных болезненных мышечных уплотнений в пораженной мышце, т.н. триггерных точек (ТТ). Мышца, в которой сформировалась хотя бы одна триггерная точка, становится менее растяжимой, что обуславливает затрудненность и ограничение движений с ее участием [7, 8]. Применение ударно-волновой терапии при синдроме грушевидной мышцы имеет под собой биохимическую целесообразность, т.к. в основе воздействия на биологические среды лежит эффект кавитации – на пораженные ткани действуют импульсы определенной частоты, вызывая определенные физиологические эффекты. Вещества, образующиеся в процессе лечения ударно-волновой терапией (субстанция Р, окись азота, свободные радикалы, эндотелиальный внутрисосудистый фактор роста и др.) ингибируют распад медиаторов воспаления (ЦОГ-2 и др.), индуцируют регенераторные процессы, неоангиогенез и остеогенез. В результате перераздражения или разрушения нервных окончаний под действием ударных волн, и вырабатываемых при этом биологически активных веществ, блокируется передача болевого импульса из патологического очага, чем и достигается анальгетический эффект [1, 4]. Лазеротерапия, обладая сосудистым, противовоспалительным, противовоспалительным, иммуномодулирующим и обезболивающим действием усиливает эффективность применения УВТ [10], но проводится в дни промежутков между проведением УВТ.

#### **Материалы и методы исследования**

Исследование проводилось на базе научно-методического отдела клиники профессора Кинзерского А.Ю. ООО «СОНАР», фитнес клуба «Ювента» и кафедре биохимии УралГУФК. Созданы 4 группы пациентов с синдромом грушевидной мышцы, развившемся по типу туннельной невропатии седалищного нерва, вызванной миофасциальным синдромом (МФБС). ЛФК и массаж в сочетании с методами безманипуляционной мануальной коррекции проводились по одной схеме для всех 4х исследуемых групп.

Группа 1 (12 человек), в лечение использованы ЛТ: высокоинтенсивная (ВИЛИ) диодными лазерами «ЛАХТА-МИЛОН» с длиной волны 0,970 мкм и 1,064 мкм и низкоинтенсивная (НИЛИ) полупроводниковым лазером ULAN-BL-20 с длиной волны 0,89 мкм.

Группа 2 (14 человек) в лечении использованы метод УВТ (3 процедуры раз в неделю) аппаратом STORZ MEDICAL Duolith SD. Группа 3 (14 пациентов) в лечении дополнительно к ежедневно проводимой ЛТ 1 раз в неделю был использован метод УВТ (3 процедуры раз в неделю - в эти дни ЛТ не проводилась).

В контрольной группе (12 человек) с синдромом грушевидной мышцы, получали традиционное медикаментозное лечение и физическую реабилитацию.

У всех пациентов производилось определение продуктов ПОЛ в гептан-изопропанольных экстрактах сыворотки крови и интенсивности аскорбат-индуцированного ПОЛ спектрофотометрическим методом.

Оценка эффективности терапии, кроме стандартного неврологического осмотра, проводилась по ряду методик:

- оценка уровня качества жизни,
- субъективная оценка уровня боли;
- определение личностной и реактивной тревожности Спилбергера-Ханина;
- госпитальной шкале тревоги и депрессии,
- самоопросника депрессии CES-D.
- количественную оценку интенсивности боли проводили по визуальной аналоговой шкале (ВАШ)

Статистически достоверных различий в группах по возрасту, полу и длительности заболеваний не выявлено.

### Результаты и их обсуждение

У всех обследованных пациентов выявлялась болезненность при пальпации верхневнутренней области большого вертела бедренной кости (место прикрепления грушевидной мышцы) и крестцово-подвздошного сочленения (проекция места прикрепления грушевидной мышцы). При пассивном приведении бедра с одновременной ротацией его внутрь возникал болевой синдром (симптом Бонне – Бобровниковой). Боль, распространяющаяся по задней поверхности ноги, возникала и при поколачивании по ягодице с больной стороны. При воздействии на нижнепоясничные или верхнекрестцовые остистые отростки происходило сокращение ягодичных мышц (выявлялся симптом Гроссмана). Также у обследованных пациентов при пальпаторном обследовании выявлялась болезненность в камбаловидной и икроножной мышцах. Клиническая картина синдрома грушевидной мышцы у обследованных нами пациентов состояла из локальных симптомов и симптомов сдавления седалищного нерва. Из локальных симптомов была отмечена ноющая (83%), тянущая (85%), «мозжащая» боль в ягодице (94%), крестцово-подвздошном (95%) и тазобедренном суставах (38%), которая усиливается при ходьбе (97%), в положении стоя (100%), при приведении бедра (96%), а также в полуприседе на корточках (98%); несколько стихает в положении лежа и сидя с разведенными ногами (96%). Боли приобретали вегетативную окраску (ощущения зябкости, жжения, онемения) с иррадиацией по всей ноге (97%). Уменьшение или исчезновение болей по ходу седалищного нерва свидетельствовало о компрессионном воздействии спазмированной мышцы.

Используя методику УВТ при синдроме грушевидной мышцы, удавалось быстро добиваться положительной динамики с регрессом болевого синдрома, что, в свою очередь, отражалось и в значительном улучшении психологического и эмоционального состояния пациентов. Огромным преимуществом ударно-волновой терапии являлся тот факт, что пациенты получали амбулаторное лечение, оно проводилось 1 раз в неделю, позволяя пациентам не изменять привычного ритма жизни и после первого же сеанса УВТ вернуться к работе, получая лечение без использования листа нетрудоспособности. Последующая терапия закрепляет и усиливает положительный эффект на фоне дальнейшего проведения физической реабилитации. После проведения курса УВТ у пациентов с синдромом грушевидной мышцы мы наблюдали выраженное и достоверное снижение первоначально повышенных липопероксидов сыворотки крови, более значительное (в 1,3-1,5 раз) и быстрое, чем в группе контроля, а также нарастала антиоксидантная активность сыворотки крови. При этом пациенты не использовали в лечении НПВС и миорелаксанты. Еще более эффективным было сочетанное применение УВТ и лазеротерапии.

Физиологически обосновано и клинически эффективно сочетанное применение лазеротерапии и ударно-волновой терапии, ЛФК, с методами безманипуляционной мануальной коррекции, что позволяет раньше достичь более стабильной и полноценной ремиссии заболевания, сопровождающейся регрессом дисбаланса в системе «ПОЛ – АОС».

### Список литературы

1. Ачкасов, Е.Е. Ударно-волновая терапия в лечении плечелопаточного периартрита у спортсменов / Е.Е. Ачкасов, А.С. Литвиненко, В.В. Куршев и др. // Журнал Спортивная медицина: наука и практика. – 2013. - №1(10). – С.37-38
2. Иргер, И. М. Нейрохирургия / И. М. Иргер. – М: Медицина, 1982. – 584 с.
3. Канаев, С. П. Синдром грушевидной мышцы. Комплексное клинико-инструментальное исследование: новые подходы к диагностике: дис. ... канд. мед. наук. / С. П. Канаев - Москва, 2005. - 122 с.
4. Сермяжко, Г.К. Сравнительная оценка пьезоэлектрическая экстрокорпоральная ударно-волновая терапия в стимуляции остеогенеза / Г.К. Сермяжко // Журнал Спортивная медицина: наука и практика. – 2013. - №1(10). – приложение. – С.388-390
5. Фролов, В.А. Атлас мануальной терапии / В.А. Фролов – М: ООО АИФ (Принт), 2003. – 155 с.
6. Шостак, Н.А. Миофасциальный синдром (синдром грушевидной мышцы) – подходы к диагностике, лечению / Н.А. Шостак, Н.Г. Правдюк // РМЖ (Русский медицинский журнал). Ревматология. - 09 декабря 2014 г., - № 28. - С.2022-2025
7. Mense, S. Biochemical pathogenesis of myofascial pain / S. Mense // J Musculoskel Pain. - 1996. - Vol. 4.- P. 145–162.
8. Simons, D.G. Clinical and etioloigical update of myofascial pain from trigger points / D.G. Simons // J Musculoskelet Pain. - 1996. - Vol. 4 (1-2).- P. 93-122.
9. Srbely, J.Z. New trends in the treatment and management of myofascial pain syndrome / J.Z. Srbely // Curr Pain Headache Rep. - 2010. - Vol. 14 (5). - P. 346–352.

10. Сумный Н.А. Реабилитация пациентов с шейным остеохондрозом с синдромом нестабильности позвоночно-двигательных сегментов с использованием лазеротерапии и ее влияние на активность системы перекисного окисления липидов-антиоксидантной системы / Н.А. Сумный, М.Е. Пугачева, В.А. Садова, Д.Б. Сумная, Е.И. Львовская, Е.В. Быков // Аллергология и иммунология. – 2013. – Т. 14. – №1. – С. 50–51.

Панкова Н.Б.<sup>1</sup>, Крючков О.А.<sup>2</sup>, Романов С.В.<sup>2</sup>  
Россия, г. Москва, г. Реутов Московской области

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии»,

<sup>2</sup>Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 5» города Реутов Московской области  
nbpankova@gmail.com

### **РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ ДЕВОЧКАМИ И МАЛЬЧИКАМИ 8-9 ЛЕТ ПО ДИНАМИКЕ ПРИРОСТА ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ И ЕГО ВЕГЕТАТИВНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ**

**Аннотация.** Целью работы было изучение взаимосвязи динамики развития физических качеств (оцениваемых по результатам сдачи нормативов комплекса ГТО) и функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы у детей 8-9 лет. Тестирования проведены дважды, в апреле-мае, в 1-м и 2-м классах, с участием 51 девочки и 40 мальчиков. Выявлено, что за год у девочек произошло значимое улучшение показателей прыжка с места, бега на 30 м, упражнений на пресс. Однако результаты теста на гибкость стали хуже. При этом динамика результата прыжка в длину находилась в отрицательной корреляционной связи с динамикой массы тела, но положительно коррелировала с возрастанием относительной мощности диапазона LF в спектре вариабельности сердечного ритма, и увеличением минутного объема кровообращения. Динамика результатов теста на пресс находилась в прямой корреляционной связи с динамикой минутного объема кровообращения и относительной мощности диапазона LF в спектре вариабельности диастолического АД. Динамика результатов теста на гибкость была негативно связана с динамикой индекса массы тела. Степень изменения результатов бега на 30 м не коррелировала со степенью изменения функциональных показателей сердечно-сосудистой системы. У мальчиков за год отмечено улучшение показателей прыжка с места, бега на 30 м, и теста на гибкость, тогда как результаты теста на пресс значительно не изменились. При этом динамика прыжка в длину коррелировала с изменением чувствительности артериального барорефлекса. Динамика результатов теста на гибкость не была связана с динамикой функциональных показателей сердечно-сосудистой системы. Степень изменения результатов бега на 30 м положительно коррелировала с динамикой массы тела.

**Ключевые слова:** комплекс ГТО, сердечно-сосудистая система, сердечная производительность, вариабельность сердечного ритма, школьники

Pankova N.B.<sup>1</sup>, Kryuchkov O.A.<sup>2</sup>, Romanov S.V.<sup>2</sup>  
Russia, Moscow, Reutov City of Moscow Region

<sup>1</sup>Research Institute of General Pathology and Pathophysiology

<sup>2</sup>Municipal Budget Educational Institution General Education School No. 5 of Reutov City

### **DIFFERENCES BETWEEN GIRLS AND BOYS AGED 8-9 YEARS OVER THE DYNAMICS OF THEIR PHYSICAL QUALITY GROWTH AND ITS VEGETATIVE FOUNDATION**

**Abstract.** The aim of the work was to study the relationship between the dynamics of development of physical qualities (assessed by the results of the WSCS TRP standards) and the functional capabilities of the cardiovascular system in children aged 8-9 years. The tests were conducted twice, in April-May, in the 1st and 2nd grades, with the participation of 51 girls and 40 boys. It was revealed that for the year the girls had a significant improvement in the parameters of the jump from the place, running at 30 m, exercises for the press. However, the results of the test for flexibility became worse. At the same time, the dynamics of the result of the jump in length was in a negative correlation with the dynamics of body weight, but positively correlated with an increase in the cardiac output and with an increase in the relative power of the LF

range in the spectrum of heart rate variability. The dynamics of the results of the test for flexibility was negatively related to the dynamics of the body mass index. The degree of change in the results of running at 30 m did not correlate with the degree of change in the functional parameters of the cardiovascular system. In the year, the boys improved the performance of the jump from the spot, running at 30 m, and the flexibility test, while the test results for the press did not change significantly. At the same time, the dynamics of the jump in length correlated with a change in the sensitivity of the arterial baroreflex. The dynamics of the results of the test for flexibility was not associated with the dynamics of the functional parameters of the cardiovascular system. The degree of change in run results by 30 m was positively correlated with the dynamics of body weight.

**Keywords:** schoolchildren, physical development, physical fitness testing, cardiovascular system, heart rate variability

Повседневная рутинная деятельность учителя физкультуры в школе в настоящее время включает подготовку детей к сдаче нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ВФСК ГТО). При разработке этих нормативов были учтены данные результатов тестирований физических качеств у более чем 20000 физкультурников всех возрастных групп из 24 регионов страны, включая Москву и Московскую область [4]. Однако оказалось, что для большинства первоклассников из ближнего Подмосковья выполнение тестов скоростно-силовых качеств представляет значительную трудность [1]. Вероятной причиной данного факта может быть снижение функциональных возможностей организма детей и/или нарушение возрастной динамики их развития, наблюдаемые нами в последние годы в Москве [2, 3].

Целью работы было изучение взаимосвязи динамики развития физических качеств, оцениваемых по результатам сдачи нормативов ВФСК ГТО, и функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы у детей 8-9 лет, оцениваемых методом спиреоартериокардиографии, по показателям сердечной производительности и вариабельности сердечного ритма и артериального давления (АД). Тестирования проведены дважды, в апреле-мае, в 1-м и 2-м классах (2016 и 2017 гг. соответственно), с участием 51 девочки и 40 мальчиков, на базе региональной инновационной площадки «Создание системы физкультурно-оздоровительной работы в школе в рамках внедрения комплекса “Готов к труду и обороне” (ГТО)» (МОУ СОШ № 5 города Реутов Московской области).

Выявлено, что за оцениваемый период наблюдалось сходство динамики показателей физического развития у девочек и мальчиков (таблица 1).

Таблица 1. Показатели физического развития девочек и мальчиков в конце 1-го и в конце 2-го класса. Представление данных: Me (Q1; Q3). Статистическая значимость различий точек тестирования указана по парному критерию Вилкоксона, отдельно для каждого пола

Показатель	пол	1-й класс	2-й класс	p
Возраст, лет	д	7.7 (7.5; 8.0)	8.7 (8.5; 9.0)	< 0.001
	м	7.8 (7.5; 7.9)	8.8 (8.5; 8.9)	< 0.001
Длина тела, см	д	129 (126; 134)	135 (130; 139)	< 0.001
	м	131 (127; 134)	135 (131; 141)	< 0.001
Масса тела, кг	д	28.5 (23.5; 30.5)	31.5 (28.5; 36.0)	< 0.001
	м	27.8 (25.0; 33.5)	32.0 (28.5; 39.0)	< 0.001
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	д	16.1 (14.8; 18.7)	17.3 (16.3; 19.8)	< 0.001
	м	16.3 (15.1; 18.6)	17.4 (15.9; 19.8)	< 0.001
Сила левой кисти, кг	д	10.0 (8.0; 11.0)	12.5 (11.0; 14.0)	< 0.001
	м	12.5 (9.8; 14.0)	13.8 (11.8; 16.8)	< 0.001
Сила правой кисти, кг	д	10.5 (8.5; 12.5)	12.5 (11.0; 15.0)	< 0.001
	м	12.5 (10.0; 14.3)	18.5 (12.3; 18.3)	< 0.001

Динамика развития показателей сердечной производительности у девочек и мальчиков также не различалась (табл. 2). Однако показатели, характеризующие уровень АД и состояние регуляторных систем, оцениваемое по параметрам вариабельности АД, за изученный период уже имели специфику пола. В таблице 2 приведены показатели со статистически значимыми изменениями за время наблюдения.

Видно, что для девочек характерно некоторое снижение уровня пальцевого АД (как систолического, так и диастолического) при возрастании общей мощности обоих спектров вариабельности и тенденции к возрастанию относительной мощности диапазона LF в спектре вариабельности диастолического АД. Для мальчиков, наоборот, было характерно постоянство АД, и незначительное (на уровне тенденции) возрастание общей мощности спектра вариабельности систолического АД. При этом в данном спектре выявлено возрастание относительной мощности диапазона LF, что может

отражать усиление симпатической активности, поскольку величина чувствительности артериально-барорефлекса, наоборот, у мальчиков значимо снизилась.

Таблица 2 - Показатели сердечно-сосудистой системы у девочек и мальчиков, значимо изменившиеся к концу 2-го класса по сравнению с результатами 1-го класса (Обозначения – как в табл. 1. Различия между девочками и мальчиками выделены жирным шрифтом)

Показатель	пол	1-й класс	2-й класс	p
Ударный объём сердца, мл	д	46.6 (43.8; 49.4)	49.8 (46.0; 53.7)	< 0.001
	м	45.4 (42.6; 49.8)	47.7 (46.3; 51.4)	< 0.001
Минутный объём кровообращения, л/мин	д	4.5 (4.3; 5.0)	4.8 (4.5; 5.2)	< 0.001
	м	4.7 (4.3; 5.2)	5.1 (4.6; 5.3)	< 0.001
АД сист., мм рт.ст.	д	105 (83; 120)	95 (78; 109)	<b>0.011</b>
	м	97 (88; 104)	94 (87; 104)	<b>0.905</b>
АД диаст., мм рт.ст.	д	62 (56; 70)	58 (50; 63)	<b>0.003</b>
	м	59 (54; 64)	60 (54; 62)	<b>0.737</b>
Общая мощность спектра variability АД сист., мм рт.ст. <sup>2</sup>	д	30.7 (20.2; 63.9)	66.2 (27.0; 131)	<b>0.002</b>
	м	47.1 (20.2; 76.6)	80.4 (30.6; 116)	<b>0.091</b>
Мощность диапазона LF в спектре variability АД сист., мм рт.ст. <sup>2</sup>	д	10.7 (5.5; 17.8)	17.8 (7.9; 36.8)	0.004
	м	11.5 (6.3; 20.1)	21.9 (8.8; 35.6)	0.036
Относительная мощность диапазона LF в спектре variability АД сист., %	д	29.9 (21.8; 42.0)	29.5 (21.8; 34.4)	<b>0.104</b>
	м	28.5 (21.7; 38.2)	35.3 (25.9; 40.9)	<b>0.027</b>
Общая мощность спектра variability АД диаст., мм рт.ст. <sup>2</sup>	д	12.5 (7.8; 24.1)	18.8 (11.0; 32.6)	<b>0.030</b>
	м	16.8 (9.6; 29.8)	16.8 (9.6; 36.3)	<b>0.390</b>
Относительная мощность диапазона LF в спектре variability АД диаст., %	д	40.6 (33.6; 51.5)	39.1 (27.6; 46.4)	0.074
	м	37.3 (28.8; 47.3)	42.3 (30.4; 52.4)	0.264
Чувствительность артериального барорефлекса, мс/мм рт.ст.	д	12.1 (9.2; 19.1)	12.9 (6.4; 15.8)	<b>0.235</b>
	м	11.3 (7.7; 14.7)	8.1 (5.6; 13.8)	<b>0.052</b>

Кроме того, различной была и динамика развития физических качеств у мальчиков и девочек (рис. 1). Выявлено, что за год у девочек произошло значимое улучшение показателей прыжка с места, бега на 30 м, упражнений на пресс. Однако результаты теста на гибкость стали в среднем на 14 см хуже. У мальчиков за год отмечено улучшение показателей прыжка с места, бега на 30 м, и теста на гибкость, тогда как результаты теста на пресс значимо не изменились.

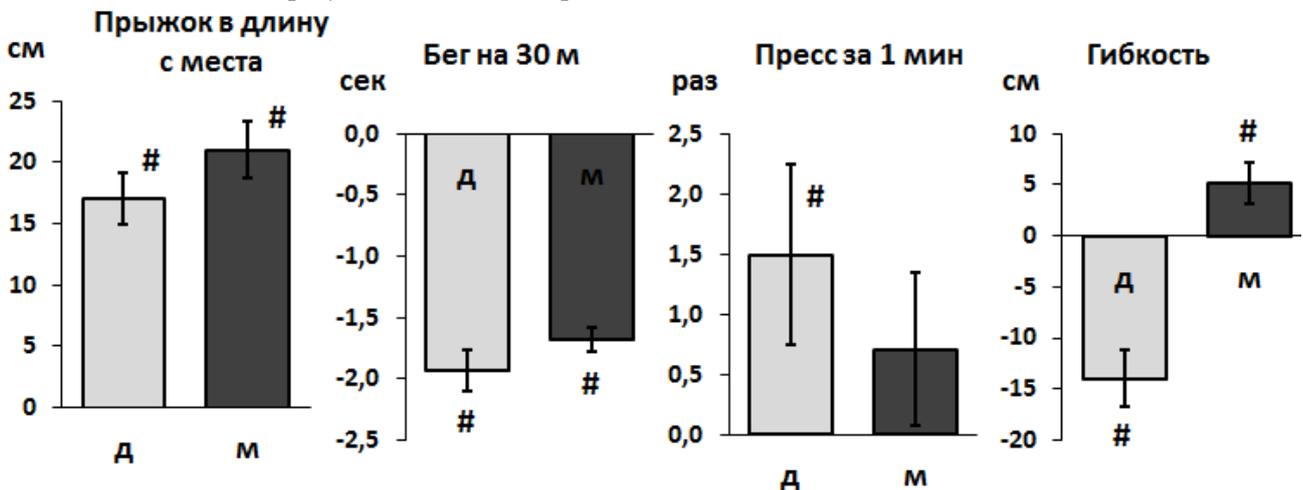


Рисунок 1 - Динамика результатов выполнения тестов ВФСК ГТО у девочек (д) и мальчиков (м) в конце 1-го и в конце 2-го класса (дельта показателей). Представление данных:

$M \pm SE$ . Статистическая значимость изменения показателя ( $p < 0.05$  по парному критерию

Вилкоксона) обозначена знаком #.

Расчёт коэффициентов непараметрической корреляции (по Спирмену) показал, что у девочек динамика прыжка в длину коррелировала с динамикой массы тела ( $r = -0.356$ ,  $p = 0.022$ ), относительной мощности диапазона LF в спектре variability сердечного ритма ( $r = 0.436$ ,  $p = 0.004$ ), и минутного объёма кровообращения ( $r = 0.330$ ,  $p = 0.033$ ). Динамика результатов теста на пресс находилась в корреляционной связи с динамикой относительной мощности диапазона LF в спектре variability диастолического АД ( $r = 0.313$ ,  $p = 0.046$ ), и минутного объёма кровообращения ( $r = 0.372$ ,  $p = 0.016$ ). Динамика результатов теста на гибкость была связана с динамикой индекса массы тела ( $r = -0.542$ ,  $p = 0.008$ ). Степень изменения результатов бега на 30 м не коррелировала со степе-

нию изменения функциональных показателей сердечно-сосудистой системы. У мальчиков динамика прыжка в длину коррелировала с изменением чувствительности артериального барорефлекса ( $r = 0.502$ ,  $p = 0.002$ ). Динамика результатов теста на гибкость не была связана с динамикой функциональных показателей сердечно-сосудистой системы. Степень изменения результатов бега на 30 м коррелировала с динамикой массы тела ( $r = 0.433$ ,  $p = 0.027$ ).

Таким образом, мы обнаружили, что в возрасте 8-9 лет наблюдаются существенные различия между девочками и мальчиками по динамике функционального созревания сердечно-сосудистой системы и по развитию физических качеств. Проявления возрастной динамики этих групп показателей коррелируют между собой. Мы предполагаем, что в Подмосковье проблемы младших школьников при выполнении нормативов ВФСК ГТО могут быть связаны, во-первых, с адаптивными перестройками, характерными для последних лет [2, 3]. Во-вторых, с более ранним началом половозависимых физиологических перестроек в организме детей, о чём свидетельствуют расхождения в возрастной динамике показателей сердечно-сосудистой системы девочек и мальчиков, выявленные в нашей работе, а также наличие корреляционных связей между результатами оценки физических качеств школьников и функциональными показателями состояния их организма.

#### Список литературы

1. Панкова Н.Б., Романов С.В., Евдокимова И.К., Ишкова Г.И., Карганов М.Ю. Сопоставление уровня физического развития, степени развития физических качеств и функциональных показателей сердечно-сосудистой системы у первоклассников московского мегаполиса // Наука и школа. – 2016. – № 5. – С. 143-152.
2. Панкова Н.Б., Карганов М.Ю. Сравнительный анализ показателей функционального состояния современных московских первоклассников и их сверстников в 2002-2003 годах // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2017. – № 1 (35). – С.173-190.
3. Панкова Н.Б., Карганов М.Ю. Уровень артериального давления и спектральные показатели его вариабельности у московских первоклассников 2002-2003 и 2014 годах // Валеология. – 2017. – № 2. – С. 53-59.
4. Уваров В.А. Методология научного обоснования содержания видов испытаний и нормативных требований I-XI ступеней Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО). URL: <https://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/41/26430/> (дата обращения 14.06.2017)

Plachy Judit Kopkáné<sup>1</sup>, Rucska Andrea<sup>2</sup>, Fritz Péter<sup>3</sup>, Szakály Zsolt<sup>4</sup>, Bognár József<sup>5</sup>, Kiss-Tóth Emőke<sup>6</sup>  
<sup>1,2,6</sup> University of Miskolc, Faculty of Health Care, Miskolc, Hungary  
<sup>3</sup> Ferencvárosi Torna Club, Budapest, Hungary  
<sup>4</sup> Széchenyi István University, Egészség- és Sporttudományi Kar, Győr, Hungary  
<sup>5</sup> Eszterházy Károly University, Faculty of Sport Science, Eger, Hungary

### ТЕОРИЯ, МЕТОДЫ И ПРАКТИКА ОТДЫХА В ВЕНГРИИ – ПРОЕКТ ПО УКРЕПЛЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

**Аннотация.** Согласно постановлению Венгерской научной академии спортивная наука является независимой научной областью Венгрии с 2004 года. Рекреация является частью спортивной науки, а рекреационное высшее образование было начато в венгерских университетах с 1980 года. Определение рекреации не унифицировано. Мы можем классифицировать его как: физический-ментальный; досуг-здоровье-спорт, и т. д. Спорт для всех и укрепление здоровья на рабочем месте являются тенденциями, которые могут снизить экономические расходы, в основном расходы на здравоохранение государства или работодателей. Многие программы рекреации используются в Венгрии. В этом исследовании мы представляем шестимесячное "исследование по укреплению здоровья на рабочем месте" в международной торговой компании. Выборка состоит из семи универмагов в городах Западной и Северной Венгрии ( $n=53$ ;  $M=25,67 \pm 7,33$  года). Участники использовали аэробные нагрузки, самостоятельно в фитнес-клубе два раза в неделю. Пре- и пост-измерения были проанализированы с помощью программы SPSS 20.0 для Windows с помощью описательной статистики и парных выборок Т-тест. Значительные результаты в показателях головной боли ( $t=2,748$ ;  $p=,008$ ), поясничной боли ( $t=3,281$ ;  $p=,002$ ), боль в запястье ( $T=2,44$ ;  $p=,018$ ) и боли в колене ( $t=2,412$ ;  $p=,019$ ) были ниже в конце программы. Есть некоторые улучшения в анкете SF-36: "Физическая функция" ( $t=-4,078$ ;  $p=,000$ ); "роль физического функционирования" ( $t=-4,078$ ), "общее здоро-

вье" ( $t=-2,757$ ;  $p=,008$ ); "жизнеспособность" ( $t=-6,007$ ;  $p=,000$ ); "Социальное функционирование" ( $t=-3,411$ ;  $p=,001$ ); "роль эмоционального функционирования" ( $t=-2,79$ ;  $p=,007$ ). Вывод состоит в том, что рекреационные программы для осуществления проекта укрепления здоровья на рабочем месте имеют очень важное значение для профилактики состояния здоровья населения Венгрии или физического и психического здоровья.

**Ключевые слова:** рекреационные методы, пропаганда здоровья на рабочем месте, визуальная аналоговая шкала, СФ-36, фитнес-тест.

Plachy Judit Kopkáné<sup>1</sup>, Rucska Andrea<sup>2</sup>, Fritz Péter<sup>3</sup>, Szakály Zsolt<sup>4</sup>, Bognár József<sup>5</sup>, Kiss-Tóth Emőke<sup>6</sup>  
<sup>1,2,6</sup> University of Miskolc, Faculty of Health Care, Miskolc, Hungary  
<sup>3</sup> Ferencvárosi Torna Club, Budapest, Hungary  
<sup>4</sup> Széchenyi István University, Egészség- és Sporttudományi Kar, Győr, Hungary  
<sup>5</sup> Eszterházy Károly University, Faculty of Sport Science, Eger, Hungary

## RECREATION THEORY, METHODS AND PRACTISE IN HUNGARY – A HEALTH PROMOTION WORKPLACE PROJECT

**Abstract.** According to the resolution of Hungarian Scientific Academy, the Sport Science is an independent scientific area in Hungary from 2004. Recreation is a part science of sport, and the recreation higher education was started in Hungarian Universities from 1980. Definition of recreation is not unified. We can classify it according to many point of view: physical-mental; leisure-health-sport, etc. The Sports for All and the Health Promotion at Workplace are outstanding trends, which can reduce the economical expenses, mainly the health care costs of the state or employers. Many recreation programmes were managed in Hungary. In this study, we present a six- months long „Health Promotion Workplace Study” in an international a trading company. Sample was chosen from employee women from seven department stores in West and North Hungarian cities ( $n=53$ ;  $M=25,67\pm 7,33$  years). Participants did some aerob, regulate home-made or fitness club managed recreation programme two times per week. Visual Analog Scale for ten body junctions, Medical Outcome Study Short Form-36 Questionnaire and a Fitness Test were examined. Pre- and Post-Measurements were analysed with SPSS 20.0 programme for windows by Descriptive statistic and Paired-Samples T Test. Significant results in head pain ( $t=2,748$ ;  $p=,008$ ), waist pain ( $t=3,281$ ;  $p=,002$ ), wrist pain ( $t=2,44$ ;  $p=,018$ ) and knee pain ( $t=2,412$ ;  $p=,019$ ) were lower at the end of the programme. There are some improvements in SF-36 Questionnaire: „Physical Function” ( $t=-4,078$ ;  $p=,000$ ); „Role Functioning Physical ( $t=-4,078$ ), „General Health” ( $t=-2,757$ ;  $p=,008$ ); „Vitality” ( $t=-6,007$ ;  $p=,000$ ); „Social Functioning” ( $t=-3,411$ ;  $p=,001$ ); „Role Functioning Emotional” ( $t=-2,79$ ;  $p=,007$ ). All the subscale in fitness test shows higher results in Post-test measurements. The conclusion is that recreation programmes for a health promotion workplace project are very important in the prevention of Hungarian population’s health care, or physical and mental health status.

**Key words:** recreation methods, health promotion in workplace, visual analog scale, SF-36, fitness test.

**Introduction.** According to the resolution of Hungarian Scientific Academy, the Sport Science is an independent scientific area in Hungary from 2004. Recreation is a part science of sport, and the recreation higher education was started in Hungarian Universities from 1980 [1]. Definition of recreation is not unified. We can classify it according to many point of view: physical-mental; leisure-health-sport, etc. The Sports for All and the Health Promotion at Workplace are outstanding trends, which can reduce the economical expenses, mainly the health care costs of the state or employers [2,3]. Recreation is the culture of spending free time; it is quality depends mostly on the individual itself. [4] There are some activities which can also contain a certain amount of recreation, e.g.: mandatory training, resting organized at the workplace and connected to working hours or the job; or the possibility to spend more time sleeping at home” [5]. In its original (sociological) interpretation, its prime function was to restore and reproduce the working capacity.” Recreation means „the culture of bringing the healthy human functions (mental, physical, social) to a satisfactory level, keep it there and improve it more in order to live a happier, illness free lifestyle” [6,7]. Recreation is a dynamic system that constantly changes, improves and meets the challenges of the given age and depends on the environment, society, community and the individual [8]. Recreation includes every mental and physical activity that one does in his/her free time for the sake of active relaxation, with the aim to relieve tiredness and stress caused by the daily main occupation, restore and enhance the physical-spiritual-intellectual performance” [2].

The aim of the study was to analyse if a half year long fitness club managed or a home-made aerob recreation programme had positive effect on the Hungarian women employee’s physical and mental health

and fitness status regarding muscle strength, flexibility and aerobic capacity, which can affect for the patients' working capacity.

### **Methods**

This study is a "Health Promotion Workplace Study", which was managed in Hungary. A six months long physical and mental recreation programme were organized in an international a trading company. This study is a part of the Pilot recreation programme.

### **Sample**

Sample was chosen from women employees from seven department stores in West and North Hungarian cities (n=53; M=25,67±7,33 years) in 2014-2015. All the participant took part in the pre- and post-measurements and could chose some various fitness programmes. The study followed the guidelines of the Helsinki Declaration [9]. Each patient was informed about the purpose, requirements, and consequences of the program. All the participants signed an informed consent form.

### **Programme**

Participants did some aerob, regulate home-made or fitness club managed recreation programme two times per week for six months. The women get the fitness season ticket to a recreation club, they did some aerobic, Pilates, Yoga or personal training programme. The other participants got an hour-long DVD in every project months, which they could use at home. Regular training programme was determined by the statement of WHO (2010) [10], which suggest minimum two, moderate intensity, regular training programme per week.

Participants took part a workplace joint protection and a nutritional guidance by trained specialist before and during the programme.

### **Measurements**

Three questionnaires and a fitness test were measured Pre- and Post- examinations of the study. The first was a self-maid questionnaire regarding personal data and training habits.

**Pain, regarding Visual Analog Scale** was analysed by a questionnaire in eleven body area by the Likert scale: head, chest, stomach, abdomen, waist, shoulder, elbow, wrist, hip, knee, ankle.

The "1" means "No any Pain" and the "5" means "Strongly Specific Pain".

**Medical Outcome Study Short Form Questionnaire (SF-36)** were examined, which contains four items for „Physical Health Status” [11, 12].

- Physical Functioning (PF)
- Role Functioning Physical (RP)
- Body Pain (BP)
- General Health (GH)

and four items for „Mental Health Status” also:

- Vitality (VT)
- Social Functioning (SF)
- Role Functioning Emotional (RE)
- Mental Health (MH)

The SF-36 score is from 1 to 100 points. The higher result is more valuable.

The „**Physical Fitness Test**” domains were compiled by validated tests for example Eurofit 2000, and NETFIT, which were recommended by Cooper Institute [13,14,15].

- Lower body strength: a 30-second chair test measuring the number of stands with arms folded across chest (pc).
- Upper body strength: a 30-second arm curl measuring the number of biceps curl holding hand weight women with a 2-kg weight (pc).
- Lower body flexibility: a chair sit-and-reach test measuring how far hands reaching towards toes with extended legs. Measure the distance between big toe and tip of middle digits (+, - cm).
- Upper body flexibility: back scratch measuring the distance between one hand reaching over shoulder and the other one up middle of back. Measure the distance between middle digits (+, - cm).
- Dynamic balance: 2,5-meter up-and-go test measuring time from seated position walk and return to seated position (sec).
- Abdomenal muscles strength: "sit-up" for 30 sec from laying in back (pc).
- Back muscles strength: raise the trunk for 30 sec from laying in front (pc).

Data were analysed with SPSS 20.0 for windows by Descriptive statistic and Paired-Samples T Test (CI=95).

### **Results**

Personal data were examined (n=54; M<sub>age</sub>=35,68±7,337 SD) by Descriptive statistic. The 94,3% of the participants lived in a city; 39,6% were married; 13,2% were widow; 3,8% were divorced; 24,5% were maiden.

According to the “Self-made Questionnaire” 64,2% answered, that graduate in some high school and 35,8% in some university. The participants’ income (71,7%) were average in Hungarian earning. Only 37,7% did regular physical activity before the programme.

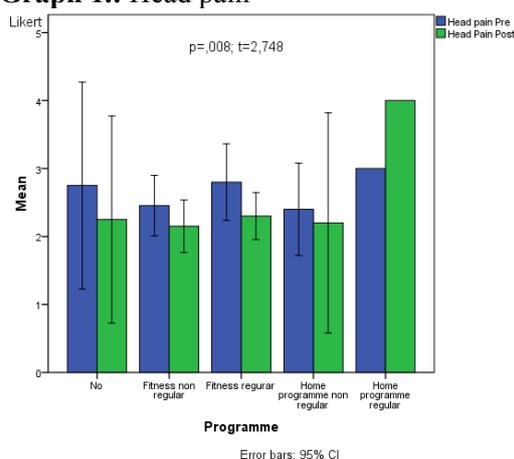
Pre- and Post-measurements were analysed with Paired-Samples T Test. Patients were classified into five group according to the recommended recreation abilities along the six-months long programme (Table 1.)

**Table 1.:** Classification by the six-months long programme

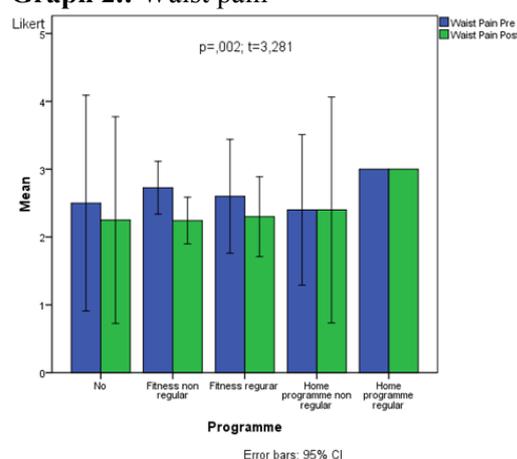
Programme	Frequency (pc)	Percent (%)
No	4	7,5
Fitness non regular	33	62,3
Fitness regular	10	18,9
Home programme non regular	5	9,4
Home programme regular	1	1,9

According to the Paired-Samples T Test we can see that the pain Likert scale improved in the four body areas (Graph 1-4.).

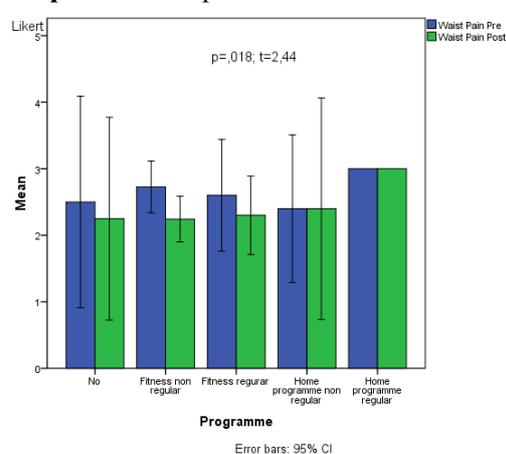
**Graph 1.:** Head pain



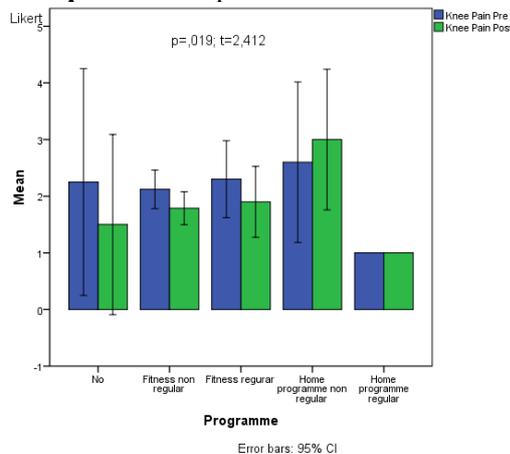
**Graph 2.:** Waist pain



**Graph 3.:** Wrist pain



**Graph 4.:** Knee pain



We can see that, there are some improvement in voluntary recreation programmes either in Physical or Mental items of SF-36 questionnaire (Table 2.).

**Table 2.:** Results of SF-36 by Paired-Samples T Test

Items	$M_{pre} \pm SD$	$M_{post} \pm SD$	t	p
Physical Functioning (PF)	88,87±12,233	95,00±6,279	-4,078	,000
Role Functioning Physical (RP)	89,6±26,144	95,57±12,735	-4,078	,000
Body Pain (BP)	76,32±25,733	86,38±17,068	-1,665	,102
General Health (GH)	62,74±17,666	74,80±15,537	-2,757	,008
Vitality (VT)	63,66±19,436	72,60±14,659	-6,007	,000
Social Functioning (SF)	78,55±28,15	89,65±18,077	-3,411	,001
Role Functioning Emotional (RE)	83,17±27,397	90,49±20,395	-2,799	,007
Mental Health (MH)	75,87±18,957	83,32±13,536	-1,681	,099

All the sub-scale in fitness test shows higher results in Post-test measurements (Table 3.)

**Table 3.:** Results of Fitness test by Paired-Samples T Test

Items	$M_{pre} \pm SD$	$M_{post} \pm SD$	t	p
Lower body strength	22,94±5,744	28,73±7,121	-9,331	,000
Upper body strength	28,42±6,276	34,06±6,643	-8,725	,000
Lower body flexibility	3,48±10,036	6,72±8,735	-4,034	,000
Upper body flexibility	,18±7,048	4,23±7,117	-4,615	,000
Dynamic balance	3,70±,586	3,24±,399	6,761	,000
Abdominal muscles strength	19,81±10,535	25,71± 8,943	-4,782	,000
Back muscle strength	28,98±5,956	31,96±7,101	-4,033	,000

### Conclusion

Physical recreation is an activity that comprises exercises aiming to preserve and improve the individual's health; to restore or, if necessary, to increase his/her performance and working capacity [8]. We convince in this Pilot study about a regular recreation programme can improve the employees' muscle pain, physical and mental health or fitness status. The pain of the head, waist, wrist and knee were lower at the end of the six-months long work place programme. Either the fitness club or the home maid aerob training improved the SF-36 items except of "Pain" and "Mental Health". Body strength, flexibility, dynamic balance were better at the end of the training [16]. Uses the domains of culture, entertainment, supplementary and relaxation methods and the opportunities given by nature, through individual and social experiences, as the tool of physical-spiritual-intellectual well-being and active relaxation in order to make leisure time meaningful [17,18]. Recreation programmes for example a health promotion workplace project are very important in the prevention of Hungarian population's health care, or physical and mental health status. We have to expand the recreation abilities for the physical workers and need offer health promotion programmes.

### References

1. Rétsági E., Ekler H. J., Nádori L., Woth P., Gáspár M., Gáldi G., Szegerné D.H. Knowledge of sport theory /in Hungarian/. Dialóg Campus Kiadó, Pécs. 2011. P. 1-268/
2. Fritz P. Physical recreation /in Hungarian/. Bába Kiadó, Szeged. 2011. P. 1-469/
3. Müller A., Széles-Kovács Gy., Seres J., Kristonné B. M. University students' recreation activity. /in Hungarian/. In: Rekreáció. 2011 1.(3) P. 31-34/
4. Barta G., Pálincás R., Müller A. The Role of the Saliris Thermal Spa's bath in the tourism and recreation. In : Acta Academiae Agriensis Nova Series Tom-Sectio Sport 2011. 38. P. 5-13/
5. Szabó J. Recreation. Basic theory and practise. /in Hungarian/. JGYTF kiadó, Szeged. 2002.
6. Bánhidi M. Leisure and recreation /in Hungarian/. Rekreológia. 2012. (56). P. 2-61/
7. Ábrahám J., Velencei A., Szabó A. Determinants of Well-Being and enjoyment level of leisure activities. Leisure Sciences. 2012. 34:3 P. 199-216/
8. Fritz P. European practise of work place health promotion study /in Hungarian/. Népegészségügy, Budapest. 2005./
9. WMA World Medical Association. Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human subjects. 59th WMA General Assembly, Seoul. 2008 October/
10. WHO. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. 2010/
11. Ware J, Sherbourne E. The MOS 36 item Short Form Health Survey. Medical Care. 1992. P.30:473-483/
12. Czibalmos Á., Nagy Zs., Varga Z, Husztik P. (1999) Patients' satisfaction experiments with SF-36 questionnaire, and definition of Hungarian normal scores /in Hungarian/. Népegészségügy, 1999. P. 1:4-19/
13. Ihász F., Karsai I., Kaj M., Marton O., Finn K.J., Csányi T. Characteristics of cardiorespiratory output determining factors among 11–19-year-old boys at rest and during maximal load: Its impact on systolic hypertension. Acta Physiologica Hungarica, 102 (3), 2015. P. 263–273/
14. Ihász F. Health promotion, prevention, physiology tests / In Hungarian / .2013. P. 1-389/
15. Karsai I., Kaj M., Csányi T., Ihász F., Marton O., Vass Z. Representative cross-sectional study on health-related physical fitness of 11-19 years old Hungarian adolescents – First Report of the Hungarian National Fitness Test Program. Magyar Sporttudományi Szemle, 2013. P. 9-18/
16. Barthalos I, Bognár J, Fügedi B, Kopkáné PJ, Ihász F. Physical performance, body composition, and quality of life in elderly women from clubs 97 for the retired and living in twilight homes. Biomedical Human Kinetics. 2017. 4: P. 45– 48/
17. Fritz P. Mental Recreation /in Hungarian/. Dialóg Campus Kiadó. Budapest. P. 1-400/

18. Kópkáné P. J., Vécseyne K. M., Ihász F, Bognár J. (2014): Physical activity based intervention program on health, bone mineral density and fitness status for rheumatology patient over 60 years of age. Biomedical Human Kinetics, P. 6:90–98/

Плотникова М.О., Мехдиева К.Р., Захарова А.В.  
Россия, г. Екатеринбург

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина  
Институт физической культуры, спорта и молодежной политики  
fc\_urfu@mail.ru

## КОМПЛЕКСНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ЖЕНСКОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ СБОРНОЙ ПО ФУТБОЛУ

**Аннотация.** Цель работы – провести комплексный анализ функционального состояния футболисток, членов студенческой сборной университета. Показаны результаты антропометрии, тестирования аэробной производительности методом велоэргоспирометрии и уровня функциональных возможностей с использованием анализа вариабельности сердечного ритма футболисток студенческой команды. Полученные данные тестирования 15 футболисток (средний возраст –  $19,8 \pm 3,2$  лет, рост –  $164,87 \pm 5,38$  см, вес –  $59,27 \pm 4,9$  кг) УрФУ свидетельствуют о недостаточно высоком уровне функциональной подготовленности. Среди футболисток одной команды выявлены существенные индивидуальные различия по антропометрическим показателям, параметрам общей физической подготовленности и функционального состояния. Все это необходимо учитывать при планировании нагрузок, построении тренировочного процесса, разработки индивидуальных программ подготовки спортсменов.

**Ключевые слова:** комплексное тестирование, общая работоспособность, функциональное состояние, женский футбол, студенческий спорт.

Plotnikova M.O., Mekhdieva K.R., Zakharova A.V.  
Russia, Yekaterinburg

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin  
Institute of physical education, sport and youth policy

## COMPLEX TESTING OF FEMALE STUDENT SOCCER TEAM

**Abstract.** The proposed study was focused on comprehensive testing of female student soccer-team players. Fifteen female student soccer players of UrFU, Yekaterinburg (mean age –  $19,8 \pm 3,2$  years, height –  $164,87 \pm 5,38$  cm, weight –  $59,27 \pm 4,9$  kg) underwent anthropometric measurements, cycling maximal stress-test with gas-exchange evaluation and heart variability investigation. Data from comprehensive testing showed: (i) high range of variation of body composition of female student athletes, (ii) insufficient aerobic capacity, lower than expected in competitive female athletes, (iii) inadequate regulatory system status, that served as a proof of overreaching appearance. Stated above should be strictly considered when planning the exercise prescription and developing the individual training schedule of student female team soccer players.

**Key words:** complex testing, exercise performance, functional state, female soccer, student sports.

Подготовка футболисток в условиях вуза всегда была и остается актуальной. Возраст 17-23 лет часто является периодом наибольшей реализации спортивных результатов в футболе [2, 3]. В то же время, данный возраст приходится на студенческие годы. Наивысших результатов, как в нашей стране, так и за рубежом добиваются футболисты в студенческом возрасте, и очень часто – в период учебы в колледжах, институтах, университетах и других высших учебных заведениях [7]. Для многих футболисток период учебы в вузе и выступления в составе студенческой сборной по футболу является переходным этапом к выступлениям в составе клубных команд. Поэтому определение уровня специальной физической подготовленности и функционального состояния спортсменок студенческих команд является необходимым условием для эффективного построения учебно-тренировочного процесса.

**Цель** – провести комплексный анализ функционального состояния футболисток, членов студенческой сборной университета.

**Материалы и методы.** Исследование было проведено на базе научно-исследовательской лаборатории Института физической культуры, спорта и молодежной политики Уральского федерального университета «Технологии восстановления и отбора в спорте». В группу исследования вошли 15 футболисток студенческой сборной команды УрФУ, г. Екатеринбург (средний возраст – 19,8±3,2 лет, рост – 164,87±5,38 см, вес – 59,27±4,9 кг). По данным обследования медицинской санитарной части УрФУ все спортсменки не имели отклонений в состоянии здоровья и противопоказаний к занятиям спортом и физической культурой и были допущены к тренировочной и соревновательной деятельности. Все участники исследования дали письменное согласие на проведение тестирования, обработку персональных данных и были проинформированы о методах тестирования, целях и задачах, а также возможных рисках. Исследование проводилось в соответствии с этическими принципами Хельсинской Декларации Всемирной Организации Здравоохранения [4].

Для оценки состава тела применяли метод биоимпедансометрии. Биоимедансометрическое исследование проводили с использованием мультисоставного анализатора состава тела TANITA MC-980 (TANITA, Япония). Был проведен посегментный анализ состава тела, определены следующие показатели: масса тела (кг), масса мышечной массы (кг, %), масса жира (кг, %), масса костной ткани (кг), висцеральный жир (кг), распределение мышц и жира в теле, а также соотношение внутриклеточной и внеклеточной жидкости организма [9]. Для оценки текущего функционального состояния и механизмов регуляции физиологических функций организм использовался анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) [10]. Анализ вариабельности сердечного ритма был проведен с использованием программно-аппаратного комплекса – Варикард 2.51 Аксион (Варикард, Россия). Были исследованы показатели вариабельности сердечного ритма 5-минутных фрагментов электрокардиограммы в положениях лежа и стоя (ортопроба). Оценка вариабельности сердечного ритма проводилась с помощью методов временного и частотного анализа по основным показателям для 5-ти минутных записей. Данные обрабатывались посредством построения гистограмм (вариационная пульсометрия), автокорреляционного анализа, корреляционной ритмографии, спектрального анализа. Также при анализе оценивалась степень напряжения регуляторных систем, что позволило объективно судить об адаптационных возможностях и функциональных резервах организма [10-12]. Физическая работоспособность (аэробная производительность) спортсменок оценивалась с помощью нагрузочного тестирования – велоэргоспирометрии с использованием велоэргометра Schiller Ergosana-911 (SCHILLER AG, Швейцария) и портативного газоанализатора Fitmate PRO (COSMED, Италия). Применяли протокол максимального теста «до отказа», разработанного в соответствии с рекомендациями АСС/АНА [1]. В течение первой минуты была задана нагрузка 0 Ватт (разминка) с последующим увеличением мощности нагрузки с 60<sup>й</sup> секунды теста на 40 Ватт в минуту. Участникам было предложено поддерживать частоту педалирования на уровне 80 оборотов в минуту. Перед всеми девушками были поставлены одинаковые условия выполнения исследования и его завершения. Тестирование прекращалось (прерывалось), при следующих условиях:

- 1) исследуемый не поддерживал заданную частоту педалирования;
- 2) спортсмен чувствовал недомогание, потерю сил и признаки перенапряжения систем организма (дыхательная, мышечная, нервная, сердечнососудистая и т.д).

На протяжении всего стресс-теста автоматически регистрировались и отображались на экране монитора прибора следующие показатели: ЧСС (уд/мин) в состоянии покоя, непрерывно в течение всего теста до максимальной нагрузки отказа от работы и в течение трех минут восстановительного периода, потребление кислорода (мл/кг/мин), мощность нагрузки (Вт), частота дыхания (1/мин) и легочная вентиляция (л/мин). По завершении тестирования были определены максимальные значения регистрируемых параметров – максимальное потребление кислорода (МПК, мл/кг/мин), максимальная ЧСС (уд/мин), максимальная достигнутая мощность ( $P_{max}$ , Вт), максимальная вентиляция легких (МВЛ, л/мин), максимальная относительная мощность ( $P_{max/kg}$ , Вт/кг), а также определен порог анаэробного обмена (ПАНО, % МПК) и ЧСС на уровне ПАНО (уд/мин) [8]. Измеренные показатели позволили в динамике оценить состояние сердечнососудистой системы, отслеживать функциональное состояние системы органов дыхания, а также определить силовые способности работающих мышц нижних конечностей.

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием компьютерной математико-статистической программы «EXCEL» (Microsoft 2007). Для описания параметров изучаемой группы были оценены средние величины (M), стандартное отклонение (SD), минимальные и максимальные значения (min-max).

**Результаты.** По данным антропометрического исследования (табл.1) был выявлен значительный разброс в значениях детального анализа антропометрических данных. В частности, параметр

веса спортсменок варьировал в диапазоне 18 кг, достигая значений 68 кг. Данный факт свидетельствует о том, что у исследуемых спортсменок в отдельных случаях потенциально существует проблема наличия избыточного веса. Важно отметить, что избыточный вес – нередкая ситуация для футболистов, испытывающих анаэробные нагрузки [6]. В свою очередь, достаточно высокий процент мышечной массы (абсолютной, кг, и относительной, %) свидетельствует о хорошем физическом развитии.

Таблица 1 - Антропометрические данные исследуемых спортсменок женской студенческой сборной по футболу

Показатели	M±SD	(min-max)
Рост, см	164,87 ± 5,38	152-172
Вес, кг	59,27 ± 4,9	50-68
Мышечная масса, кг	44,05 ± 3,4	38,3-49
Мышечная масса, %	74,45 ± 4,12	69,4-82,7
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	21,8± 1,55	18,9-23,8

Анализ вариабельности сердечного ритма позволил дать оценку текущему функциональному состоянию спортсменок, соответствующую, в среднем, 4,3±1,48. Показатель стресс-индекса (38,7±21,734), в свою очередь, указывает на то, что большинство девушек на момент исследования находились в пограничном психофизиологическом состоянии. Данные показатели стресс-индекса свидетельствовали о сниженной адаптации организма к нагрузкам, что, потенциально, может быть причиной различных функциональных расстройств. Отталкиваясь от средних показателей анализа вариабельности сердечного ритма, очевидно, что на данный момент, задачи, которые предъявляют женской сборной по футболу, невозможно решать, уделяя внимание только технической или тактической подготовке. Основываясь на вышеизложенное, большее внимание следует уделить интеграции в систему подготовки мероприятий по восстановлению и поддержанию функциональных систем организма на высоком уровне [5].

Основные показатели, отображающие общую работоспособность по данным нагрузочного тестирования женской студенческой сборной по футболу представлены в таблице 2.

Как видно из данных таблицы 2, большинство измеренных в течение стресс-теста параметров, не соответствуют спортивной норме. В частности, наблюдается значительный разброс показателей (min-max), что свидетельствует о разном уровне адаптации к физическим нагрузкам, о сниженной способности к восстановлению после предельных нагрузок в отдельных случаях, о низкой средней способности аэробного энергообразования, а также низкой работоспособности (выносливость, сила, мощность). Неудовлетворительные показатели, в свою очередь, могут сказываться на спортивных достижениях команды.

Таблица 2 – Результаты велоэргоспирометрии футболисток студенческой сборной

Показатели	M±SD	(min-max)
ЧСС покоя	87,2±12,83	64-108
ЧСС макс	173±7,11	162-190
МПК, мл/кг/мин	37,08±3,04	33,9-43,4
АТ, %	71,03±4,79	-
Максимальная мощность, Pmax	214,8±16,2	183-237
Относительная мощность, Pmax/кг	3,62±0,2	3,2-4,1
Легочная вентиляция л/мин	69,31±10,13	55,1-89,4
Скорость восстановления ЧСС 1 мин	31,53±10,08	14-53
Скорость восстановления ЧСС 2 мин	21,9±5,46	8-30

### Заключение

1. Первичный анализ показателей тестирования футболисток студенческой команды демонстрирует недостаточный уровень общей физической подготовленности, в связи с тем, что основное внимание в игровых видах спорта во время тренировочного процесса уделяется в большей степени технико-тактической подготовке.

2. Характерной особенностью обследованной команды является также то, что основная часть состава сборной на момент исследования находилась в состоянии перенапряжения регуляторных систем организма и начальных стадиях перетренированности.

3. Тем не менее, важно отметить, что у обследованных спортсменок есть потенциал для дальнейшего развития, однако тренировочный процесс требует применения эффективных подходов, позволяющих без увеличения объема и интенсивности нагрузок повысить качество подготовки. Одним из таких механизмов является включение в тренировочный процесс индивидуальных программ подготовки спортсменок.

### Список литературы

1. Аскерольд А.С. Последние рекомендации АНА Scientific Statement для клинических лабораторий нагрузочного тестирования: старые вопросы и новые ответы. Москва, 2010, с.1-7.
2. Гераськин А.А. Индивидуализация спортсменов в спортивных играх / А. А. Гераськин и др. // Международная научная конференция психологов физической культуры и спорта «Рудиковские чтения», (11-14 июня 2006 г.): материалы / Гос. Ком. Рос. Федерации по физ. культуре и спорту, Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма, Рос. Ассоц. психологов физ. культуры и спорта. - М., 2006. - С. 80-81.
3. Ильин Е.П. Психология спорта / Ильин Е.П. . - Спб: Питер, 2008. - 352 с
4. Козина Ж.Л. Результаты разработки и практического применения алгоритма системного анализа в научных исследованиях в области спортивных игр С. 15-26.
5. Кулаичев А.П. Компьютерная электрофизиология и функциональная диагностика. Изд. 4-е, перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2007, с.370-389
6. Николаев Д.В, Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ: основы метода, протокол обследования и интерпретация результатов. С 29-33.
7. Савкина. Т.Г. Основы спортивной тренировки и методы контроля за состоянием организма студентов в вузе. Учебное пособие . - МГСУ, с 17.
8. Тавровская Т.В. Велоэргометрия. Санкт-Петербург, 2007 с. 80-86.
9. Хомутов А.Е. Антропология учебное пособие. Издание третье. Ростов-на-дону, 2004, с. 8-15.
10. Быков Е.В. Совершенствование методов контроля за тренировочным процессом на основе современных информационных технологий / Е.В. Быков, О.И. Коломиец // Теория и практика физической культуры. – 2016. – №5. – С. 59-61.
11. Коломиец О.И. Вариабельность ритма сердца при адаптации к физическим нагрузкам различной направленности / О.И. Коломиец, Е.В. Быков // Ученые записки университета имени П.Ф.Лесгафта. – 2014. – №12 (118). – С.98–103.
12. Яблунчанский Н.И., Мартыненко А.В. Вариабельность сердечного ритма. Харьков, 2010, 131 с.

Погудина М.Е., Бугаец Я.Е.  
Россия, г. Краснодар

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма  
margaritka-1995@yandex.ru

## ПОЗНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ПЛОВЦОВ ПРИ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ГИПЕРВЕНТИЛЯЦИИ

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы актуальности влияния произвольной гипервентиляции на позную устойчивость у пловцов. Раскрывается значение функции равновесия в спортивной деятельности, ее изменение под влиянием глубокого и частого дыхания. Обнаружены сведения о снижении вертикальной устойчивости при произвольной гипервентиляции, определены причины развития гипокапнических процессов и их влияния на организм. Обоснована необходимость исследований произвольной гипервентиляции в спортивной практике плавания для совершенствования стартовых механизмов и скоростных способностей пловцов.

**Ключевые слова:** плавание, гипервентиляция, позная устойчивость.

Pogudina M.E., Bugaets Y.E.  
Russia, Krasnodar

Kuban State University of Physical Culture, Sport s and Tourism

## LIVING STABILITY OF SWIMMERS IN ARTERIAL HYPERVENTILATION

**Abstract.** The article discusses the relevance of the effect of arbitrary hyperventilation on postural stability in swimmers. The significance of the equilibrium function in sports activity is revealed, its change under the influence of deep and frequent breathing. Data on the reduction of vertical stability in case of arbitrary hyperventilation were found, the causes of development of hypocapnic processes and their influence on the organism were determined. The necessity of research of arbitrary hyperventilation in sports practice of swimming for the improvement of starting mechanisms and speed abilities of swimmers is grounded.

**Key words:** swimming, hyperventilation, postural stability

Постоянное повышение уровня соревновательной результативности в плавании, требует от тренеров и спортсменов находить все новые способы совершенствования всех сторон подготовки. Важным моментом для пловцов являются проявление скоростных способностей, которые определяются уровнем развития технического мастерства. Снижение времени старта ставит в выгодное положение пловца при дальнейшем преодолении дистанции.

В основе совершенствования техники старта, выполнении его с максимальной мобилизацией, без лишнего мышечного напряжения, с сохранением точности, координированности лежит высокий уровень скоростных способностей. Их физиологической основой является оптимизация возбудимости и функционирования центральной нервной системы, совершенство координационных механизмов двигательного аппарата, подвижность нервных процессов, способность мышц быстрее сокращаться, переходить от возбуждения к расслаблению, в том числе и развитие вестибулярного аппарата спортсменов. Важным элементом двигательной деятельности спортсмена является вертикальная поза: становление спортивной техники во многом зависит от способности поддерживать и изменять позу [1, 2]. При этом известно, что на функцию равновесия человека влияет дыхание. Фактором, приводящим к снижению способности поддерживать вертикальное положение тела в пространстве, может являться увеличение частоты и глубины дыхания, обусловленное физической нагрузкой [9].

Изменение стабиллографических показателей постуральной устойчивости при гипервентиляции рассматриваются в различных литературных источниках, что указывают на значение дыхательной производительности в увеличении амплитуды и скорости колебаний тела [3, 6]. В литературе имеются сведения, что произвольная гипервентиляция вызывает снижение устойчивости вертикальной позы. Подобные изменения связывают с увеличением глубины и частоты дыхательных движений [5], а также с повышением импульсации с проприорецепторов вследствие метаболических сдвигов [4]. Известно, что состояние тревожности, прием ряда лекарственных препаратов, боль могут быть причиной гипервентиляции, которая приводит к гипокании [7], которая в свою очередь оказывает существенное воздействие на ряд физиологических процессов и вызывает изменение постуральных механизмов [8].

В спортивном плавании, от уровня вестибулярной устойчивости и ориентации в пространстве зависит качественное и быстрое выполнение стартов и поворотов на дистанции. Из практики известно, что пловцы довольно часто имеют дело с гипервентиляцией легких, так как она обеспечивает адаптацию организма к гиперкании. Предстартовая гипервентиляция предупреждает развитие кислородного голодания. Можно предположить, что повышенная легочная вентиляция оказывает влияние на функции равновесия у пловцов.

Исходя из этого, освещение вопроса о влиянии легочной гипервентиляции на функционирование вестибулярной системы приобретает высокую значимость для спортивной практики в плавании. Применение стабиллографических методов исследований для изучения механизмов, участвующих в формировании стартовой позы пловца под воздействием гипервентиляции позволит расширить сведения об особенностях адаптации их вестибулярной системы, выяснить значение гомеостатических изменений, вследствие влияния высокой амплитуды и частоты дыхания на удержание равновесия на старте, что будет способствовать совершенствованию методики технической подготовки пловцов.

#### **Список литературы.**

1. Бугаец Я.Е., Гронская А.С., Малука М.В., Исаенко Т.А., Танцура М.Н. Взаимосвязь двигательных качеств и вертикальной устойчивости у тхэквондистов с разным индивидуальным профилем асимметрии //Материалы VI Российской с международным участием конференции по управлению движением Казань, 14-16 апреля. 2016. С.125.
2. Бугаец Я.Е., Питиримова Е.Д., Исаенко Т.А. Функциональные асимметрии юношей-акробатов в стабиллографических исследованиях //Материалы конференции «Современные направления исследований функциональной асимметрии и пластичности мозга (2-3 декабря 2010г.). Москва. 2010. [http://cerebral-asymmetry.narod.ru/Conf\\_info\\_2010.htm](http://cerebral-asymmetry.narod.ru/Conf_info_2010.htm)
3. Малахов М.В., Макаренкова Е.А., Мельников А.А., Викулов А.Д. Оценка влияния задержки дыхания и гипервентиляции на устойчивость вертикальной позы человека с помощью спектрального анализа стабиллографического сигнала // Физиология человека. 2014. Т. 40. № 1. С.90-95.
4. Макаренкова Е. А., Малахов М. В., Мельников А. А., Викулов А. Д. Сравнительный анализ влияния произвольной гипервентиляции и физической нагрузки на функцию равновесия человека //Ярославский педагогический вестник. 2012. № 4. Т. III (Естественные науки). С.145-148.
5. Hodges P. W., Gurfinkel V. S., Brumagne S., Smith T. C., Cordo P. C. Coexistence of stability and mobility in postural control: evidence from postural compensation for respiration //Exp. Brain. Res. 2002. V. 144. №3. P. 293–302.

6. Kuczynski M., Wieloch M. Effects of Accelerated Breathing on Postural Stability //Human Movement. 2008. Vol. 9. № 2. P. 107-110.
7. Laffey J. G., Kavanagh B. P. Hypocapnia //N. Engl. J. Med. 2002. V. 347. № 1. P. 43–53.
8. Sakellari V., Bronstein A. M., Corna S., Hammon C. A., Jones S., Wolsley C. J. The effects of hyperventilation on postural control mechanisms //Brain. 1997. V. 120. P. 1659–1673.
9. Zemková E., Hamar D. Postural Sway Response to Different Forms of Resistance Exercise //International Journal of Applied Sports Sciences. 2005. V. 17. № 1. P. 1–6.

Понкратов П.А., Маценко А. В., Быков Е. В., Чипышев А.В.  
Россия, Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
Bev58@yandex.ru

### АКТИВНОСТЬ УРОВНЕЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ РИТМА СЕРДЦА У ЮНЫХ ШАХМАТИСТОВ

**Аннотация.** Изучены особенности адаптации учащихся 11-12 лет к влиянию умственных нагрузок. Метод исследования – оценка вариабельности ритма сердца в четырех диапазонах спектра, которые отражают активность сегментарных и надсегментарных уровней вегетативной регуляции функций организма. Показано, что у девочек по сравнению с мальчиками данного возраста более высокий уровень активности надсегментарных структур в регуляции РС. Избыточная симпатикотония при умственных нагрузках отражает напряжение адаптационных процессов. Полученные результаты свидетельствуют, с одной стороны, о положительном влиянии занятий шахматами на адаптацию учащихся к умственным нагрузкам; с другой – о необходимости индивидуальной оценки динамики реакции организма учащихся на умственные нагрузки для разработки коррекционно-профилактических мероприятий.

**Ключевые слова:** адаптация, ритм сердца, шахматисты, умственные нагрузки.

Ponkratov P.A., Matsenko A.V., Bykov E.V., Chapyshev A.V.  
Russia, Chelyabinsk  
Ural state University of physical culture  
Bev58@yandex.ru

### THE ACTIVITY LEVELS OF AUTONOMIC REGULATION OF HEART RATE IN YOUNG PLAYERS

**Abstract.** The features of adaptation of students 11-12 years of age to the effects of mental stress. Research method – assessment of heart rate variability in four spectrum bands, which reflect the activity of the segmental and suprasedgmental levels of autonomic regulation of body functions. It is shown that in girls compared to boys of this age a higher level of activity of suprasedgmental structures in the regulation of RS. Excess sympathetic tone during mental stress reflects the stress adaptation processes. The results obtained show, on the one hand, about the positive impact of training on the adaptation of students to mental stress; on the other – about the need for individual assessments of the response of the organism of students to the mental load for the development of remedial and preventive measures.

**Keywords:** adaptation, heart rate, chess players, mental loads.

Адаптация учащихся к условиям новой образовательной среды требует быстрого развития мозга, особенно его высших отделов – коры больших полушарий [1, 2, 5]. Одним из способов решения данной проблемы может стать увеличение количества занимающихся шахматами, шашками и логическими играми во всех возрастах. Однако, учебная нагрузка, заложенная в базисном учебном плане, при включении дополнительных вариативных занятий может становиться чрезмерной; следовательно, требуется объективная физиологическая оценка влияния дополнительных умственных нагрузок на состояние здоровья детей и подростков [3, 4]. Вышесказанное определило **цель работы:** оценка особенностей нейрогуморальной регуляции системы кровообращения у юных шахматистов 10–11 лет. В исследовании приняло участие 50 учащихся среднего школьного возраста (4–5-й класс), занимающихся более 3 лет шахматам (на базе ДЮСШ №9 г. Челябинска). Вторая группа –

сверстники группы контроля (n=50). Обследование проведено после весенних каникул (апрель) в первой половине дня, до начала учебных занятий в секции до умственной нагрузки (УН, выполнение арифметических действий сложения и вычитания, проба 1) и после УН (проба 2). Анализ колебательной активности ритма сердца (РС) проведен в четырех диапазонах спектра: 1. ультра низкочастотный диапазон (УНЧ) – до 0,025 Гц (отражает активность метаболической регуляции); 2. очень низкочастотный диапазон (ОНЧ) – 0,025 – 0,075 Гц, отражает активность высших центров вегетативной регуляции; 3. низкочастотный диапазон (НЧ) (0,075 – 0,15 Гц) – отражает активность симпатического отдела ВНС; 4. высокочастотный диапазон (ВЧ) – 0,15-0,5 Гц – влияние парасимпатического отдела ВНС.

**Результаты исследования** представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Частота сердечных сокращений и общая мощность спектра ритма сердца детей основной и контрольной групп в состоянии покоя (1) и после проведения пробы с умственной нагрузкой (2) (M±m)

		мальчики			девочки		
		основная	контрол.	p	основная	контрол.	p
ЧСС, уд/мин	1	84,07±3,11	84,23±3,19	>0,05	86,22±3,27	86,83±3,81	>0,05
	2	90,18±3,06	98,39±3,15	>0,05	87,91±3,54	92,97±5,05	>0,05
	p	>0,05	<0,05		>0,05	>0,05	
ОМС, усл. ед.	1	50,24±6,37	53,41±6,06	>0,05	52,85±7,10	49,25±6,84	>0,05
	2	67,39±8,92	74,04±9,20	>0,05	69,38±8,62	72,12±8,08	>0,05
	p	>0,05	>0,05		<0,05	>0,05	

Как видно из представленных результатов, исходно ЧСС и ОМС в группах сравнения не имели различий. При групповом и индивидуальном анализе показателей относительной мощности спектра установлено, что во всех подгруппах была одинаковой активность надсегментарного уровня регуляции. Мощность в диапазонах низких частот (НЧ) в исходном состоянии у лиц основной группы ниже, чем мощность ОНЧ-колебаний, в контрольной группе – наоборот, выше активность сегментарного уровня регуляции (относительная симпатикотония с преобладанием доли НЧ-колебаний). У девочек доля ОНЧ-колебаний у девочек обеих групп выше по сравнению с мальчиками (около 33% против 30%). Вагосимпатический индекс составил в основной группе у девочек 1,40±0,26 усл. ед., у мальчиков 1,02±0,25 усл. ед.; в контрольной группе – 1,32±0,24 усл. ед. и 0,99±0,23 усл. ед. Следовательно, в этой возрастной группе у мальчиков в состоянии покоя преобладают влияния парасимпатического отдела автономной нервной системы, а у девочек – симпатического отдела, что, вероятно, может отражать возрастание холинергических воздействий в более ранний предпубертатный период у девочек. Под влиянием умственной нагрузки детей произошло возрастание ЧСС и имелась тенденция в возрастанию ОМС. В группе девочек наблюдалось более существенно увеличение активности сегментарного уровня регуляции (симпатикотоническая реакция, степень ее выраженности выше в группе контроля). У мальчиков более значительно повышалась мощность колебаний ОНЧ-диапазона, что отражает активизацию центральных структур вегетативной регуляции в ответ на проводимую УН. Динамика спектральных характеристик у мальчиков основной группы в совокупности с более высоким результатом теста с умственной нагрузкой свидетельствует о лучшей адаптации к УН. В то же время, у ряда лиц контрольной группы выявлена избыточная активность симпатического отдела ВНС (НЧ-колебания составляли более 50%) как проявление дезадаптивного реагирования на предъявляемый тест.

**Заключение.** Неоднозначность реагирования обследованных детей 11–12 лет на УН Нбыла связана, на наш взгляд, с тремя факторами: приспособлением к умственным нагрузкам занимающихся шахматами (наименьший процент дезадаптивных реакций), возрастом и полом обследованных (у девочек по сравнению с мальчиками данного возраста более высокий уровень активности надсегментарных структур в регуляции РС, что можно связать с возрастными факторами). Избыточная симпатикотония при УН отражает напряжение адаптационных процессов. Полученные результаты свидетельствуют, с одной стороны, о положительном влиянии занятий шахматами на адаптацию учащихся к умственным нагрузкам; с другой – о необходимости индивидуальной оценки динамики реакции организма учащихся на УН для разработки коррекционно-профилактических мероприятий (как психолого-педагогического, так и медико-биологического плана).

#### Список литературы

1. Антропова М.В. Физическое развитие и состояние здоровья учащихся / М.В. Антропова, Г.Г. Манке, Г.В. Бородкина // Здравоохранение РФ. – 1997. – №3. – С. 29–33.

2. Быков Е.В. Психофизиологические и физиологические аспекты адаптации к умственным нагрузкам учащихся младших классов: Монография / Е.В. Быков, А.В. Рязанцев, А.В. Чипышев, Е.А. Мекешкин, О.В. Казакова. – Челябинск: Изд. Центр ЮУрГУ, 2010. – 159 с.

3. Быков Е.В. Мониторинг психофизиологического и физического развития учащихся-участников интеллектуально-игрового всеобуча / Е.В. Быков, С.В. Маценко, К.А. Кашицина, А.В. Чипышев, М.Е. Пугачева, А.В. Рязанцев // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2014. – №1. – С. 19-32.

4. Рязанцев А.В. Нейровегетативные и нейродинамические критерии оценки адаптации юных шахматистов к умственным нагрузкам / А.В. Рязанцев, Е.В. Быков, А.В. Чипышев // Теория и практика физической культуры. – 2011. – №4. – С. 7–10.

5. Фарбер Д.А. Формирование психофизиологических функций в онтогенезе / Д.А. Фарбер, Н.В. Дубровинская // Механизмы деятельности мозга человека. Ч. I. Нейрофизиология человека: под ред. Н.П. Бехтеревой. – Л., 1988. – С. 677–801.

Попов К. И.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
kip.120009@yandex.ru

### ПРЕСТУПНОСТЬ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы, связанные с преступностью в сфере физической культуры и спорта. Будущее страны определяется здоровьем членов общества, приводит к усилению роли спорта и физической культуры в деятельности государства и общества и активному использованию физической культуры и спорта в укреплении здоровья населения.

**Ключевые слова:** спорт, физическая культура, развитие физической культуры и спорта, спорт современный, государственное регулирование, спортивный мир.

Popov K.I.  
Russia, Chelyabinsk  
kip.120009@yandex.ru

### CRIME IN THE SPHERE OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

**Annotation.** The article deals with issues related to crime in the field of physical culture and sports. The future of the country is determined by the health of members of society, leads to the strengthening of the role and sport in the life of the state and society in strengthening the health of the population.

**Key words:** sport, physical culture, development of physical culture and sport, modern sport, state regulation, sports world.

Физическая культура – часть культуры, представляющая собой совокупность ценностей, норм и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путём физического воспитания, физической подготовки и физического развития [6, с. 69]. Главным источником, регулирующим физическую культуру и спорт, является Конституция Российской Федерации – юридический фундамент всего действующего законодательства. Она, как уже отмечалось, имеет высшую юридическую силу, прямое действие и применение на всей территории страны. Законы и иные правовые акты, принимаемые в Российской Федерации, не должны противоречить Конституции Российской Федерации. Конституция РФ провозглашает право каждого человека на охрану здоровья. Здоровье, по определению Всемирной организации здравоохранения, характеризуется не просто отсутствием болезней и отсутствием дефектов, но является состоянием полного физического, духовного и социального благополучия. В настоящее время нет необходимости доказывать огромное значение для личности и общества регулярных занятий физическими упражнениями и видами спорта в целях укрепления здоровья, повышения работоспособности, предупреждения заболеваний, борьбы с такими проявлениями, как алкоголизм, наркомания, преступность.

В соответствии с п. 2 ст. 41 Конституции РФ в Российской Федерации финансируются федеральные программы охраны и укрепления здоровья населения, принимаются меры по развитию государственной, муниципальной и частной систем здравоохранения, поощряется деятельность, способствующая укреплению здоровья человека, развитию физической культуры и спорта [1, с. 69]. Профессиональный спорт – часть спорта, направленная на организацию и проведение спортивных соревнований, за участие в которых и подготовку к которым в качестве своей основной деятельности спортсмены получают вознаграждение от организаторов таких соревнований и заработную плату. Профессиональное спортивное соревнование можно определить как зрелищное спортивное состязание, проводимое в установленной форме с участием профессиональных спортсменов, одной из главных целей которого является получение прибыли. Под зрелищным коммерческим конкурсом можно понимать состязание, проводимое с целью привлечения и развлечения публики для получения прибыли организаторами конкурса [4, с. 267].

Спорт стал не только заметным социальным, но и политическим фактором в современном мире. Привлечение широких масс населения к занятиям физической культурой, состояние здоровья населения и успехи на и международных состязаниях являются бесспорным доказательством жизнеспособности и духовной силы любой нации [6, с. 69]. В ведущих странах мира сложилось общее понимание роли и места спорта в жизни государства, общества и личности. Спорт стал неотъемлемой частью общественной жизни, одним из важнейших элементов созданной человечеством системы ценностей современной нам культуры. Значение спорта для любого общества невозможно переоценить, особенно для растущего общества, для укрепления государства. Особенно велика роль спорта в поддержании и сохранении здоровья граждан [2, с. 58].

В начале 90-х годов, переход России к рыночной экономике положил начало развитию ранее неизвестной правоприменительной практике специфической группе коммерческих физкультурно-спортивных отношений, именуемых сегодня профессиональным спортом с присущей им зрелищно-развлекательной составляющей. Индустриализация профессиональной спортивной деятельности открыла новые рыночные механизмы для выгодного вложения инвестиционных средств и в полной мере преобразовала профессиональный спорт в предпринимательскую деятельность. Как и в любой сфере предпринимательства, которая считается «зоной» повышенного риска, в профессиональном спорте возникают внутренние противоречия, нередко формирующие состав преступления. Преступления в мире спорта и вокруг него многогранны. Коррупция и взяточничество, уже давно стали неотъемлемыми атрибутами политики, бизнеса, культуры, в их числе оказался и спорт, который до недавнего времени оставался чуть ли не единственной сферой жизни, где ещё возможно было благородное соперничество. В настоящее время преступность и спорт имеют прочную взаимосвязь. Уголовный кодекс РФ содержит статью 184, устанавливающую ответственность за подкуп спортсменов, спортивных судей, тренеров, руководителей команд и других участников и организаторов профессиональных спортивных соревнований с целью оказания влияния на результаты этих соревнований [3, с. 50]. Закон устанавливает ответственность за следующие деяния: во-первых, за подкуп спортсменов, спортивных судей, тренеров, руководителей команд и других участников или организаторов профессиональных спортивных соревнований, а равно организаторов или членов жюри зрелищных коммерческих конкурсов в целях оказания влияния на результаты этих соревнований или конкурсов (квалифицирующие признаки в этом случае – неоднократность или совершение организованной группой); во-вторых, за незаконное получение спортсменами денег, ценных бумаг или иного имущества, переданных им в целях оказания влияния на результаты указанных соревнований, а равно незаконное пользование спортсменами услугами имущественного характера, предоставленных им в тех же целях; в-третьих, за незаконное получение денег, ценных бумаг или иного имущества, незаконное пользование услугами имущественного характера спортивными судьями, тренерами, руководителями команд и другими участниками или организаторами профессиональных спортивных соревнований, а равно организаторами или членами жюри зрелищных коммерческих конкурсов в целях оказания влияния на результат соревнований и т. п. Статья является новой по объекту уголовно-правовой защиты по характеру она очень близка к статье ст. 204 УК РФ (коммерческий подкуп), ст.290 УК РФ (получение взятки), ст.291 УК РФ (дача взятки) действующего Уголовного кодекса Российской Федерации.

Особенности статьи состоят в расширении круга субъектов преступления и использовании широких формулировок при описании деяния, представляющего подкуп.

Статья содержит признаки двух основных составов преступления: а) подкупа; б) незаконного получения имущественных благ. При этом указанные основные составы различаются по альтернативным признакам сторон состава, а квалифицированные составы подкупа – по признакам неодно-

кратности или совершения его группой лиц. Цель статьи – охрана порядка проведения профессиональных спортивных соревнований и зрелищных коммерческих конкурсов и предупреждение фальсификации их результатов [5, с. 276 - 277].

Таким образом, в ст. 184 УК объединены две группы действий: 1) подкуп и 2) незаконное получение вознаграждения указанными в законе лицами: участниками и организаторами профессиональных спортивных соревнований и зрелищных коммерческих конкурсов.

Закон определяет сферы, где совершается это преступление, как профессиональные спортивные соревнования и зрелищные коммерческие конкурсы. При всем их различии профессиональные спортивные и зрелищные коммерческие конкурсы объединяются коммерческим характером; получением в результате выигрыша соревнования или конкурса, помимо морального удовлетворения, значительных денежных средств или иных материальных ценностей. Как правило, материальную выгоду получают и организаторы, и устроители подобных мероприятий. Предметом преступления выступает незаконное вознаграждение, которое обещается, передается или принимается субъектами преступления. Оно носит только материальный характер, не предусмотрено нормативными или другими (ведомственными) актами в виде оплаты определенного поведения, действия или бездействия организаторов или участников спортивных соревнований или зрелищных конкурсов и прямо противоречит условиям проведения последних. Виды незаконного вознаграждения это: 1) деньги; 2) ценные бумаги; 3) иное имущество (видео- и аудиотехника, книги, автомобиль мебель, антиквариат, ювелирные украшения); 4) услуги имущественного характера (пошив, ремонт, строительство, реставрация). В статье содержатся признаки трех самостоятельных преступлений: о подкупе и получении предмета подкупа разными субъектами. Данные преступления отнесены к группе деяний, непосредственным объектом которых являются отношения свободы и добросовестной конкуренции при осуществлении предпринимательской и иной экономической деятельности. На самом деле непосредственный объект этих преступлений иной. Проведение профессиональных спортивных состязаний и зрелищных коммерческих конкурсов можно отнести к предпринимательской деятельности по оказанию услуг, как связанное с извлечением экономической выгоды. Вместе с тем спортсменов, спортивных судей, тренеров, руководителей команд, других участников или организаторов профессиональных спортивных соревнований, организаторов или членов жюри зрелищных коммерческих конкурсов нельзя признать предпринимателями. Они выполняют свои функции на основании трудового законодательства, либо в соответствии с контрактом.

Таким образом, названные преступления посягают на общественные отношения по осуществлению законной нормальной деятельности лиц и организаций, проводящих профессиональные спортивные соревнования или зрелищные коммерческие конкурсы [4, с. 267].

#### **Список литературы:**

1. Еремеева Л. А., Аникина Ю. М. Правовые основы физической культуры и спорта: учебное пособие. – Челябинск: Уральская Академия, 2012. - 252с.
2. Еремеева Л. А., Актуальные вопросы правовой охраны чести, достоинства и безопасности граждан при проведении массовых спортивных мероприятий //Актуальные проблемы конституционных правоотношений в контексте исторической, политических и социальных тенденций развития общества (12 декабря 2011г.) – матер. IV Всерос. науч.-практ. конф. УралГУФК, Челябинск, 2011. – 136 с.
3. Захарова С. А. Проблемы борьбы с преступностью в сфере большого спорта. Актуальные проблемы спортивных правоотношений: законодательное регулирование, перспективы развития. Матер. II Всерос. научно-практ. конф. - Челябинск. 2011. – 568с.
4. Российское уголовное право: Особенная часть: учебник / Г. Н. Борзенков [и др.];- Москва: Проспект, 2010. – 688 с.
5. Уголовное право России: Учебник для вузов. – М.: Издательская группа НОРМА-ИНФРА, 1999г. – 808 с.
6. Шарпова С. В. Спортивное право. Учебное пособие. – М. : Проспект, 2016. – 96 с.

Прокопьев Н.Я.  
Россия, г. Тюмень  
Тюменский государственный университет. Институт физической культуры.  
Pronik44@mail.ru

### ЗАБОЛЕВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ФИЗКУЛЬТУРНИКОВ И СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА

**Аннотация.** В статье представлены данные, касающиеся заболеваний коленного сустава у физкультурников и спортсменов различного возраста и пола, занимающихся игровыми видами спорта (футбол, хоккей, волейбол, баскетбол, большой теннис). Приводятся краткие исторические сведения о заболеваниях коленного сустава и современные подходы к клинической и рентгенологической их диагностике, включая препателлярный бурсит, синовит, кисту Бейкера, «колени прыгуна», энтезопатию и тендиозит «гусиной лапки», болезнь Осгуда – Шлаттера, рассекающий остеохондрит (болезнь Кенига), лигаментопериостоз напряжения внутренней и наружной боковых связок. Учитывая значительную схожесть клинических проявлений указанных нозологических единиц, в статье приведены некоторые современные сведения по их дифференциальной диагностике. Использование клинического обследования и комплекса инструментальных методов диагностики заболеваний коленного сустава позволяет не только своевременно установить правильный диагноз и провести адекватное лечение, но и прогнозировать возможности занятий физкультурой и спортом.

**Ключевые слова:** болезни коленного сустава, физическая культура, спорт.

Prokopiev N.Ya.  
Russia, Tyumen  
Tyumen State University. Institute of Fizicheckoj culture.  
Pronik44@mail.ru

### DISEASES OF THE KNEE JOINT IN PHYSICAL CULTURISTS AND SPORTSMEN OF PLAYING SPORTS

**Abstract.** The article presents data related to diseases of the knee joint in physical culturists and sportsmen of different ages and sex, practicing team sports (football, hockey, volleyball, basketball, lawn tennis). It is dealt with brief historical information on the diseases of the knee joint and modern approaches to their clinical and radiological diagnostics, including Prepatellar Bursitis, synovitis, Baker's cyst, «jumper's Knee», enthesopathy and tendinitis of «goose foot», Osgood–Schlatter disease, osteochondritis dissecans (Koenig disease), ligamentoplasty of voltage internal and external lateral ligaments. Taking into account the considerable similarity of the clinical manifestations of nosological units, the article presents some modern information on their differential diagnosis. The use of clinical examination and complex of instrumental methods of diagnostics of knee joint diseases allows to make the correct diagnosis and provide adequate treatment, but also to predict the capabilities for doing physical activity and sport.

**Keywords:** diseases of the knee joint, physical education, sport.

Неизбежным спутником при занятиях игровыми видами спорта у лиц различного возраста и пола являются повреждения и заболевания опорно-двигательного аппарата, причём чаще других в патологический процесс вовлекается коленный сустав (КС) [3]. В плане диагностики заболеваний КС является одним из самых сложных. Еще в 1921 году выдающийся английский ортопед Реджинальд Уотсон-Джонс (Reginald Watson-Jones, 1902-1972), писал, что «...коленный сустав также полон загадок, как и брюшная полость». Среди заболеваний локомоторного аппарата часто встречаются периаартриты – поражения параартикулярных тканей (ППАТ) суставов. При динамических нагрузках, связанных с игровыми видами спорта, в момент прыжков и приземлений на локомоторный аппарат воздействуют пятикратные перегрузки. Неправильное приземление, особенно связанное со скручиванием в КС, часто приводит к его повреждениям, что в будущем отражается на ухудшении трудоспособности и качестве жизни [7, 8, 9]. Исследованиям анатомического строения и особенностям патологических изменений тканей КС посвящена обширная литература [1, 10, 18], что является свидетельством пристального к нему внимания специалистов различного профиля. В данном сообщении мы делимся накопленным нами опытом восстановительного лечения физкультурников и спортсменов, имеющих те или иные заболевания КС, и преследуем цель информировать о них пре-

подавателей физкультуры и спортсменов и глубоко не рассматриваем другое разнообразие нозологических форм.

**Цель исследования:** у занимающихся игровыми видами спорта физкультурников и спортсменов показать клинические проявления различных заболеваний КС.

**Материал исследования.** Под нашим наблюдением находилось 4 больных с препателлярным бурситом, 8 – с синовитом КС, 3 – с кистой Бейкера, 2 – с «коленом прыгуна», 1 – с энтезопатией и тенномиозитом «гусиной лапки», 5 – с рассекающим остеохондритом (болезнь Кенига), 14 детей с остеохондропатиями бугристости большеберцовой кости (болезнью Осгуда – Шлаттера), 11 – с лигаментопериостозом напряжения.

**Результаты исследования.** **Препателлярный бурсит (ПБ)** представляет собой воспаление преднадколенниковой сумки, расположенной поверхностнее надколенника и не связанной с полостью КС. ПБ возникает в результате многократно повторяющихся травм передней поверхности надколенника или при длительном нахождении на коленях. Клинически проявляется отеком области надколенника, нередко невыраженным болевым синдромом и локальным повышением температуры кожи. Рецидивов ПБ можно избежать, если на тренировках и соревнованиях использовать защиту КС с помощью ортезов.

**Синовит КС** проявляется болью, отеком и ограничением объема сгибательных и разгибательных движений. При ощупывании КС мягкий, более «горячий» на ощупь по сравнению с интактным [6]. Рентгенологическое исследование у детей с синовитом малоинформативно, но, тем не менее, может указывать на наличие свободных внутрисуставных тел, а также болезнь Кенига.

**Киста Бейкера (КБ)** представляет собой растянутую жидкостью синовиальную сумку подколенной ямки [21, 24], расположенную в между внутренней головкой икроножной и полуперепончатой мышц и сообщающаяся с КС посредством тонкого соустья [12]. Опухолевидное образование подколенной ямки впервые было описано выдающимся французским врачом Гийомом Дюпюитреном в 1828 году. В 1877 году английский врач Уильям Бейкер привёл подробное описание данной патологии [17]. W.M. Baker отметил тесную взаимосвязь внутрисуставных повреждений и заболеваний КС с развитием подколенных кист. Впоследствии для любого объемного образования подколенной ямки, возникающего из медиальной сумки, сообщающейся с полостью КС применяют термин «синовиальная киста подколенной области (Бейкера)» [12]. Чаще всего КБ возникает как вторичное заболевание на фоне имевшего ранее синовита, остеоартроза, ревматоидного артрита. При небольших размерах КБ обычно протекает безболезненно, не видна глазом и часто не пальпируется, тогда как при больших размерах она не только хорошо видна, но и легко прощупывается как плотное, эластичное на ощупь опухолевидное образование яйцевидной формы. Если КБ достигает больших размеров, она может препятствовать сгибательным движениям в КС.

Синдром «**Колено прыгуна**» (**КП**) свидетельствует о том, он возникает у тех физкультурников и спортсменов, при занятиях у которых часто используются прыжки, что характерно для баскетбола, волейбола, легкой атлетики, тенниса, футбола [23]. КП – это, чаще всего, лигаментит связки у верхнего полюса надколенника, либо собственно сухожилия надколенника у его нижнего полюса вплоть до бугристости большеберцовой кости. Клинически КП складывается из боли, отека ниже надколенника, ограничения подвижности в суставе. При пальпации боль локализуется ниже надколенника и усиливается при ощупывании. Отмечается ограничение подвижности в КС.

«**Гусиная лапка**» (**ГЛ**) представляет собой место прикрепления к большеберцовой кости сухожилий портняжной (*m. sartorius*), тонкой (*m. gracilis*) и полусухожильной (*m. semitendinosus*) мышц [4, 13, 14, 15]. ГЛ располагается на медиальной поверхности большеберцовой кости на 3–4 см ниже щели КС. Возникновению заболевания способствуют занятия бегом, постоянная нагрузка на ноги [14, 15]. Типичны жалобы на боль при ходьбе. Больной указывает пальцем болезненную точку. Отмечается усиление боли при сгибании и разгибании в КС. При пальпации отмечается резкая локальная болезненность.

**Болезнь Осгуда – Шлаттера (БОШ)** на протяжении длительного времени привлекает к себе пристальное внимание специалистов различного профиля [11, 19, 20]. Заболевание впервые было описано в 1903 году Robert Bayley Osgood (1873-1956) и одновременно Carl Schlatte (1864-1934), и названо в их честь. R.B. Osgood и C. Schlatte независимо друг от друга описали своеобразную картину травматического повреждения бугристости большеберцовой кости (ББК) у лиц подросткового и юношеского возраста. Они установили, что в результате небольших физических нагрузок происходят частичные отрывы спонгиозного слоя апофиза. По мнению C. Schlatte, растущая ББК представляет собой слабое место (*locus minoris resistentiae*), где даже незначительная внешняя сила может привести к нарушению целостности кости.

Часто БОШ начинается с незначительных болей в области ББК, появляющихся только при значительной физической нагрузке. По мере прогрессирования заболевания боли начинают возникать и при незначительной нагрузке, нередко даже в состоянии покоя. Важным клиническим признаком БОШ является усиление боли в области ББК при напряжении четырехглавой мышцы бедра, а также локальная болезненность при пальпации или перкуссии области ББК. Объем движений в КС не нарушен. На рентгенограмме отмечается фрагментация ББК.

**Болезнь Кенига (БК – рассекающий остеохондрит).** Первое описание этого заболевания дал в 1870 году Sir James Paget, а термин «рассекающий остеохондрит» предложил в 1887 году Konig [33]. Для БК характерно наличие ограниченного субхондрального некроза суставной поверхности внутреннего мыщелка бедренной кости с образованием костно-хрящевого фрагмента [22], который со временем попадает в полость КС и, таким образом, становится свободным внутрисуставным (т.н. суставная мышь) телом. Наличие рентгенологически доказанного субхондрального некроза внутреннего мыщелка бедра и/или наличие свободного внутрисуставного тела является основанием для проведения оперативного лечения.

**Лигаментопериостоз напряжения (ЛП)** проявляется болями ноющего характера в области внутренней или наружной боковых связок, усиливающихся при ротационных движениях или отведениях и приведениях голени. При пальпации отмечается локальная болевая «точка» в области заинтересованной связки. Признаков воспаления коленного сустава не бывает. Несмотря на сравнительную легкость установления диагноза, мы рекомендуем всем больным, предъявляющим жалобы на боли в КС, выполнить стандартные рентгенограммы, чем будут исключены возможные диагностические ошибки. В лечении [2, 5] ЛП следует отдавать предпочтение 3-6 новокаиновым блокадам области боковых связок, выполняемых через 2-3 дня. Для обезболивания используется 4-6 мл 1% раствора новокаина и 25 мг гидрокортизона, а также 0,5-1 мл кеналога-40. Обязательным условием блокады считается введение лекарственного средства не в связку, а постепенное пропитывание им области ложа связки почти по всей ее длине, в том числе и мест прикрепления. Помимо блокад, показан электрофорез раствора новокаина с витамином В12 (1000 мкг на 100 мл 1% раствора новокаина). Обобщив методы лечения, выделяем главные направления их применения [16]:

1. Исключение провоцирующих факторов, прежде всего не дозированных механических перегрузок.
2. При их выраженном воспалительном процессе на острый период заболевания необходим полный покой с использованием ортезов.
3. Одно из ведущих мест в лечении должна занимать локальная инъекционная терапия.
4. К использованию анальгетиков и седативных препаратов следует подходить строго индивидуально и стараться ограничить их использование.
5. При стихании острого воспалительного процесса показано проведение лечения физическими факторами: тепло и криотерапия, магнито-, лазеротерапия, электро- и фонофорез, грязевые аппликации, бальнеолечение.
6. Следует помнить, что лечебная физкультура, массаж и мануальная терапия должны носить щадящий характер.

#### **Список литературы**

1. Анатомия человека : учебник / под ред. М.Г. Привес. – 6-е изд. – М. : Медицина, 1968. – 815 с.
2. Беленький А.Г. Внутрисуставное и периартикулярное введение кортикостероидных препаратов при ревматических заболеваниях /А.Г. Беленький. - М.: Российская мед. академия последипломного образования, 2001. – 63 с.
3. Быков Е.В. Причины и механизмы формирования спортивной патологии / Е.В. Быков, А.Д. Табарчук, Л.П. Крол // Оптимизация учебно-воспитательного процесса в образовательных организациях физической культуры : матер. XXIV регион. науч.-метод. конф. с междунар. участием. – Челябинск : Уральская академия, 2014. – С. 29-32.
4. Гаджиева Л.Б. Ревматические заболевания околосуставных мягких тканей /Л.Б. Гаджиева, С.В. Шубин. – М.: Медицина, 1995. – 267 с.
5. Годзенко А.А. Лечение периартикулярных болевых синдромов /А.А.Годзенко //РМЖ, 2012. – №7. – С. 382-384.
6. Гумеров Р.А. Диагностика синовита коленного сустава у детей / Р.А.Гумеров, И.А.Мамлеев, Т.С.Псянчин //Новые технологии в детской хирургии: Сборник научных трудов, посвященный 100-летию медицинского образования в Пермском крае, 95-летию со дня рождения профессора А.А. Лишке. – Пермь, 13-14 ноября 2014 г. 2014. – С. 58-65.

7. Давиденко В.Н. К вопросу о безопасности тренировок и профилактике травматизма при занятиях волейболом / В.Н.Давиденко, И.А.Пономарева, А.Ю.Инжинов // Физическая культура, спорт, здоровье и долголетие: материалы третьей Всероссийской науч.-практ. конф. – Ростов-на-Дону, 2014. – С. 36-42.
8. Денисов О.В. К вопросу о совершенствовании элементов противоударной защиты / О.В.Денисов, А.Е.Пономарев, И.А.Пономарева //Безопасность техногенных и природных систем, 2017. – № 1. – С. 52-61.
9. Денисов О.В. Защитная повязка для крупных суставов при занятиях спортом / О.В.Денисов, И.А.Пономарева, В.А. Именко // Новые стандарты модернизации педагогического образования в формировании здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности: сб. материалов третьей региональной науч.-практ. конф. Южного федерального округа. – Краснодар : ИПЦ КубГУ, 2015. – С. 90-92.
- 10.Елисеев А.С. Морфометрические особенности кисты Бейкера / А.С.Елисеев//Вестник Витебского государственного медицинского университета, 2016. – Т. 15. – № 6. – С. 114-117.
- 11.Ермекова М.А. Болезнь Осгуд-Шлаттера: возможности визуальной диагностики / М.А.Ермекова, М.Т.Алиякпаров, Т.И.Ромашенко. //Медицинские новости, 2017. – № 2 (269). – С. 55-58.
- 12.Камшилов Б.В. Виды синовиальных кист подколенной области / Б.В.Камшилов // Новые горизонты : IV Заурал. фестиваль науч.-исслед., техн. и приклад. творчества молодежи : тез. докл. обл. науч.-практ. конф. – Курган, 2002. – Ч. 2. – С. 95-96.
- 13.Каралин А.Н. К вопросу о классификации синдрома «гусиной лапки» коленного сустава / А.Н.Каралин, Г.В.Кокуркин, С.А.Николаев //Казанский медицинский журнал, 2011. –Т. 92. – № 4. – С. 499-503.
- 14.Каралин А.Н. Патогенез синдрома «гусиной лапки» / А.Н.Каралин, Г.В.Кокуркин, С.А.Николаев, Г.Г.Кокуркин //Наука и современность, 2010. –№ 2-1. – С. 223-227.
- 15.Каралин А.Н. Синдром «гусиной лапки» /А.Н.Каралин // Тез. докл. III пленума Ассоциации ортопедов и травматологов Российской Федерации. – Уфа, 1998. – С. 23-24.
- 16.Каратеев А.Е. Нестероидные противовоспалительные препараты как первая ступень при лечении скелетно-мышечной боли /А.Е.Каратеев, А.С.Мисиюк //Современная ревматология, 2015. – 9(3). – С. 61-69. DOI:10.14412/1996-7012-2015-3-61-69.
- 17.Кариев М.Х. «Грыжа» подколенной ямки (киста Беккера) / М.Х.Кариев, Е.В.Лузина, А.С.Файн // Вестн. хирургии, 1980. – № 2. – С. 105-106.
- 18.Кованов В.В. Хирургическая анатомия конечностей / В.В.Кованов, А.А.Травин. – М. : Медицина, 1983. – 496 с.
- 19.Кравченко А.И. Консервативное лечение болезни Осгуда – Шлаттера у детей / А.И.Кравченко, А.В.Агарков, Л.В.Богданова, Т.В.Валюшко, //Травма, 2014. – Т. 15. – № 2. – С. 75-77.
- 20.Крылов Н.Л. Болезнь Осгуда – Шлаттера. – М. : Медицина, 2007. – 214 с.
- 21.Луговец С.Г. Киста Бейкера. / С.Г.Луговец, Э.С.Мач, О.В.Пушкова //Российская ревматология, 1998. – 2. – С. 52-55.
- 22.Мальчевский В.А. Методы диагностики посттравматического гонартроза: Монография. / В.А.Мальчевский, Н.П.Козел, Г.Д.Лазивили и др. – Шадринск : Изд-во ОГУП «Шадринский Дом Печати», 2011. – 235 с.
- 23.Матвеев Д.В. Травмы коленного сустава в баскетболе и других видах спорта. «Колено прыгуна» / Д.В.Матвеев, Д.А.Болотов //Мануальная терапия, 2010. – № 4 (40). – С. 59-68.
- 24.Миронов С.П. Современные подходы к диагностике и лечению кист подколенной области / С.П.Миронов, А.К.Орлецкий, К.А.Николаев. //Кремлевская медицина, 2005. –№ 2. – С. 33-36.
- 25.Островерхов Г. Е. Курс оперативной хирургии и топографической анатомии: для мед. интов и врачей / Г.Е.Островерхов, Д.Н.Лубоцкий, Ю.М.Бомаш. – М., 1964. – 744 с.
- 26.Прокопьев Н.Я. Заболевания коленного сустава у юных физкультурников и спортсменов / Н.Я.Прокопьев //Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. 2017. –Т. 15. – № 3. – С. 33-44.

Розенблум Х., Вальтер О., Коломиец О., Быков Е.  
 Израиль, Нетания  
 Школьного образования, академического колледжа в Wingate Института Вингейт  
 Россия, Челябинск  
 Уральский государственный университет физической культуры  
 kolomiec\_o@mail.ru

### ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ СПОРТА И ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

**Аннотация.** Значительная характеристика учебной программы - роль эмоций в спорте и физическом воспитании. Ожидается, что учителя спорта и физического воспитания проникнут и укрепят в своей практике эмоциональные аспекты, такие как понимание и сопереживание другим. Поэтому необходимо интегрировать роль эмоций в программы профессионального развития. Кроме того, спортивное образование воспринимается как средство реализации целостного гуманистического подхода к образованию, влияющего на парадигму благополучия во всех жизненных кругах (Лиор и ОЗУ, 2015). Целостный гуманистический подход к потенциалу спортивного образования до сих пор не подкреплен эмпирическими исследованиями. Тем не менее, значительные полевые данные привели к разработке разнообразных спортивных программ, ориентированных на развитие эмоциональных аспектов на площадке (Galili, Lidor, Ben Porat 2009).

**Ключевые слова:** физическое воспитание, спорт, учебная программа, спортивное образование.

Rosenblum Hily, Walter Ofra  
 Israel, Netanya  
 School of Education, The Academic College at Wingate, Wingate Institute  
 Kolomiec Olga, Bykov Evgenii  
 Russia, Chelyabinsk  
 Ural State University of physical culture  
 kolomiec\_o@mail.ru

### EMOTION BASED PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAMME FOR SPORT AND PHYSICAL EDUCATION

**Abstract.** The role of emotions within the sport and physical education is a significant characteristic of the teaching curriculum. It is expected that sport and physical education teachers imbed and enhance in their practice emotional aspects such as understanding and empathy to other. Therefore, there is a need to integrate the role of emotion throughout the professional development programmes. Moreover, sport education is perceived as a vehicle for implementation of the holistic humanistic approach of education impacting wellbeing paradigm in all life circles (Lior& Ram, 2015). The holistic humanistic approach, to sport education potential, has not yet been sustained by empiric research. Nevertheless, significant field data led to development of variety sport programmes focusing on development of emotional aspects within the playground field (Galili, Lidor, Ben Porat 2009).

**Key words:** physical education, sports, curriculum, sport education.

**Aim:** The present research aims to assess the impact of integrating an emotion based professional development program –“Lovecircles” - for sport and physical education teachers for the enhancement of emotion in practice at their first year of teaching. The research results might shed light on the effectiveness of integrating emotion within ‘professional development at the first year of teaching and its contribution to holistic- humanistic practice.

**Methods:** The is an evaluative phenomenological study focusing on the experiences and perceptions of the participants. The study evaluates the impact of the ‘Lovecircles’ approach on 32 physical and sports’ educators at their first year of teaching. Participants were 32 first year teacher in practicum (TP), 9 male and 24 female. The research tools are reflective tasks, art creations, videos, and still photographic observations. The study included five stages: A. Documentation of a challenging teaching event focusing on body sensation. B. Documentation of a challenging dialogue of teacher and student focusing on group activities by verbal and visual means, C. Reflective observation, D.An analysis of the challenging dialogue in teaching focusing on practical insights, E. An analysis of the challenging dialogue in teaching focusing on

practical insights. Qualitative analysis was used for studying each of the 5 stages. The last stage of the analysis was quantitative highlighting the impact of the course on the participants' practice.

**Results:** Results indicate that participants developed recognition, awareness, perception and appreciation of the role of emotions on their practice and acquired abilities to regulate emotions and act upon. Participants perceived a new developmental approach to teaching based on dialogue and empathy. These results highlight impact of - "Lovecircles" - emotion based professional development programme on physical and sports' educators interaction and performance, due to their participation in the programme. The present research has a global relevance through its readily transferable strategies. Consequently, the contribution of this study might be significant in the integration of emotional aspects of sport teachers' personal dimension during their professional development process. Decision-makers will, then, be able to deliberate the integration of emotions in personal development within the sport education professional development programme.

Романовская В.О.  
Республика Беларусь, г. Минск  
Белорусский государственный университет физической культуры  
vika\_chizhevskay@mail.ru

### **ФОРМИРОВАНИЕ И КОРРЕКЦИЯ ПОСАДКИ СПОРТСМЕНА-КОННИКА**

**Аннотация.** Посадка - наиболее важный элемент при верховой езде вне зависимости от того, профессиональным спортом занимается наездник или просто регулярно совершает прогулки верхом. Основой подготовки спортсменов - конников является обучение правильной посадке, своевременная ее коррекция, которая является залогом эффективного воздействия всадника на лошадь, достижение контакта с лошадью и умение воздействовать на нее. Ни одну из этих задач нельзя назвать важнее другой, поскольку они неразрывны и зависимы друг от друга. В процессе формирования посадки и стиля езды у каждого всадника неизбежно возникают ошибки и трудности, решать которые необходимо как можно быстрее, так как неправильно сформированный навык исправить крайне трудно, а иногда, даже невозможно. Внедрение разработанной техники в процесс обучения всадников способствует достижению сбалансированной и расслабленной посадки, в результате чего происходит постепенное формирование индивидуального стиля езды.

**Ключевые слова:** всадник, посадка, стиль езды, ритм, аллюры, осанка, корда, учебная рысь, строевая рысь.

Romanovskaya V.O.  
Republic of Belarus, Minsk  
Belarusian State University of Physical Culture

### **FORMATION AND CORRECTION OF LANDING OF THE RIDER**

**Abstract.** Riders position and seat is the most important element in the equestrian sport, no matter whether the rider is engaged in professional sports or just regularly performs horseback. The basis for the training of the rider is the training of the correct landing, timely correction of it, which is the guarantee of the effective influence of the rider on the horse, the achievement of contact with the horse and the ability to influence it. None of these tasks can be called more important than the other, because they are inseparable and dependent on each other. In the process of formation of the landing and riding style, each rider inevitably has errors and difficulties, which must be solved as quickly as possible, since the incorrectly formed skill is difficult to fix, and sometimes even impossible. The introduction of developed technique into the training process promotes to the achievement of a balanced and relaxed seat, with the result that occurs gradually forming their individual riding style.

**Keywords:** rider, landing, riding style, rhythm, paces, carriage, lunge, sitting trot, rising trot.

Для того чтобы понять сущность правильной посадки, нужно знать следующее: способность лошади сохранять равновесие является одним из главных элементов, обеспечивающих возможность ее движения. Сохранение этого равновесия в различных положениях зависит от перемещения центра тяжести лошади. Если мы говорим о равновесии лошади под всадником, то понятие «посадка всадника» приобретает более глубокий смысл - это умение держаться в седле сохраняя непринуж-

денность и расслабив мускулатуру, умение входить в ритм движения лошади и совмещать свой центр тяжести с центром тяжести лошади для сохранения общего с ней равновесия при выполнении различных упражнений [1]. Приобретение правильной посадки преследует следующие цели: безопасность всадника, способность всадника не противопоставлять себя лошади и не раздражать ее, единство всадника и лошади в движении, возможность для всадника эффективно и действительно использовать средства управления [5]. Чтобы достигнуть этого, всадник должен иметь правильное представление о положении в седле, правильном распределении веса, о равновесии лошади, ритме, прыжке, эластичности шагов и расслабленности. В идеале управление лошастью должно осуществляться без видимых усилий со стороны всадника. Для достижения гармонии в движении с лошастью и причинения ей наименьшего беспокойства положение центра тяжести всадника должно совпадать с центром тяжести лошади. Поскольку в движении центр тяжести лошади постоянно перемещается, всадник должен уметь приспосабливаться к смещению своего центра тяжести за счет контроля положения своего тела в седле [4]. Чем устойчивее равновесие всадника, тем меньше усилий приходится ему затрачивать, чтобы воздействовать на лошадь. В этом случае всадник в движении становится «частью лошади», применяя тонкие средства управления незаметно для окружающих, что создает впечатление полного взаимопонимания между партнерами. Иными словами, уравновешенная, непринужденная и эластичная посадка чрезвычайно важна для правильного применения средств управления лошастью [1].

Нами отмечено, что в группах начальной подготовки на занятиях тренеры редко применяют индивидуальный и дифференцированный подход. А в группах спортивного совершенствования, занимаясь индивидуально со спортсменами тренеры, в основном, уделяют внимание техническим элементам, не обращая внимания на ошибки техники посадки. Опыт наблюдения международных соревнований и посещения научно-практических семинаров выявил значение правильной посадки и необходимость изменения сложившейся системы подготовки всадников. Изучение мнений отечественных специалистов по конному спорту показало, что существуют заметные разногласия относительно того, как развивать и корректировать посадку всадника [7,8]. Поэтому на современном этапе созрела необходимость создания комплекса упражнений для формирования и коррекции осанки, как в рамках занятий по общей физической подготовке, так и на тренировочных занятиях по верховой езде. В педагогическом эксперименте участвовали 4 мастера спорта, тренирующиеся в «Минском областном центре олимпийского резерва» (МОЦОР) по конному спорту. Спортсмены тренировались по дополненной нами программе для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва по конному спорту для групп спортивного совершенствования [6]. Контроль был проведен в начале (N1) и конце (N2) эксперимента (Таблица 1). Педагогический эксперимент длился с июня по декабрь 2016 года. Результаты исследования получены с помощью наблюдения за техникой выполнения элементов манежной езды «СЦИЗ\*-тест А» каждого спортсмена на 3-х лошадях [2], выраженные в процентах по принципу описанному в инструкции «Белорусской федерации конного спорта» (БФКС) по оформлению технических результатов соревнований по конному спорту [3].

В результате проведения исследования нами был разработан комплекс упражнений для формирования и коррекции посадки и повышения эффективности средств управления.

Комплекс упражнений, разработанный для формирования и коррекции посадки, включает:

1) упражнения на лошади без седла:

- езда без седла на шагу, глаза закрыты, наклоны вперед и назад (позволяют найти точку равновесия таза);

- езда без седла рысью на облегченной и манежной посадках;

- повороты туловища вправо и влево на шагу, рыси;

- на шагу выпрямление и разведение ног в стороны;

- поочередное поднятие коленей к груди (для усложнения, в последствие, одновременное поднятие);

2) упражнения на лошади с седлом:

- повороты туловища вправо и влево на шагу, рыси;

- на шагу выпрямление и разведение ног в стороны;

- поочередное поднятие коленей к груди (для усложнения, в последствие, одновременное поднятие);

- смещение тазобедренных суставов вправо и влево от центра седла;

- наклоны туловища вперед сидя в седле: тянуться двумя руками к правой или левой ноге на шагу, рыси;

- наклоны туловища вперед сидя в седле: спортсмен наклоняется своим внутренним плечом к внешнему плечу лошади и наоборот на шаг и рыси;
- езда без рук шагом, рысью, галопом (руки на пояс, в стороны);
- облегченная рысь без стремян;
- езда без стремян шагом, рысью, галопом;
- облегченная рысь: два темпа сидя в седле, два темпа стоя (игра с ритмом для выработки баланса);
- поднимание хлыста перед собой и над собой двумя руками (для усложнения можно добавить повороты туловища) на шаг и рыси;
- игра с шариками (два шарика соединенные между собой веревкой весят на шеи): свободно нести шарики в округленных кистях (сначала просто свободное удержание шариков, в процессе можно усложнить движением рук вверх-вниз перед собой сначала на каждый темп, потом раз на два темпа, или с поворотами туловища) на шаг и рыси;
- удержание облегченной посадки на шаг, рыси, галопе;
- наклоны вперед при удержании облегченной посадки не касаясь руками шеи лошади;
- жокейская посадка: на максимально коротких стремянах смещение таза в стороны.

### 3) упражнения в спортивном зале:

- ласточка;
- кувьрки;
- стойка на лопатках;
- колесо;
- мостик;
- прыжки через скакалку;
- прыжки на батуте;
- ИП: стоя на носках, ноги вместе. Наклоны туловища вперед до горизонтального положения, то же с закрытыми глазами;
- ИП: стопы на одной линии (правая перед левой или наоборот), руки на поясе. Наклоны туловища влево - вправо, то же с закрытыми глазами;
- ИП: стоя на носках, руки на поясе. Маховые движения прямой ногой вперед - назад;
- ИП: стоя на носках. Наклоны головы вперед - назад;
- ИП: основная стойка на матах. Отведение ног назад или в сторону (положение рук при этом может быть любым, главное — не размахивать ими), тоже с исходного положения стоя на коленях.

Была составлена выборка парных разностей  $d$  и определены квадраты этих разностей  $d^2$  (Таблица 1) [9]. Найдено среднее арифметическое парных разностей, сумма квадратов отклонений, определена дисперсия (формулы 1,2,3) [9].

$$1) \bar{d} = \frac{\sum d}{n} = 5,42; \quad 2) \sum (d - \bar{d})^2 = \sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n} = 38,92; \quad 3) \delta^2 = \frac{\sum (d - \bar{d})^2}{n - 1} = 3,54;$$

Так как в нашем случае  $n=12$ , то  $k$  изменяется от 1 до  $n/2=6$  (Таблица 1). Значение коэффициентов  $a_{nk}$  взяты из таблицы для расчета критерия Шапиро и Уилка проверки нормальности распределения [9].

Были выдвинуты 2 гипотезы:

-  $H_0$  - генеральная совокупность парных разностей имеет нормальное распределение;

-  $H_1$  - распределение отлично от нормального.

Проверка проводилась на уровне значимости  $\alpha=0,05$ .

$$4) b = \sum \Delta k * a_{nk} = 5,883; \quad 5) b^2 = 34,609; \quad 6) W_{набл} = \frac{b * b}{\sum (d - \bar{d})^2}; \quad W_{набл} = 0,889;$$

$W_{крит} = 0,859$  - из таблицы критических значений [9].

Так как  $W_{набл} = 0,889 > W_{крит} = 0,859$  принимается нулевая гипотеза о нормальном распределении генеральной совокупности. Следовательно, для оценки эффективности методики следует использовать параметрический критерий Стьюдента [9].

Таблица 1 - Проверка парных разностей  $d$  на нормальность распределения

№	N1	N2	$d=N2-N1$	$d^2$	K	$\Delta k$	$a_{nk}$	$\Delta k * a_{nk}$
1	74	75	1	1	1	$d_{12}-d_1=7$	0,5475	3,8325
2	72	75	3	9	2	$d_{11}-d_2=4$	0,3325	1,33
3	73	78	5	25	3	$d_{10}-d_3=2$	0,2347	0,4694
4	75	80	5	25	4	$d_9-d_4=1$	0,1585	0,1585

Продолжение таблицы 1

5	76	81	5	25	5	d8-d51	0,0922	0,0922
6	74	80	6	36	6	d7-d6=0	0,0303	0
7	72	78	6	36				
8	72	78	6	36				
9	74	80	6	36				
10	72	79	7	49				
11	75	82	7	49				
12	73	81	8	64				

Для проверки эффективности методики выдвинули 2 гипотезы:

- нулевая -  $H_0$ : различия отсутствуют между результатами;
- конкурирующая -  $H_1$ : наличие разницы между результатами.

$$7) \delta = \sqrt{\delta^2} = 1,88$$

$$8) t_{\text{набл}} = \frac{d * \sqrt{n}}{\delta} = 9,975; \quad t_{\text{крит}} = 1,80 - \text{из таблицы критических значений [9].}$$

Так как  $t_{\text{набл}} > t_{\text{крит}}$ , с вероятностью в 95% ( $\alpha=0,05$ ) должна быть принята гипотеза  $H_1$ . Следовательно, применение данной методики эффективно.

Также был вычислен доверительный интервал (формулы 9,10) для прироста результатов [9].

$$9) d - t_{\alpha} S_d < d_{\text{ген}} < d + t_{\alpha} S_d, \text{ где } t \text{ из таблицы критерия Стьюдента [9].}$$

$$10) S = \frac{\delta}{\sqrt{n}}; \quad 4,232 < d_{\text{ген}} < 6,608$$

Следовательно, с доверительной вероятностью  $P = 0,95$  можно утверждать, что в результате тренировки улучшение показателя в манежной езде будет находиться в пределах от 4,232 до 6,608 процента.

Полученные данные в результате проведенных исследований позволили выявить наиболее рациональный подход к методике формирования посадки всадников, использованию наиболее эффективных средств ее коррекции. Все это позволяет надеяться на значительный прогресс спортивных результатов у спортсменов-конников любой квалификации.

#### Список литературы

1. Буркхардт Б. Выездка от А до Я / Б. Буркхардт. - М. : «Аквариум БУК», 2003. - 220 с.
2. БФКС [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.horses.org.by/docs/results/Instruction.pdf>. - Дата доступа: 01.01.2003.
3. БФКС [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.horses.org.by/docs/tests/eventing/Test\\_A\\_CI\\_3.pdf](http://www.horses.org.by/docs/tests/eventing/Test_A_CI_3.pdf). - Дата доступа: 01.01.2003.
4. Громова Н. Высшая школа верховой езды / Н. Громова // Коневодство и конный спорт, 1990. - №7, 11 / 1991. - №1, 3, 4.
5. Коган И.Л. Управление посадкой / И.Л. Коган // Золотой мустанг, 2008. - №11, 12.
6. Конный спорт: программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / сост.: П. М. Прилуцкий [и др.]. - Минск : РУМЦФВН, 2009. - 95с.
7. Миклем У. Верховая езда. Полное руководство / Уильям Миклем: пер. с англ. С.Л. Баскиной. - М. : «АСТ» - «Астрель», 2005. - 400 с.
8. Мюзелер В. Учебник верховой езды / В. Мюзелер. - М.:1980.
9. Спортивная метрология: практикум / Ю.О. Волков, Л.Л. Солтанович, С.Л. Рукавицына; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. - Минск : БГУФК, 2013. - 99с.

Рубцов.Н.Г.

Россия, Республика Коми, г.Сыктывкар  
ФБГОУ ВО «Сыктывкарский государственный  
университет имени Питирима Сорокина»  
rubcov.n@mail.ru

### КОМИ-НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИГРЫ КАК РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

**Аннотация.** На сегодняшний день большое влияние в образовательном процессе уделяется национально-региональным компонентам в образовательном процессе, при всем этом мы выделяем

основу организации учебного процесса в дисциплине «Физическая культура» как внедрение Коми-национальных игр на занятиях. Национальные виды спорта оказывают огромное влияние на здоровьесберегающее отношение к населению.

**Ключевые слова:** физическое воспитание, физические качества, игры, специальная подготовка, гармоничность.

Rubtsov. N.G.  
Russia, the Republic of Komi, Syktyvkar  
ФБГОУ В В «Syktyvkar state  
University named after Pitirim Sorokin "  
rubcov.n@mail.ru

## KOMI-NATIONAL GAMES AS A REGIONAL COMPONENT IN THE FIELD OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

**Annotation.** To date, a great deal of influence in the educational process has been given to national and regional components in the educational process. At the same time, we highlight the organization of the educational process in the discipline "Physical Culture" as the introduction of the Komi national games in class. National sports have a huge impact on the health of the population.

**Key words:** physical education, physical qualities, games, special preparation, harmoniousness.

Литературные источники свидетельствуют о том, что досуг занимал важное место в традиционном укладе жизни Коми населения второй половины XIX- первой трети XX вв.

Каждый народ веками создавал, совершенствовал и хранил свои лучшие игры. Они служили одним из основных средств воспитания молодежи, в том числе и физического. Ведь в массовую школу физическое воспитание было введено только в последние столетия, а до того сотни и тысячи лет физическое развитие кроме труда обеспечивали в основном народные упражнения и игры, в которых охотно участвовали все - от мала до велика. И каждый народ, заботясь о совершенствовании своих традиционных средств физического воспитания, пытался сделать их как можно более разнообразными и гармоничными. Анализ народных подвижных игры показывает, что и сейчас эти игры даже в том количестве, в каком они сохранились, способны обеспечить развитие всех необходимых физических качеств, совершенствовать все выделяемые в физическом воспитании виды движений (бег, прыжки, метание в цель и на дальность, поднятие тяжестей, бег на лыжах и т.д.) [3].

Репертуар Коми игр, развлечений и состязаний отличался значительным разнообразием. Проведение досуга регулировалось сменой календарных сезонов и годовым циклом подвижных и неподвижных церковных православных праздников. Если в осенне-зимний период свободное время проводили преимущественно в доме, то летом преобладали игры и развлечения на свежем воздухе. Особенной эмоциональной насыщенностью и разнообразием отличался праздничный досуг, приуроченный к Покрову, Рождеству Христову, Масленице и Пасхе. В основном используются народные подвижные и спортивные игры. В них можно играть без специальной спортивной подготовки в любом возрасте, так как в них нет сложной техники и тактики, а правила можно даже изменять - в зависимости от ситуации. Подвижных игр существует великое множество; они хороши еще и тем, что участник сам регулирует нагрузку в соответствии со своими возможностями. Именно отсутствие строго регламентированных правил, тактики обуславливает отсутствие необходимой специальной спортивной подготовки, что позволяет привлекать к участию детей независимо от возраста, способностей и уровня физической подготовки [2].

В наше беспокойное время, когда утрачены многие идеалы, свержены служившие целым поколениям идола, люди возвращаются к общечеловеческим ценностям, заложенным в культуре и традициях народа. Ежегодно в городе Воркута проходит спортивный праздник Спартакиада народов Севера. Участники соревнуются в таких видах спорта, как лыжи, гонки на буранах, гонки на оленьих упряжках, национальные виды спорта, зимний футбол, бокс, греко-римская борьба, плавание, волейбол, баскетбол. На празднике всегда присутствует огромное количество болельщиков и просто зрителей. Праздник призван пропагандировать здоровый образ жизни, и он успешно выполняет свое предназначение. В школе регулярно проводятся спортивные праздники: «День здоровья», «День бегуна», праздник «День оленевода», «День защитника Отечества», «Северное сияние», Спартакиада среди учащихся, учителей.

Таким образом, даже в условиях Заполярья при правильной постановке физического воспитания можно добиться значительного укрепления здоровья детей. Учитывая отрицательное влияние климатических условий, в школе ведем планомерную работу по привлечению учащихся, имеющих отклонения в состоянии здоровья, к систематическим занятиям физической культурой. Для них организованы группы ОФП, здоровья, специальной медицинской группы, корригирующей гимнастики[1]. Следовательно, школа по праву может быть названа институтом здоровья. Опыт работы в школе подтверждает, что в трудных условиях Крайнего Севера можно обеспечить полноценное развитие детей, растить их крепкими и закаленными людьми. В условиях полярной ночи, когда стоят сильные морозы и нет солнца, детям очень сложно сохранить здоровье. Возможно народные игры, сложившиеся и используемые в течение столетий, должны служить для укрепления здоровья детей. Они рождены самой жизнью, появившись из окружающей природы, благодаря складывающимся обстоятельствам, они способны не только физически развить детей, сделать из них сильных и выносливых взрослых, но и дать им возможность прикоснуться к родной культуре, понять и осознать менталитет и мироощущение Коми народа. Знать историю своего народа, более того, восстанавливать его культуру - благородное занятие, достойное каждого человека, любящего свой народ.

Рассмотрение различных форм проведения активного досуга в широком культурном контексте позволило установить их взаимосвязь, с одной стороны - с ритуалами и нормами этикета, а с другой - с хозяйственной деятельностью. Досуг маленьких детей включал игры с разнообразными самодельными игрушками и куклами из дерева, бересты, глины, косточек домашних животных, тряпок и лоскутков. Помогая взрослым в изготовлении игрушек, дети овладевали навыками домашних ремесел, полезными и необходимыми в традиционном крестьянском хозяйстве. Некоторые игрушки, в частности, овечьи косточки «шег» служили своеобразным эквивалентом денег при расчетах взрослых с подростками, помогавших им в полевых работах. Желание заработать «шег» оказывалось важным стимулом к труду.

В программу многих соревнований по национальным видам спорта входит метание тынзея на хорей, популярное у народов крайнего севера.

Охота на куропаток.

Дети изображают куропаток. Они размещаются на той стороне площадки — тундры, где имеются пособия, на которые можно влезать (вышки, скамейки, стенки и т. п.). На противоположной стороне площадки находятся три или четыре охотника.

Куропатки летают, прыгают по тундре. По сигналу водящего Охотники они улетают (убегают) и садятся на ветки (взбираются на возвышения). Охотники мячом стараются попасть в куропаток. Пойманные куропатки отходят в сторону и выбывают на время из игры. После двух-трех повторов игры выбирают других охотников, игра возобновляется.

Правила игры. Куропатки разлетаются только по сигналу. Охотники начинают ловить куропаток также только после этого сигнала. Стрелять мячом можно лишь по ногам.

Бег в снегоступах.

Играющие делятся на две команды и стоят за чертой. У каждой команды по одной паре снегоступов. По сигналу воспитателя (взмах флажком) ведущие каждой команды в снегоступах бегут к флажкам, поставленным заранее на противоположной стороне площадки, каждый огибает свой флажок и бежит обратно, отдает снегоступы следующему игроку команды. Победителем считается та команда, которая раньше закончит бег.

Правила игры. Игра проводится по принципу эстафеты. Передавать снегоступы можно только за чертой. Огибая флажок; нельзя задевать его.

Нарты – сани. Двое игроков бегут и прыгают через нарты, Поставленные друг от друга на расстоянии 1 м. Нарты-сани имеют длину 1 м, ширину 30—40 см, высоту 20 см. Сделать их можно из Картон. Выигрывает тот, кто быстрее прибежит и не заденет нарты. Правила игры. Бежать надо от черты до черты по сигналу «Беги!». Сначала ставят двое нарт (саней), затем можно добавить еще двое. Для игры выбирают площадку длиной 50—60 м и шириной не более 10 м. Играет четное количество детей. Они распределяются на две равные команды, договариваются или решают по жребию какая будет водить первой. В середине площадки на расстоянии 2—3 м обозначаются две линии, за которыми строятся две друг против друга шеренги. Игроки убегающей команды Дружно все вместе хлопают в ладоши, поворачиваются и быстро бегут к Своему краю площадки Водящая Команда бежит за ними, Стараясь осалить хоть одного из убегающих прежде, чем они пересекут линию, очерчивающую площадку. Тот игрок, кого осалили, Должен громко крикнуть: «Оленпа!» («Я есть!») После этого он и вся его команда поворачиваются и ловят игроков водящей команды, которые Стремятся убежать за черту на конце своей площадки. Игра продолжается до тех пор, пока од-

ной из команд не удастся в полном составе -убежать за черту неосаленной её считают победительницей. Затем водит другая команда. Правила игры. Ловить можно любого игрока. Осаленный обязательно должен крикнуть: «Я есть!» Не разрешается убежать за боковую линию площадки

Ловля оленей (Коръясос куталом).

Среди играющих выбирают двух пастухов, остальные участники—олени. Они становятся внутри очерченного круга. Пастухи находятся за кругом, друг против друга. По сигналу ведущего «Раз, два, три — лови!» пастухи по очереди бросают мяч в оленей, а те убегают от мяча. Олень, в которого попал мяч, считается пойманным. После четырех-пяти повторений подсчитывается количество пойманных оленей.

Правила игры. -Игру надо начинать только по сигналу. бросать мяч можно только в ноги играющих. Засчитывается прямое падение, а не после отскока.

Каюр и собаки.

На противоположных краях площадки кладут параллельно два шнура. Игроки встают, около них по три человека и берутся за руки. двое из них — собаки, Третий — каюр. Каюр берет за руки стоящих впереди собак. дети тройками по сигналу бегут навстречу друг другу от одного шнура до другого.

Правила игры. Бежать можно только по сигналу. Выигрывает та тройка, которая быстрее добежит до шнура. Можно предложить играющим преодолеть различные препятствия.

Таким образом, мы пытаемся донести важность использования коми-национальных игр в регионе дабы они решают вопросы не только оздоровления, но и повышают уровень спортивной подготовки начинающих спортсменов.

Сегодня, в программе по физической культуре ФГОС, отмечается важность включения игровой деятельности. Предлагаемая программа ориентируется на такие образовательные задачи, как совершенствование жизненно важных навыков и умений, посредством обучения подвижным играм, формам активного отдыха и досуга, где одной из компетенций обучающихся является организация и проведение подвижных игр со сверстниками, и осуществление их объективного судейства.

#### Список литературы

1.Подоров И.К. Использование Коми-национальных игр на уроках физической культуры как средство формирования этнокультурной компетенции обучающихся / И.К. Подоров // Вестник Коми государственного педагогического института. – 2012. – № 10. – С. 158-162.

2.Тянюгина, М.В. Спортизация школьников средствами оздоровительного комплекса «Любава» / М.В. Тянюгина, А.В. Тянюгина, О.Б. Тортунова, Е.В. Быков // Национальные виды спорта: актуальные проблемы развития и научно-методического обеспечения : матер. Всерос. науч.-практ. конф. (Челябинск, 16-17 июня 2016г.). – Челябинск : Издательский центр «Уральская академия», 2016. – С. 249-252.

3.Черных З.Н. Формирование профессиональной готовности студентов педагогического вуза в процессе физкультурно-спортивной деятельности: дис. ...канд. пед. наук / З.Н. Черных. – Шуя, 2012. – 162 с.

Rucska Andrea<sup>1</sup>, Plachy Judit Korkáné<sup>2</sup>, Коломиец О.<sup>3</sup>,Петрушкина Н.<sup>4</sup>, Быков Е.<sup>5</sup>,  
Oláh Csilla<sup>6</sup>, Kiss-Tóth Emöke<sup>7</sup>

1,2,6,7 Университет Мишкольца, факультет здравоохранения, Мишкольц, Венгрия  
3,4,5 Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск, Россия  
5 Eötvös Lóránd University, ТТК, Будапешт

### ВЛИЯНИЕ АГРЕССИИ ПО САМООЦЕНКЕ МОЛОДЫХ РОССИЙСКИХ И ВЕНГЕРСКИХ СПОРТСМЕНОВ

**Аннотация.** Самооценка – это критическое убеждение человека и его квалификация, его личность, способность, активность или отношение. Самооценка, основанная на непрерывном самоанализе и самоконтроле помогает развитию самооценки здоровых людей или уверенности в себе. Социокультурная среда и личный опыт являются очень важными факторами в улучшении самооценки личности. На частоту агрессивного поведения может влиять нынешняя ситуация и внешние условия. Либо человеческие инстинкты, либо больше разочарования могут привести к агрессивному поведению, но для развития этой ситуации нам необходим какой-то внешний фактор. Разочарование и стресс часто вызывают гнев, но это не обязательно приводит к насилию. Физическая или спортивная

деятельность может развивать агрессивное поведение, в основном из-за провокации. В психологической и социологической научной литературе было несколько видов измерения агрессивности. В этом исследовании чувство собственного достоинства венгерских и российских спортсменов было проанализировано с помощью шкалы самооценки Розенберга и анкеты Aggression Buss Perry с SPSS Statistic 20.0. Основная цель состояла в том, чтобы оценить, какой тип агрессии чаще всего имел место у молодых спортсменов. Масштаб агрессии венгерских молодых взрослых спортсменов был выше порогового среднего значения. Можно сказать, что все показания по шкале агрессии венгерских и русских спортсменов 18-25 лет не превышали среднего значения. Что касается подкатегорий, «Агрессия» и «Вербальная агрессия» были минимально выше порогового значения. Вывод состоит в том, что экспертиза или сравнение агрессии между спортсменами из Венгрии и России молодого возраста являются научно важным фактом.

**Ключевые слова:** взрослые молодые спортсмены, агрессия, шкала самооценки Розенберга, анкета агрессии Перри.

Rucska Andrea<sup>1</sup>, Plachy Judit Kopkáné<sup>2</sup>, <sup>3</sup>Olga Kolomietc, <sup>4</sup>Nadezdha Petrushkina, <sup>5</sup>Evgenii Bykov, <sup>6</sup>Csilla Oláh, <sup>7</sup>Emőke Kiss-Tóth

<sup>1,2,6,7</sup> University of Miskolc, Faculty of Health Care, Miskolc, Hungary

<sup>3,4,5</sup> The Ural State University of Physical Culture, Chelyabinsk, Russia

<sup>5</sup> Eötvös Lóránd University, TTK, Budapest

## EFFECT OF AGGRESSION ON SELF-ASSESSMENT OF YOUNG RUSSIAN AND HUNGARIAN ATHLETES

Self-assessment is an individual's critical belief and qualification of her/his personality, ability, activity or attitude. Self-assessment based on the continuous introspection and self-control, which help the development of the healthy persons' self-evaluation or self-confidence. The sociocultural environment and the personal experience are very important factors in improving the individuals' self-esteem. Frequency of aggressive behaviour could be influenced by the present situation and the external conditions. Either human instincts or more frustration can lead to aggressive behaviour, but to development of this situation we need some external environmental factor. Frustration and stress often cause anger, but it does not necessarily lead to violence. Athletes are in multiple disadvantages, because the physical or sport activity can evolve the aggressive behaviour, mainly due to provocation. There were several measurement types of aggressiveness in psychological and sociological scientific literature. In this study Hungarian and Russian athletes' self-esteem were analysed by Rosenberg Self Esteem Scale and Buss Perry Aggression Questionnaire with SPSS Statistic 20.0 for windows. The main aim was to evaluate, what type of aggression most occurred in young athletes' population. Hungarian young-adult athletes' aggression scale (M=65,3 points) was higher than the threshold mean value (58 points). We can say, that all the Hungarian and Russian examined athletes (18-25 years) aggression scale did not exceed the mean value (72,5). Regarding sub-scales the „Aggression” was minimally higher than the threshold value (M=0,5 points) and the „Verbal aggression” with (M=2,2 points). The conclusion is, that the examination or comparison of Aggression sales between Hungarian and Russian young-adult athletes is scientifically important factor.

**Key words:** young adult athletes, aggression, Rosenberg Self Esteem Scale, Buss Perry Aggression Questionnaire.

### Introduction

Aggression and self-assessment interact with each other, these two conceptions have close relations. Self-assessment is individuals opinion about their own behavior, abilities and their roles, how they influence the environment. The constant self-observation and self-monitoring play an important role in development of self-awareness and self-confidence. The individual experience and Socio-cultural environment have an relevant impact on evaluation of self-assessment. The frequency of aggressive behavior is influenced by many factors. Individuals behavior, specific situation, human instinct and environment have also central role. However human instinct and frustration have a major role, the specific situation is determinant factor in the individuals behavior. According to many research aggression behavior causes pleasure, thus eliminates the stress and frustration. Based on Lorenz's hypotheses aggression has an reproductive role, this behavior is inborn, it is impossible to suppress this ancient behavior (Hárdi, 2010). There are many opportunities to measure the frequency of aggressivity. Psychology and Sociology monitorize the aggressive behavior as well, and many literature are written in the topic. In our research we used Rosenberg Self-assessment test

and Buss-Perry Aggression test to assess and compare the Self-assessment of young Russian and Hungarian athletes, and we also measured the frequency of aggression behavior of athletes, last but not least, we were also interested of what kind of aggression is the most often by this young athletes. We used On-line researchment to monitorize aggressive behavior by SPSS statistic softver, in that we applied general descriptive statistic and correlation test.

Aggression as concept:

According to Hárđi (2010) aggression is an general psychological and personality-psychological conception. Aggressive behavior means in particular violent, defensive behavior, which has negative impact on the physical and mental health as well, but it may refer offensive manners. In every case aggression is defensive attitude against others, this behavior could be verbal or physical, but is an always confrontational and dismissive behavior. It could be direct or indirect form, verbal or physical, also not real, emotional or instrumental. Important to emphasise, aggression may direct against the own-individual, or also against objects. Additionally this behavior offend others intentionally in any case, or destroyed environment, objects. Aggressive behavior may have various expression: gloat; screaming; yelling, damns, wrong desires, intentional damage and destruction, revenge, impetuosity. According to Csányi aggression has two different forms: biological and cultural aggression. Certainly biological aggression is accomponied by physilogolal status change, the aggressor feels anger, fury, while cultural aggression is remaind within the limits of norm. These social norm, rules, for example "cultural ideas" may regulate the behavior (position acquisition, enforcement of ambition, cooperation) (Csányi, 1999).

Causes influences aggressive behavior as well, thereby this causes and the apparence of the aggression generate completely the aggression behavior. Aggressive behavior is a widely researched field, because of its considderable role in our cultur. In the aggression-research field are two main aspect. One of this aspect states, that aggression is congenital, and is affected by insticts (Csányi, 1999). According to the other aspect the invidual experience and the external conditions have the main impact on the aggressive behavior, therefor it is an acquired character (Fromm, 2001). There is an third aspect, which advocates both previous aspect, and states insticts and experiences generate collectively the aggression, this aspect is known as frustration-aggression. In Ranschburg opinion the main reason of the aggressive behavior is frustration, the activity of invidual is restricted, wich may lead to anger, thus the invidual reacts with aggression to solve the specific situation (Ranschburg, 1993). On the other hand frustration and stress cause only fury, and do not lead directly to assault. Athletes are mostly in disadvantageous situation, thereby physical activity increases the evulotion of aggressive behavior, especially if the invidual is provoked in the situation. If the athlet is inhibited to reach the aim (win the game), would be frustrated. The frustration leads to aggressive behavior, which could be against person or object as well. In doubtful situation the pressure increases, which if is combinated with frustration, may lead to aggression behavior by athletes very often. On the other hand, not only frustration and instinct could result to aggressive behavior, rather the environment has an major role on the evulotion of aggression. In many instances frustration and stress cause only anger, which does not generate assault. The noise, the crowd, the heat are that kind of factors, which can increase the apparence of aggressive behavior. During sport these factors apply oftentimes, to testing the athletes' patience. Audience, referees, media and the trainor could induce stress also, because atletes do not have influence on these factors, and the stress can cause aggression often.

Many times the athletes need to act aggressively, if they are going to have a chance to win the game. It means assertive behavior, which is not the same, like the aggressive behavior.

According to Silva (1980) the aggressive behavior has two types:

- **Deffensive aggression:** the first aim is to injure the other player. Many times the opponent trigger this aggressive behavior by provocation. In this case the reaction to provocation is not premeditated, the response is spontaneous, instinctive.
- **Instrumental aggression:** in this case the aim is the same, like by the previous type, to injure the other player, but the reason is not same, in the case of instrumental aggression the main goal is the victory, but it is negligible for the athletes, if during the game they injured the players of the other team.
- **Assertive behavior:** this behavior is spectacular, like the other two types, but in this case, the athletes do not break the rules, and try to avoid cause injury the opponent.

#### Materials and methods

The measurment of Self-assessment was used the Rosenberg Self-assessment scale. Rosenberg developed the test in the year of 1965, the test is filled by the participant. The test is about how the participant can accept and appreciate themselves. The test consists of 10 items, for the questions are four answer opportunities: I totally disagree; I disagree, I agree, I totally agree. The result depends on the total point. Between 10 and 25 point the participant has low self-assessment, between 25 and 35 point has normal self-

assessment, between 35 and 40 has high self-assessment. The test is widely used nowadays. This is one of the advantages, namely the results could be compared simply. Another advantage is the high internal consistency (Cronbach- $\alpha$  between 0.77 and 0.88) and the reliability (correlation between 0.82 and 0.88). More advantages are, that the test is simple and cost-efficiently, and the participant fills it according to their best knowledge (APN Data Collection Toolkit, 2014). One of the most popular measuring instruments is the Buss-Perry Aggression questionnaire. Based on the result of the Buss-Perry Aggression questionnaire, we can conclude, how violent a person is the participant. The questionnaire consists of 29 questions, and monitors 4 different fields: physical aggression, verbal aggression, anger (the affective component of the aggressive behavior), hostility (the cognitive component of the aggressive behavior). The variable values were evaluated in five classes ranging from 1 (absolutely uncharacteristic) to 5 (absolutely characteristic). The higher values mean a higher level of aggressivity (Gerevich et al., 2012).

### Characterization of samples /Results

The questionnaire was filled by Russian and Hungarian athletes. Forty percent of the respondents are men, and sixty percent of the respondents are women. The average age is 18.8. The most popular sports are: ice hockey, soccer, martial arts, aerobics/ fitness, dance, volleyball, handball, water polo.

Rosenberg self-assessment scale:

The participants, who took part in the research have low self-assessment. The average is  $22.46 \pm 5.1$ , the lowest value is 9, and the highest value is 39. As a result, the young athletes have, on average, lower self-assessment. If we divide the participants into men and women, it is established, that the self-assessment of gender is not significant, but the value is marginal ( $p < 0.6$ ), and the men have lower self-assessment, than the women have (Tab. 1.).

1. Table Result of Rosenberg self-assessment scale

gender	Mean	Std. Deviation
Men	21.3958	4.45182
Women	23.1831	5.47020
Total	22.4622	5.14006

There is a considerable difference in self-assessment between the results of the two nations ( $p < 0.0002$ ). The Hungarian athletes reached the normal value; by contrast, the Russian athletes had low self-assessment (Tab. 2.).

2. Table Difference between the nations in self-assessment

Nation	Mean	Std. Deviation
Hungarian	25.3077	5.18118
Russian	20.2537	3.89383
Total	22.4622	5.14006

There is a weak association between age and self-assessment ( $r = 0.366$ ), consequently, the younger athletes have lower self-assessment.

In the case of the measuring of sports, we did not find a significant difference, but the values are marginal ( $p < 0.055$ ). Athletes, who play ice hockey or martial arts have lower self-assessment, however, these participants are younger.

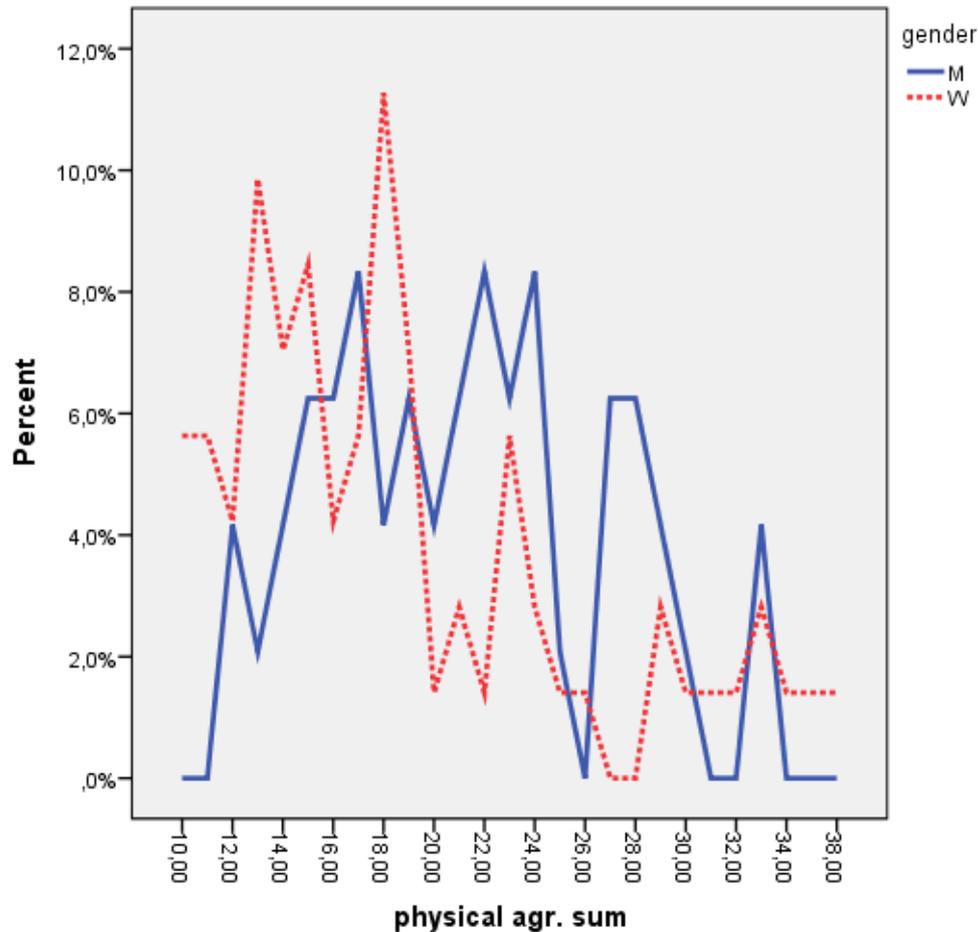
Buss-Perry aggression questionnaire:

The Buss-Perry aggression questionnaire monitors the person by 29 variables. This test measures 4 fields: physical aggression, verbal aggression, anger (the affective component of the aggressive behavior), hostility (the cognitive component of the aggressive behavior). The variable values were evaluated in a Likert scale, into five classes ranging from 1 to 5. The higher value means a higher level of aggressivity. The maximal point could be 125. In our result, the lower point is 41, and the higher point is 131. The average point is  $71.9 \pm 16.9$ .

### Physical aggression

The first part of the questionnaire measures physical aggression and assault. This part contains 9 variables, so the maximal level of aggression could be 45 points, the threshold value is 22.5. Physical aggression is the act against the other person, which causes injury, but does not involve material damages. In our results, the participant did not reach the threshold value (22.5), the average point is  $19.44 \pm 6.4$ , the lowest point is 10, and the highest point is 38. 30.9 percent of the participants are over the threshold value.

In the case of physical aggression, we measured a significant difference between the genders ( $p < 0.035$ ), the case of men are higher values (Fig. 1.).



1. Figure Level of physical aggression. M: men, W: women

We have also significant difference if we analyze the participant based on age ( $p < 0.035$ ), because the young athletes have higher values. If we monitorize the sports separately, it can be shown, that the participant, who plays soccer, martial arts and athletes reach the threshold value (Tab. 3.).

### 3. Table Summary of physical aggression level

fizikai agr. össz

	Mean	Std. Deviation
sport arts		
volleyball	17.3529	7.53277
soccer	23.3333	5.16398
basketball	18.6000	6.76757
martial arts	22.8500	5.01865
handball	16.0000	4.53743
water polo	14.0000	2.82843
ice hockey	21.6667	5.78792
Fitness dance	18.4545	5.83718
swimming	14.5000	5.44671
athletics	23.2000	9.23038
speed skating	17.5000	0.70711
others	18.5000	6.92820

We found moderate correlation between physical and verbal aggression ( $r=0.56$ ), so the physical aggression may bring with verbal aggression.

### Verbal aggression

Verbal aggression is an indirect form of aggression, in this case the offender did not assault direct physically the victim. There are many types of the verbal aggression, for example gossip, mockery, humiliation, offensive or rude communication, which also mistreat the victims. If someone has trouble with the other people's nature or abilities, and this person assault the other, this behavior is also included in the verbal aggression. On the other hand, the negative non-verbal communication is included in the verbal aggression as well, for example: withdrawal of communication, ennui, wounded mimicry. The abuser is always aware, that he or she makes people uncomfortable. Verbal aggression is analyzed in the questionnaire

with 5 variables, the maximum point is 25. The average of verbal aggression exceeds the threshold value,  $14.73 \pm 3.7$ . The lowest value is 8, and the highest value is 25.

By both of gender is shown, the aggression level is above the threshold value, but there is no considerable difference between the genders ( $p < 0.18$ ) (Tab. 4.). We measured higher values by the women.

4. Table Result of verbal aggression between the gender

gender	Mean	Std. Deviation
men	4.2500	3.80649
women	5.1690	3.66055

We did not measure significant difference in the case of age either ( $p < 0.9$ ), however the younger athletes have higher verbal aggression level, than the older.

There is comparable result, like the case of physical aggression, that the player, who plays soccer, martial arts, athletics and ice hockey player have also higher verbal aggression level (Tab. 5.).

5. Table Summary of verbal aggression level

sport arts	Mean	Std. Deviation
volleyball	14.3529	3.72393
soccer	15.1667	0.75277
basketball	11.0000	2.91548
martial arts	15.1000	3.16061
handball	14.3333	3.72590
water polo	12.0000	2.82843
ice hockey	17.4444	4.06544
fitness.dance	14.9091	3.83287
swimming	14.5000	2.64575
athletics	16.8000	2.48998
speed skating	10.5000	3.53553
others	14.7500	3.57571

### Anger (The affective component of aggressive behavior)

Anger is actually a violent, stand-by condition, the growing anger causes this condition. The effect of anger, the individual react with aggression to the minimal provocation, which may lead to rude, impetuous, offensive behavior. Anger have impact on the organism, it increases the adrenalin level, as result individual is able to act, which action looks physically impossible in normal situation.

In the questionnaire anger is analyzed by 7 variables, the highest maximal point is 35. The average point is  $18.1 \pm 5.1$ , which is minimal over the threshold value (17.5). The lowest point is 9, the highest point is 32.

There is no significant difference between the gender. On the other hand the Table 6. presents, the level of the anger is higher by the women, and the deviation is also higher (Tab. 6.).

6. Table Result of anger level between the gender

gender	Mean	Std. Deviation
men	17.2083	4.33176
women	18.7183	5.62693

Based on our result, by the individual sports (swimming, athletics) have the participant higher anger level (Tab. 7.)

7. Table Summary of anger level

sport arts	Mean	Std. Deviation
volleyball	17.6471	5.56710
soccer	18.1667	4.99667
basketball	16.2000	2.58844
martial arts	17.8000	4.26244
handball	17.6111	6.03069
water polo	14.5000	0.70711
ice hockey	18.0000	4.89898
fitness, dance	17.7273	4.36098
swimming	20.2500	1.89297
athletics	20.2000	7.85493
speed skating	19.0000	8.48528
others	16.6250	3.20435

We measured moderate correlation between anger and verbal aggression ( $r = 0.62$ ), so the anger is manifested in verbal aggression.

### Hostility ( the cognitive component of aggressive behavior)

Hostility is all of negativ behavior to other persons, for example malevolence, angry dissatisfaction. One of appearance of hostility is the distrust, the invidual supposes, the others insult, hurt the person, and this person often creates conspiracy theory. According to Kopp (1992) hostility is typical behavior in Hungary. The Kopp-Prékopa hypothesis sais, the hostility is a risk for the persons enviroment, because it may lead to loose the control, namely invidual feels often that the enviroment, people are against the person.

Hostility is measured by 8 variables on the Buss-Perry scale, the maximal point on the scale is 40. The average point ( $19.3 \pm 5.5$ ) did not exceed the treshold value, the lowest point is 9, and the highest point is 40.

Between the gender is no significant difference ( $p < 0.2$ ), but the average, what is measured by the women is higher, than the average by the men (Tab. 8.)

8. Table Result of hostility level between the gender

gender	Mean	Std. Deviation
men	8.6875	5.17834
women	9.8310	5.73457

We measured higher values than the treshold value by the fitness, dance, swimming, soccer and ice hockey (Tab. 9.)

9. Table Summary of hostility level

sport arts	Mean	Std. Deviation
volleyball	18.6471	5.89429
soccer	21.1667	4.21505
basketball	15.6000	3.78153
martial arts	18.6500	5.82440
handball	18.0556	3.90282
water polo	18.0000	4.24264
ice hockey	20.8889	6.82723
fitness, dance	21.2727	4.60632
swimming	21.2500	6.18466
athletics	19.2000	4.60435
speed skating	18.0000	2.82843
others	17.7500	6.18177

### Summary

The on-line research examines aggressive behavior of young athletes by Buss-Perry aggression questionnaire and Rosenberg Self-assesment scale. The Buss-Perry aggression questionnaire consists of 29 questions, and monitorizes 4 different fields: physical aggression, verbal aggression, anger (the affective component of the aggressive behavior), hostility (the cognitive component of the aggressive behavior). The Rosenberg Self-assesment scale measures the level of self-assesment by 10 variables. The respondent athletes are 18 to 25 years old. The survey is not representative, in the future we would like to exceed the research.

Between self-assesment and aggression level we measured weak association ( $r = -0.24$ ) at the 5 % level of significance ( $p = 0.01$ ), thus the higher level of self-assesment is coupled with less aggressive behavior. We monitorized also negative correlation between the self-assesment and the physical aggression ( $r = -0.29$ ), so the lower self-assesment manifests in physical aggression frequently. In the aggression level of sports we examined difference, for example the martial arts are more aggressive. There is also correlation between the age and aggression and self-assesment, thus the young athletes, whose personality did not evolve, could not handle the pressure, which can lead to aggressive behavior. Important to convert the aggression of athletes into assertive behavior, thus the presence of aggression does not increase the sport performance, on the other hand aggressive behavior could lead injuries often. The Self-assesment is important to reach the maximal performance.

### References

1. APN Data Collection Toolkit Rosenberg's Self-Esteem Scale. 2014, Letöltve: [http://apntoolkit.mcmaster.ca/index.php?option=com\\_content&view=article&id=302](http://apntoolkit.mcmaster.ca/index.php?option=com_content&view=article&id=302); rosenbergsself-esteem-scale-ses&Itemid=64 2017.05.18.
2. Csányi V.: Biológiai determináció és agresszió, Educatio, 1999 – tél, 677-694 p.
3. Fromm E.: A rombolás anatómiája, Budapest, Háttér Kiadó, 2001.
4. Gerevich J.- Bácskai E.: Korszerű addiktológiai mérőmódszerek, Semmelweis Kiadó, Budapest, 2012.
5. Hárdi I.: Az agresszió világa. Bp. Medicina, 2000.

6. Kopp M.- Prékopa A.: Ember-környezetei játékelméleti, Magyar Tudomány, 2011, 06.05, Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 2011, <http://www.matud.iif.hu/2011/06/05.htm>, 2016. 06.08.
7. Kopp M.- Skrabski Á.: Magyar lelki állapot. Végeken Kiadó. Budapest, 1992.
8. Kopp M: A mentális és magatartási betegségek és zavarok gyakorisága és az általuk okozott társadalmi teher, In: A magyar lakosság egészségi állapota az ezredfordulón, Szerk: Ádány R., Medicina, MTA Orvosi Osztály, Budapest, 2003, 191–206.
9. Ranschburg J. : Félelem, harag, agresszió, Budapest, Tankönyvkiadó, 1993.
10. Silva, J.M.: Assertive and aggressive behavior in sport: A definitional clarification. In C.H.Nadeau, W.R.Halliwell, K.M.Newell, G.C.Roberts(Eds.), Psychology of motor behavior and sport (pp.199-208).Champaign,IL:Human Kinetics. 1980.

Сазонова Е. А.  
Россия, Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры

### МЕТОД ПОВЕРХНОСТНОЙ МИОГРАФИИ. ВОЗМОЖНОСТИ В СПОРТЕ

**Аннотация.** На основе данных литературы анализируется роль метода поверхностной электромиографии (пЭМГ) в спорте. Рассмотрены особенности регистрации, обработки и анализа сигналов поверхностной электромиограммы спортсменов.

**Ключевые слова:** поверхностная электромиография, спорт.

Sazonova E. A.  
Russia, Chelyabinsk  
Ural state university of physical culture

### SURFACE ELEKTROMYOGRAPHY: ITS ROLE AND POTENTIAL IN THE SPORT

**Annotation.** Based on literature data, the role of the surface electromyography (pEMG) method in sports is analyzed. Features of registration, processing and analysis of signals of surface electromyogram of athletes are considered.

**Key words:** superficial electromyography, sport.

Разработка новых и совершенствование традиционных спортивных и оздоровительных технологий неразрывно связаны с уровнем знаний о структуре и физиологических процессах нервно-мышечного аппарата, а также о механизмах управления движениями различной координационной сложности. Эти знания могут быть существенно углублены и расширены с помощью использования метода спортивной электромиографии – регистрации электрической активности скелетных мышц и периферических нервов у спортсменов в состоянии покоя и при выполнении произвольных двигательных действий [6]. Метод поверхностной электромиографии (пЭМГ), предназначенный для регистрации этой активности, стал неотъемлемым звеном в подготовке спортсменов, позволяя исследовать работу их мышц; получать новые фундаментальные знания о нервно-мышечной регуляции. Поверхностная (интерференционная, суммарная, накожная) электромиография, выполняемая нами на нейромиоанализаторе НМА – 4-01- «НЕЙРОМИАН», – метод исследования, позволяющий оценить суммарную биоэлектрическую активность мышц в покое и при различных режимах напряжения путем отведения биоэлектрической активности поверхностными электродами, установленными на кожу над двигательной точкой мышцы, с последующим анализом сигнала на электромиографе. Исследование неинвазивное, безболезненное, хорошо переносится испытуемыми, что важно при обследовании занимающихся спортом детей.

Регистрируя суммарную активность всех активированных двигательных единиц, пЭМГ позволяет судить: о взаимодействии двигательных единиц одной мышцы, различных мышц (синергистов и антагонистов); дает возможность исследовать одновременно до пяти мышц; оценить распространенность поражения и степень выраженности в различных мышечных группах, и, в зависимости от полученных результатов, определить дальнейшую тактику электромиографического исследования спортсмена. Количество электродов определяется мышцами, с которых записывается пЭМГ. Референтные электроды в зависимости от исследуемых мышц располагают на запястье [2].

При регистрации пЭМГ мышц тазового пояса и нижней конечности исследуют следующие мышцы: *gluteus maximus* (*gluteus medius*), *tensor fasciae latae*, *quadriceps femoris* (*rectus femoris*), *quadriceps femoris* (*vastus medialis*), *quadriceps femoris* (*vastus lateralis*), *biceps femoris* (длинная и короткая головки), *semitendinosus*. При регистрации пЭМГ мышц нижней части ноги и стопы исследуют: *tibialis anterior*, *peroneus longus*, *peroneus brevis*, *soleus*, *gastrocnemius*. При регистрации пЭМГ мышц плеча, шеи и верхней конечности исследуют: *deltoideus anterior*, *deltoideus medius*, *biceps brachii*, *triceps brachii*, *flexor carpi radialis*, *extensor carpi ulnaris*, *pectoralis major*. Кроме того, могут быть исследованы паравертебральные мышцы, например, у шахматистов и др.

Как правило, запись производят одновременно с нескольких мышц, синхронно с правой и левой стороны тела. Для каждой мышцы в заданном промежутке времени анализируют различные показатели пЭМГ в покое и при напряжении: усредненные максимальные и минимальные значения биоэлектрического сигнала за цикл того или иного движения; суммарную активность мышцы (интеграл активности); частотные характеристики мышцы [5]. Интерференционная активность произвольного сокращения выражается рядом общеупотребительных параметров, таких как амплитуда, число турнов (поворотов), спектр мощности. Для групп мышц рассчитывают показатели синхронности работы мышц-агонистов и антагонистов, анализируют мышечные синергии. Например, электроды накладываются на двуглавую и трехглавую мышцы левого и правого плеча. Это позволяет регистрировать активность мышцы-антагониста и рефлекторную активность симметричной мышцы. А последовательное исследование мышц верхних и нижних конечностей позволяет осуществить скрининг активации периферических мотонейронов и состояния надсегментарной регуляции на различных уровнях спинного мозга.

Для записи интерференционного паттерна используются поверхностные регистрирующие электроды. Ось биполярного электрода располагается вдоль мышцы так, чтобы активный электрод находился непосредственно над областью двигательной точки мышцы. С различными типами нагрузок связаны и режимы регистрации (по Каманцеву В. Н., 2002). При патологии, например, у паралимпийцев, имеют место отклонения от нормы, которые мы также приводим.

**1. Режим покоя.** Обследуемый должен находиться в максимально расслабленном состоянии в положении лежа на спине или животе. Чувствительность устанавливается 5-10 мкВ/д. Необходимо добиться от спортсмена максимально возможной релаксации разными приемами: отвлечь внимание, попросив посчитать, или изменив положение конечности или туловища. Значимым патологическим проявлением биоэлектрической активности мышц в покое являются потенциалы фасцикуляций с амплитудой свыше 100 мкВ, ритмичной частотой разрядов (в среднем 2-6 в 1 секунду), данные потенциалы характерны для поражения мотонейронов, однако регистрируются также при повреждении спинномозговых корешков и периферических нервов. Кроме этого, в покое может регистрироваться произвольная биоэлектрическая активность мышц в виде хаотически возникающей интерференционной ЭМГ или регулярной залповидной активности (при гиперкинезах), что важно при субклинических проявлениях экстрапирамидных расстройств, когда визуально выявить гиперкинез не представляется возможным.

**2. Режим рефлекторной активации мышц.** Позволяет регистрировать рефлекторную тоническую активность мышц. Осуществляется двумя приемами: глубокое дыхание или глубокий вдох с задержкой дыхания; произвольное максимальное напряжение симметричной мышцы, активность которой для контроля регистрируется на одном из каналов. В норме регистрируется низкоамплитудная (10-20 мкВ) и высокоамплитудная (свыше 20 мкВ) рефлекторная тоническая активность. В условиях патологии амплитудные значения как низкоамплитудной, так и высокоамплитудной тонической рефлекторной активности повышаются. Высокоамплитудная рефлекторная тоническая активность представлена глобальной ЭМГ с разной степенью интерференции (от насыщенной до частоточной), что отражает ослабление надсегментарных регуляторных влияний.

**3. Режим пассивного растяжения мышц.** Позволяет оценить рефлекс мышцы на растяжение. Чувствительность устанавливается 100 мкВ/д. После инструкции максимально расслабить конечность исследователь проводит быстрое разгибание или сгибание в полном объеме сегмента конечности в суставе, предварительно приведя сегмент конечности в положение, когда мышца максимально укорочена. В норме при пассивном растяжении мышц регистрируется минимальная биоэлектрическая активность (30 - 80 мкВ). При поражении периферического мотонейрона биоэлектрическая активность мышц, как правило, не регистрируется. При надсегментарных поражениях регистрируются залпы интерференционной электромиограммы различной амплитуды до 500 мкВ.

**4. Режим максимального произвольного напряжения.** Позволяет регистрировать различные виды интерференционной ЭМГ. Чувствительность устанавливается на уровне 500 мкВ/д. Про-

извольное напряжение — быстрое, с максимальным усилием, удерживается в течение 5-6 секунд, проводится из среднефизиологического положения конечностей с расслабленными мышцами. Амплитуда ЭМГ определяется по модальным осцилляциям, то есть таким, число которых максимально. При стандартной скорости регистрации 50 мм/с модальные колебания потенциалов формируют полностью заштрихованную область электромиограммы, над которой можно видеть только максимальные по амплитуде редкие разряды. В норме регистрируется насыщенная ЭМГ с амплитудой выше 300 мкВ. Активность менее 300 мкВ свидетельствует о патологии нейромоторного аппарата.

**5. Режим дозированной нагрузки.** Позволяет оценить суммарную активность двигательных единиц мышцы при произвольном умеренном, но длительном напряжении, направленном на удержание фиксированного груза. Масса груза составляет 5-10% от максимально развиваемого усилия мышцы. При дозированной нагрузке амплитуда электромиограммы меньше, чем при максимальном усилии, и определяется степенью выраженности двигательного дефицита. Абсолютное значение амплитуды ЭМГ при дозированной нагрузке сравнивается с аналогичным показателем симметричной не пораженной мышцы или с относительным показателем, который определяется отношением модальной величины амплитуды ЭМГ при дозированной нагрузке к средней (модальной) амплитуде ЭМГ максимального произвольного усилия и выражается в процентах. Экспозиция дозированной нагрузки до 60 секунд позволяет выявить начальные или скрытые изменения паттерна электромиограммы (гиперсинхронный, уреженный, частокольный, треморовидный и залповидный). Эти изменения появляются в конце 60-секундной экспозиции, в то время как у здоровых спортсменов 60-секундная экспозиция дозированной нагрузки не изменяет паттерн ЭМГ [2].

На рисунке, приведенном ниже, представлен пример электромиограммы. Дополнительно могут использоваться режимы регистрации при выполнении сложных или специальных движений, в зависимости от вида спорта. Обработка полученных данных заключается в возможности визуального анализа записанных сигналов; просмотра данных таблицы результатов обработки; получения, для любого выделенного сигнала, графика спектра мощности.

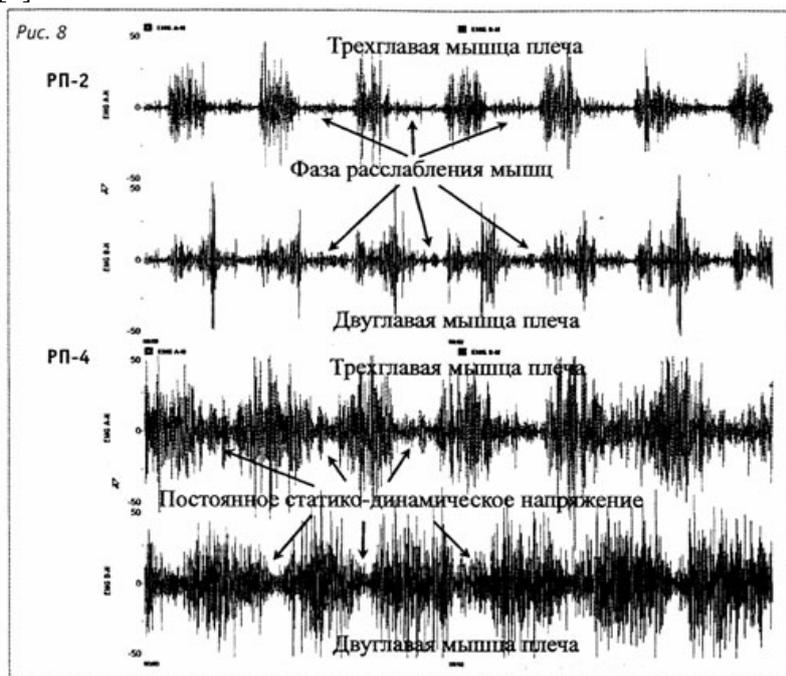
Так, таблица расчетных показателей включает следующие данные:

**Амп** — размах ЭМГ сигнала

**Чтур** — число турнов (поворотов). Турн — это точка кривой, в которой происходит смена знака изменения амплитуды сигнала. Порог турна задается по умолчанию — 100 мкВ

**Атур** — средняя амплитуда турнов, рассчитывается как средняя амплитуда участков кривой, заключенной между турнами

**Част** — число основных колебаний, рассчитывается как число значимых пересечений базовой линии, приведенное к односекундному интервалу. Пересечение значимое, если размах сигнала между 2 точками пересечений превышает значимый порог основного колебания (задается по умолчанию — 10 мкВ) [7].



Но, несмотря на то, что пЭМГ признана наиболее информативным и адекватным методом оценки функционирования мышц, имеет место ряд недостатков. Во-первых, характер сигнала пЭМГ зависит не только от биоэлектрической активности мышцы, но и от множества других факторов (расположение электродов, размер мышцы, загрязнения кожи, внешние помехи и пр.). Во-вторых, поверхностные электроды регистрируют активность не всех мышц, «ответственных» за выполнение того или иного движения, а лишь поверхностно расположенных. Поэтому очень большое внимание уделяется свойствам, конструкции и расположению электродов, а также математической обработке электромиографического сигнала с целью исключения артефактов и выделения сигналов от конкретных мышц. Появление современных электромиографов, предусматривающих компьютерную обработку результатов, обеспечивает принципиально новые возможности исследования закономерностей функционирования скелетных мышц и управления их сегментарными и супраспинальными структурами, а также решения прикладных спортивных задач, частично снимая вышеназванные недостатки метода [4]. Таким образом, спортивная электромиография является эффективным методом в изучении физиологических процессов, протекающих в скелетных мышцах, и механизмов их регуляции. Полученная при этом информация также может быть использована при создании и совершенствовании спортивно-оздоровительных технологий.

#### Список литературы

1. Быков Е.В. Динамика показателей стабилотрии в соревновательном периоде в оценке функционального состояния хоккеистов / Е.В. Быков, Н.Г. Зинурова, А.А. Плетнев, А.В. Чипышев // Фундаментальные исследования. – 2012. – №9. – Ч. 4. – С. 796–800.
2. Зенков Л.Р. Функциональная диагностика нервных болезней / Л.Р. Зенков, М.А. Ронкин. – М. : МЕД-пресс-информ, 2004. – 488 с.
3. Кайкан С.М. Устойчивость к ортостатическому воздействию спортсменов с различным уровнем толерантности к гипоксии / С.М. Кайкан, М.М. Кузиков, К.Г. Денисов, Е.В. Быков // Теория и практика физической культуры. – 2011. – №4. – С. 27–29.
4. Команцев В.Н. Методические основы клинической электронейромиографии: руководство для врачей / В.Н. Команцев. – СПб. : Лань, 2006. – 134с.
5. Трембач А.Б. Характеристика электромиограммы двуглавой мышцы плеча у тяжелоатлетов при различном дозировании нагрузок / А.Б. Трембач // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 1. – С. 20–22.
6. Ципин Л.Л. Регистрация электрической активности мышц спортсменов при изучении высокоамплитудных двигательных действий / Л.Л. Ципин, Ф.Е. Захаров, М.А. Самсонов // Труды кафедры биомеханики университета им. П.Ф.Лесгафта: сборник науч. трудов за 2012 г., Вып. VI. – СПб. : НГУ им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург, 2012. – С. 36–43.
7. <http://www.medicom-mtd.com> (руководство пользователя).

Сатабаева Г.К., Кусмиденов М.Е.

Казахстан, г. Павлодар

Павлодарский государственный педагогический институт

Marke67@mail.ru

Ахмадиева Н.Т.

Врачебно – физкультурный диспансер

### ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИГРОКОВ ФУТБОЛЬНОЙ КОМАНДЫ «ИРТЫШ» г.ПАВЛОДАРА

**Аннотация** В статье представлены результаты исследования состояния физической работоспособности и показателей МПК у игроков футбольной команды «Иртыш». Выявлены возможные причины снижения работоспособности спортсменов профессионального футбольного клуба, даются рекомендации по оптимизации режима тренировок и отдыха, а также подчеркивается важность регулярного ведения врачебно - педагогического контроля для спортсмена.

**Ключевые слова:** Врачебно - педагогический контроль, физическая нагрузка, физическая работоспособность, лактатный тест, максимальное потребление кислорода

Satabaeva G.K., Kusmidenov M.E.  
Pavlodar, Kazakhstan  
Pavlodar State Pedagogical Institute  
Marke67@mail.ru  
Ahmadiyeva N.T.  
Medical and Physical Dispensary

### STUDY OF THE STATE OF PHYSICAL WORKERS 'EFFICIENCY OF THE FOOTBALL TEAM "IRTYSH" OF PAVLODAR

**Annotation.** In article are presented studies of the condition to physical capacity to work and maximum consumption of the oxygen player soccer command "Irtysk". Will Revealed possible reasons of the reduction to capacity to work beside prepared athlete, are given recommendations on optimization of the mode of the drills and rest, as well as underlined need doctor - a pedagogical checking for athlete.

**Key words:** Medical - pedagogical control, physical activity, physical working capacity, lactate test, oxygen maximum consumption

Современная спортивная медицина является важным составляющим клинической и профилактической медицины, непосредственно занимающаяся разработкой научного подхода к изучению влияния физической нагрузки на здоровье различных слоев населения с учетом возраста, пола, уровня подготовленности и состояния здоровья на начало занятий, научное обоснование режимов спортивной тренировки в различных видах спорта. Врачебный контроль – это система медицинских исследований, проводимых совместно врачом и тренером (преподавателем), для определения воздействия тренировочных нагрузок на организм занимающегося. Основной формой врачебного контроля являются врачебные обследования. Проводятся первичные, повторные и дополнительные обследования. Первичные обследования проводятся перед началом регулярных тренировок. Повторные, т.е. ежегодная диспансеризация, позволяют судить о правильности и эффективности проведенных занятий. Дополнительные врачебные обследования проводятся перед соревнованиями, после перенесенных заболеваний, травм, при систематических интенсивных тренировках.

Врачебный контроль начинается с наружного осмотра, для оценки телосложения спортсмена, типа сложения и пропорции тела. Помимо наружного осмотра уровень физического развития дополняют данные антропометрических измерений: рост/стоя и сидя/, вес тела, окружность шеи, окружность грудной клетки, окружность плеча, предплечья, таза, бедра, голени, а так же жизненная емкость легких, частота дыхательных движений, сила мышц кистей и спины. При оценке физических параметров необходимо учитывать возраст и пол, функциональные возможности обследуемого.

Врачебный контроль в процессе тренировочных занятий проводится 1-2 раза в год, что является недостаточным при анализе влияния физических упражнений на состояние здоровья занимающихся. Врачебно - педагогический контроль проводится врачом совместно с тренером (преподавателем). В процессе, которого определяется объем и интенсивность тренировочной нагрузки, соответствие её подготовленности занимающихся, выполнение спортсменами гигиенических правил, ведение дневника самоконтроля, выполнение мер профилактики спортивного травматизма. Постоянные врачебно - педагогические наблюдения позволяют обнаружить недочеты в организации и методике проведения занятий, совершенствовать организацию учебно-тренировочного процесса. Спортивная тренировка обеспечивает адаптацию человека к мышечной деятельности, что позволяет ему развивать значительные мышечные усилия и выполнять длительную работу большой мощности. Разные виды спорта в силу своих специфических особенностей предъявляют различные требования к отдельным органам и системам организма. В видах спорта циклического характера, предъявляющих особые требования к выносливости, спортивный результат в большой мере зависит от способности организма потреблять кислород. Не меньшее значение при определении тренированности человека имеют показатели функций отдельных физиологических систем. К таким показателям относятся: частота сердечных сокращений, систолический и минутный объем крови, жизненная емкость легких, частота дыхательных движений. В циклических видах спорта достижение высоких функциональных возможностей круглогодичными тренировками не всегда возможно, поэтому спортсмены в подготовительном этапе пытаются восполнить это имитационными упражнениями, большими переходами и пробегами. Необходимость ежедневных специальных упражнений для достижения высоких результатов неоспорима. Физическая нагрузка с использованием интенсивных, однообразных движений в сочетании с повседневными психоэмоциональными нагрузками могут

привести быстрой утомляемости, снижению спортивной работоспособности, в некоторых случаях к более серьезным заболеваниям. Поэтому величину ежедневной тренировочной работы надо установить соответственно силам спортсмена, его восстановительным возможностям.

В свете вышесказанного очень важным дополнением врачебного контроля является ежедневный самоконтроль спортсменом, с ведением дневника самоконтроля. Выбор комплекса методов врачебного обследования при оценке функционального состояния спортсмена в связи с динамикой его тренированности должен всегда исходить из специфики обследуемого контингента (возраст, характер занятий, спортивная специализация, уровень подготовленности), конкретных условий и задач этапа подготовки, возможностей и оснащения врача. Но при этом учет общих принципиальных положений обязателен. При динамических наблюдениях следует пользоваться одинаковыми методами исследования. Результаты динамических исследований будут достаточно достоверны лишь в тех случаях, когда они проводятся в одинаковых или близких условиях, поскольку время суток, характер предшествовавшего режима (нагрузка, прием пищи, лекарственных средств и восстановителей, условия внешней среды и т.п) могут существенно повлиять на получаемые данные, трактовка которых без учета этого обстоятельства может привести к ошибкам в оценке функционального состояния спортсмена. Одним из важнейших исследований является лактатный тест. Повышение уровня лактата указывает на неспособность аэробных систем энергообеспечения обеспечивать преодоления физической нагрузки высокой интенсивности. Высокие концентрации лактата в крови являются отражением развития ацидоза (закисления) как внутри самих мышечных клеток, так и в межклеточных пространствах, их окружающих (внечелочный ацидоз). Закисление мышечных клеток приводит к серьезным метаболическим нарушениям. Функционирование многих ферментных систем, в том числе аэробного энергообеспечения, резко нарушается при развитии ацидоза, что, в частности, отрицательно отражается на аэробной емкости. Причем изменения эти могут длительно сохраняться. Так, например, может понадобиться несколько дней для полного восстановления аэробной емкости после преодоления физической нагрузки, сопровождавшейся значительным накоплением лактата. Частое неконтролируемое повторение такой нагрузки при отсутствии полного восстановления аэробных систем приводит к развитию перетренированности. Длительное сохранение внутри- и внечелочного ацидоза сопровождается повреждением клеточных стенок скелетной мускулатуры. Это сопровождается возрастанием концентрации в крови внутриклеточных веществ, содержание которых в крови при отсутствии повреждения мышечных клеток минимально. К таким веществам относятся креатин-фосфокиназа (КФК) и мочевины. Увеличение концентрации этих веществ - явный признак повреждения мышечных клеток. Если для снижения концентрации этих веществ в крови требуется 24-96 часов, то для полного восстановления нормальной структуры мышечных клеток необходим значительно более длительный период. В этот период возможно проведение тренировочной нагрузки только восстановительного характера. Повышение уровня лактата сопровождается одновременным нарушением координации движений, что отчетливо проявляется в высокотехнических видах спорта.

При уровне лактата в 6-8 ммоль/л проведение тренировок по отработке технических приемов считается нецелесообразным, т.к. при нарушенной координации движений сложно добиться технически грамотного исполнения требуемых упражнений. При ацидозе, связанном с накоплением лактата, резко возрастает риск травмирования спортсменов. Нарушение целостности клеточных оболочек скелетных мышц приводит к их микронадрывам. Резкие и нескоординированные движения могут привести и к более серьезным травматическим повреждениям (надрывы или разрывы мышц, сухожилий, повреждения суставов). В "закисленных" мышцах замедляется ресинтез (повторное образование) креатинфосфата. Это следует учитывать при тренировках спринтеров, особенно при подведении к соревнованиям. В это время следует избегать интенсивных физических нагрузок, сопровождающихся накоплением лактата и истощением запасов креатинфосфата. В ходе тренировок и соревнований происходит значительно расщепление запасов гликогена в мышцах и деформация клеток мышечных тканей, что влечет за собой усталость, болезненные ощущения в мышцах. Это затрудняет их функционирование.

В числе других факторов, влияющих на способность организма выдерживать значительные физические нагрузки на протяжении нескольких дней, наиболее значимым является то, насколько быстро организм может восстанавливать свои запасы гликогена и клетки мышечных тканей после напряженной работы. Сегодня точно установлено, что ключевым моментом восстановления является употребление углеводов и белков сразу же после тренировки. Исследования показали, что оптимальным является прием углеводов с высоким гликемическим индексом и качественных белков (возможно, в виде жидких пищевых добавок) в соотношении 4:1. Общее количество принимаемых

атлетом непосредственно после тренировки углеводов и белков должно составлять 10-20 процентов их дневной нормы. Независимо от специализации спортсмена, поддержание и повышение их физической работоспособности является ключевым моментом для достижения высоких спортивных результатов. К факторам, лимитирующим работоспособность спортсменов, относятся самые различные органические и функциональные состояния, которые сопровождаются недостаточностью метаболитов, кислорода, изменением кислотно-щелочного равновесия, снижением реактивности иммунной системы, нарушением прооксидантно - антиоксидантного баланса, сдвигами в микроциркуляции и агрегантном состоянии крови.

С целью определения физической работоспособности и максимального потребления кислорода тестированы игроки футбольной команды «Иртыш» в количестве – 24 человек в возрасте от 18 до 36 лет. До нагрузок у спортсменов был отдых от тренировочных занятий в течение 4 - 5 дней, 2 игрока вернулись с Болгарии, 1 – из Тараза в день проведения велоэргометрии. Велоэргометрия проведена в течение 3-х дней с соблюдением условий тестирования, помещение проветривалось, перерыв между обследованиями 30 минут, ЭКГ проводился до и после нагрузок.

По результатам проведенного тестирования выявлено:

- хорошая физическая работоспособность – 14 человек - 58,3 %; средняя – 3 человек – 12,5 %; ниже среднего – 6 человек - 25 %; не справился с нагрузкой – 1 человек - 4,1%.

- МПК до 40 мл/мин – 7 человек - 29,1%; до 60 мл/мин. 9 человек - 37,5 %; свыше 60 мл/мин. - 7 человек - 29,1%; не определен - 1 человек - 4,1%.

- Время восстановления до 6 минут - 9 человек - 37,5 %; до 9 минут - 11 человек - 45,8 %; 10 и выше минут – 3 человек - 12,5 %;

По данным ЭКГ показаны восстановительная терапия и наблюдение в динамике - 7 человек. Из выше приведенных данных можно сделать вывод, что физическая работоспособность находится в прямой зависимости от максимального потребления кислорода спортсменом. Физическая работоспособность игроков команды от возрастных критериев, по показателям обследования, не зависит.

Возможные причины снижения работоспособности у подготовленных спортсменов:

1. Наличие очагов хронических инфекций или перенесенные заболевания, травмы.
2. Состояния перенапряжения и переутомления, развивающиеся при частых соревновательных нагрузках, без отдыха или участие в тренировочных занятиях и соревнованиях в болезненном состоянии.
3. Нарушение режима тренировок и отдыха, употребление алкоголя и курение, и др. вредные привычки.
4. Адаптационный период при длительных переездах, перелетах в непривычные климатические условия.

С учетом показателей обследования спортсменам ФК «Иртыш» рекомендовано:

1. Строгое соблюдение режима тренировок и отдыха, исключить вредные привычки.
2. Не допускать участие в тренировочных занятиях и соревнованиях в болезненном состоянии.
3. По возможности при отборе спортсменов учитывать данные работоспособности и максимального потребления кислорода.
4. Витаминизация с учетом вида нагрузок, времени года, индивидуальных качеств игроков, массаж.

#### **Список литературы**

1. Бутченко Л.А. ЭКГ в спортивной практике. –М.:2003.
2. Дембо А.Г. Актуальные проблемы современной спортивной медицины. -М. : Физическая культура и спорт,2010.
3. Спортивная медицина. Под общ. ред. В.П. Карпмана.-М. : ФКиС, 2010.
4. Дембо А.Г. Причина и профилактика отклонений в состоянии здоровья спортсменов. – М. : Физическая культура и спорт,1981.

Сень А.С., Домолего Д.Н., Павлова В.И.

Россия, г. Челябинск

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет

dribevirus@nm.ru

## ВЛИЯНИЕ ТРЕНИРОВКИ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ БОКСЕРОВ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

**Аннотация.** Известно, что при адаптации к физическим нагрузкам при боксе в сердечно-сосудистой системе также произошли адаптивные изменения, которые способствуют увеличению мощности и экономизации работы сердца. Особенности влияния физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему боксеров обусловлена необходимостью научно обоснованного подхода к формированию устойчивой тренированности. Кроме того, сердечно-сосудистая система, будучи одной из наиболее физиологически значимых сфер, обеспечивает приспособляемость организма к многообразным спортивным воздействиям и отражает динамику восстановительных процессов организма. Сердечно-сосудистая система является наиболее чутким индикатором физиологического состояния организма, и с ее изучения начинаются исследования влияния спорта на состояние здоровья человека.

**Ключевые слова:** адаптация, сердечно-сосудистая система, физическая нагрузка, боксеры.

Sen A.S., Domolego D.N., Pavlova V.I.

Russia, Chelyabinsk

South Ural State Humanitarian Pedagogical University

## INFLUENCE OF A TRAINING ON THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF BOXERS IN THE COURSE OF ADAPTATION TO PHYSICAL ACTIVITY

**Abstract.** It is known that at adaptation to exercise stresses at isolation ward in cardiovascular system there were also adaptive changes which promote augmentation of power and an ekonomization of work of heart. Features of influence of exercise stresses on the cardiovascular system of boxers it is caused by need of evidence-based approach to formation of steady fitness. Besides, cardiovascular system, being one of the most physiologically significant spheres, provides adaptability of an organism to diverse sports influences and reflects dynamics of recovery processes of an organism. It is known that at adaptation to physical activities at boxing in cardiovascular system there were also adaptive changes that promote increase in power and an ekonomization of work of heart.

**Keywords:** adaptation, cardiovascular system, exercise stress, boxers.

Сущностью всех физиологических изменений при совершенствовании адаптации, (т.е. при переходе от срочной к долговременной адаптации) является экономизация функций в состоянии покоя и оптимизация их при физической нагрузке [1, 2, 3]. Экономизация функций сердца в нашем случае выражается уменьшением показателей ЧСС в покое. Адаптированное к физической нагрузке сердце сокращается более спокойно и умеренно. Это связано с ростом структурных элементов сердечной мышцы и соответственно с увеличением силы сокращений сердца [4, 5, 6, 7].

**Цель исследования** заключается в том, чтобы изучить адаптивные возможности сердечно-сосудистой системы при занятиях боксом. Из анализа результатов исследования мы видим, что на начало эксперимента результаты исследования состояния сердечно-сосудистой системы в контрольной и в экспериментальной группах достоверно не различались по основным параметрам: ЧСС, давление, индексы функционального состояния ССС. На рисунке 1 наглядно, в виде диаграммы изображена динамика изменения ЧСС в группах испытуемых в процессе исследования. ЧСС – это интегральный показатель, характеризующий состояние ССС. Как видно из рисунка 1 в обеих группах произошло уменьшение частоты сердечных сокращений, что может свидетельствовать о структурно-функциональных изменениях экономизирующего характера, произошедших в сердечно-сосудистой системе испытуемых на конец исследования. Однако в экспериментальной группе достоверное уменьшение ЧСС (на 5,7%) более выражено, чем в контрольной группе (3,4%), следовательно, можно сделать вывод о положительном влиянии физической нагрузки при занятиях боксом на ССС юных спортсменов по сравнению с подростками, не занимающимися спортом (рис.1).

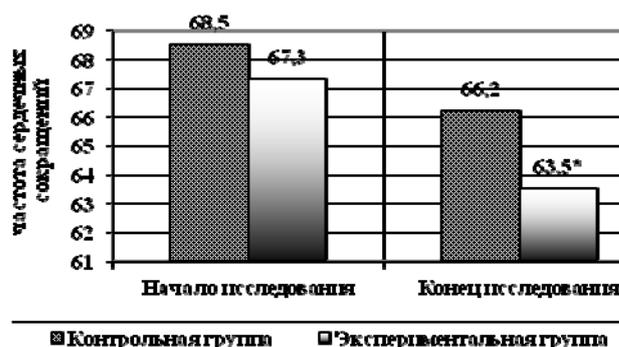


Рисунок 1 – Динамика изменения ЧСС в группах испытуемых в процессе исследования

На рисунке 2 представлена динамика изменения КЭЖ в группах испытуемых в процессе исследования. С ростом тренированности КЭЖ всегда уменьшается, показывая экономичность функционирования ССС.

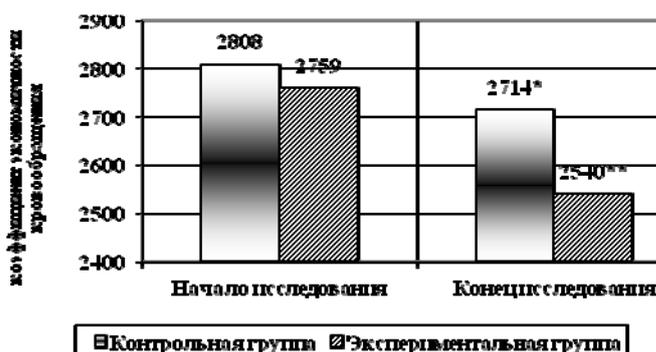


Рисунок 2 – Динамика изменения КЭЖ в группах испытуемых в процессе исследования

Как видно из рисунка 2 в обеих группах произошло достоверное уменьшение коэффициента экономичности кровообращения, что свидетельствует об адаптационных перестройках, произошедших в сердечно-сосудистой системе испытуемых на конец исследования. Однако в экспериментальной группе достоверное уменьшение КЭЖ (на 8%) более выражено, чем в контрольной группе (2,8%), следовательно, по этому коэффициенту можно сделать вывод о положительном влиянии физической нагрузки при занятиях боксом на ССС юных спортсменов по сравнению с подростками, не занимающихся спортом (рис.2).

Показатели артериального давления изменились в контрольной группе с 115/74 мм.рт.ст. до 118/77 мм.рт.ст. в процессе исследования, а у испытуемых экспериментальной группы показатели АД изменились с 117/76 мм.рт.ст. в начале года до 118/78 мм.рт.ст. в конце года. Таким образом, мы можем отметить позитивные физиологические перестройки в функционировании ССС обеих групп испытуемых.

Индекс Кердо показывает состояние вегетативного регулирования ССС в группах испытуемых в процессе исследования. В норме индекс Кердо стремится к нулю. В обеих группах показатели индекса Кердо достоверно увеличились: в контрольной группе достоверно увеличился на 37,5%; в экспериментальной группе – на 58,2%. Это свидетельствует о более благоприятных перестройках в состоянии ССС испытуемых экспериментальной группы в связи с регулярными занятиями в спортивной секции бокса. Исследование изменения индекса Руффье, который показывает скорость восстановления ССС после стандартных нагрузок в группах испытуемых в процессе исследования. В обеих группах показатели индекса Руффье достоверно улучшились. Так, например, в контрольной группе показатель индекса Руффье достоверно улучшился на 22,3%; в экспериментальной группе – на 40%. Эти данные показывают, что скорость восстановления лучше в группе, занимающихся боксом. Коэффициент выносливости достоверно не изменился ни в одной группе, так же, как и показатель адаптационного потенциала, однако, и в том и в другом случае, явно наблюдаются позитивные изменения, свидетельствующие о том, что и в контрольной и в экспериментальной группах произошли позитивные функциональные изменения в сердечно-сосудистой система.

**Типы реакций сердечно-сосудистой системы** испытуемых контрольной и экспериментальной групп на дозированные физические нагрузки функциональных проб рассматривались нами в трех основных реакциях.

**Нормотонический тип** реакции на начало исследования наблюдался у 72,7% испытуемых контрольной и экспериментальной групп, затем к концу исследования, в контрольной группе этот показатель не изменился, а в экспериментальной – количество испытуемых стало выше на 81,8%.

**Ступенчатый тип** реакции на начало исследования наблюдался у 13,6% испытуемых контрольной и экспериментальной групп, затем к концу исследования, в контрольной группе этот показатель не изменился, а в экспериментальной группе количество испытуемых стало выше 18,2%.

**Астенический тип** реакции на начало исследования наблюдался у 13,6% испытуемых контрольной и экспериментальной групп, затем к концу исследования, в контрольной группе этот показатель не изменился, а в экспериментальной группе количество испытуемых с астеническим типом реакции не наблюдалось, что свидетельствует о благотворном влиянии физических нагрузок на организм подростков, занимающихся боксом.

Таким образом, показатели функционального состояния ССС испытуемых, свидетельствуют об адаптации ССС к физическим нагрузкам учебно-тренировочных занятий, т.е. о формировании системного структурного следа, и в частности, о более координированном характере морфофункциональных перестроек и межсистемных взаимодействий в организме подростков [3, 5].

**Статья выполнена при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева» по договору на выполнение научно-исследовательских работ от 21.06.2017 г. № 16-747 по теме «Исследование стресс-ассоциированных гормонов в интегративной регуляции функционального состояния организма при адаптации к гипоксии и физической нагрузке».**

#### **Список литературы**

1. Девиации уральских студентов в преддверии получения профессионального статуса / Б.С.Павлов, В.И.Павлова, Ю.Г.Камскова, Д.А.Сарайкин, А.М.Сарайкин // Вестн. Челяб. гос. пед. ун-та. – Челябинск, 2013. – № 12. – С. 248-258.
2. Динамика функционального состояния сердечно-сосудистой системы юных тхэквондистов в тренировочном процессе / Д.А.Сарайкин, М.С.Терзи, В.И.Павлова, Ю.Г.Камскова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Образование, здравоохранение, физическая культура. – Челябинск, 2012. – Вып. 32. – № 28 (287). – С. 20-23.
3. Меерсон Ф.З. Адаптация к физическим нагрузкам / Ф.З.Меерсон, М.Г.Пшенникова. – М. : Медицина, 1996. – 156с.
4. Павлова В.И. Физиологические особенности вегетативного обеспечения сердечной деятельности у легкоатлетов в макроцикле тренировочного процесса / В.И.Павлова, С.С.Кислякова, Д.А.Сарайкин // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в условиях модернизации высшей школы : Материалы II Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. / Челяб. гос. пед. ун-т. – Челябинск, 2012. – С. 160-164.
5. Сиваков В.И. Квантовый метод в повышении энергосистемы спортсменов / В.И.Сиваков, Д.В. Сиваков, В.В. Сиваков // Записки ученых университета им. П.Ф. Лесгафта. – 12 (142). – 2016. – 116-120.
6. Сиваков В.И. Квантовый энергетический метод в диагностике и прогнозировании успешных выступлений квалифицированных спортсменов / В.И.Сиваков, С.А.Айткулов, И.Ф.Черкасов // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 6. – С. 78-80.
7. Физиологические предпосылки сохранения и укрепления здоровья у единоборцев / М.С.Терзи, Д.А.Сарайкин, В.И.Павлова, Ю.Г.Камскова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Образование, здравоохранение, физическая культура. – Челябинск, 2014. – Т. 14. – № 3. – С. 26-32.

Сергеев С. В., Швыдченко И. Н.

Россия, г. Краснодар

Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма

Sergeewsergej.1994@mail.ru

### **ИММУНИТЕТ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БОРЬБОЙ ДЗЮДО**

**Аннотация.** Целью данной работы явился анализ современных литературных данных, полученных при изучении влияния тренировок дзюдо на иммунную систему спортсменов. Увеличение количества соревнований в ежегодном тренировочном цикле, которое наблюдается в настоящее время в дзюдо, может привести к тому, что спортсмены-дзюдоисты будут подвержены повышенному риску заболеваний из-за недостаточного периода восстановления между соревнованиями и тренировками. Эта ситуация может быть причиной супрессии иммунной системы и привести к по-

вышению риска распространения инфекций верхних дыхательных путей. В большинстве работ, посвященных изучению влияния тренировок дзюдо на иммунную систему, показаны изменения в количестве и функциях нейтрофилов и содержании иммуноглобулинов. В связи с ограниченным количеством литературных данных о состоянии различных звеньев иммунной системы у спортсменов дзюдоистов, перспективны дальнейшие исследования в этой малоизученной области.

**Ключевые слова:** иммунитет, дзюдо, спортсмены, нейтрофилы, иммуноглобулины, тренировка.

Sergeev S.V., Shvydchenko I.N.

Russia, Krasnodar

Kuban State University of Physical Education, Sport and Tourism

## THE IMMUNITY OF JUDO ATHLETES

**Abstract.** The purpose of this work was the analysis of modern literary data obtained when studying the influence of judo training on the immune system of athletes. The elevated number of competitions across the annual-season that is currently observed in judo might lead judo athletes to an increased risk of illness due to the insufficient period of recovery between both competitions and training sessions. This situation may cause the suppression of the immune system and may lead to an increase of the risk for greater incidence of upper respiratory tract infections. The changes in the number and functions of neutrophils and the level of immunoglobulins are shown in most works devoted to the study of the influence of judo training on the immune system. The further researches are promising in this poorly explored area due to the limited amount of literature data on the state of the various parts of the immune system in judo athletes.

**Key words:** immunity, judo, athletes, neutrophils, immunoglobulins, training.

Дзюдо — японское боевое искусство, философия и спортивное единоборство без оружия, созданное в конце XIX века на основе дзюдзюцу японским мастером боевых искусств Дзигоро Кано, который также сформулировал основные правила и принципы тренировок и проведения состязаний. Датой рождения дзюдо считается день основания Кано первой школы дзюдо Кодокан в 1882 году. По принятой в Японии классификации, дзюдо относится к так называемым современным боевым искусствам [1]. В отличие от бокса, карате и других ударных стилей единоборств основой дзюдо являются броски, болевые приёмы, удержания и удушения в партере. Удары и часть наиболее травмоопасных приёмов изучаются только в форме ката. От других видов борьбы (греко-римская борьба, вольная борьба) дзюдо отличается меньшим применением физической силы при выполнении приёмов и большим разнообразием разрешённых технических действий. Обладая значительной философской составляющей, дзюдо базируется на трёх главных принципах: взаимная помощь и понимание для достижения большего прогресса, наилучшее использование тела и духа, и стратегию «Поддаться, чтобы победить».

Перед занимающимися дзюдо традиционно ставятся цели физического воспитания, подготовки к рукопашному бою и совершенствования сознания, что требует дисциплины, настойчивости, самоконтроля, соблюдения этикета, понимания соотношения между успехом и необходимыми для его достижения усилиями. В настоящее время параллельно развиваются так называемое традиционное дзюдо и спортивное дзюдо, соревнования по которому проводятся на международном уровне и входят в программу Олимпийских Игр. В спортивном дзюдо, развиваемом Международной федерацией дзюдо, делается больший акцент на соревновательную составляющую, в то время как в традиционном дзюдо дополнительное внимание уделяется вопросам самообороны и философии, что, не в последнюю очередь, повлияло на различия в правилах соревнований и разрешённых приёмах.

Чтобы добиться успеха на соревнованиях, дзюдоисты участвуют в тренировочных программах, включающих боевое моделирование (рандори), техническую подготовку (учи-коми и наги-коми), а также занятия силовыми упражнениями и тренировками [4]. В ходе соревнований по дзюдо гликолитическая энергетическая система отвечает за поддержание высокоинтенсивных действий в течение длительных периодов времени, фосфагенная система (аденозинтрифосфат-креатинфосфат) обеспечивает «взрывную» силу во время технических приемов, в то время как процессы восстановления между действиями высокой интенсивности поддерживаются окислительной системой [4]. Известно, что соревнования могут усиливать стресс, что отражается более высокими уровнями кортизола. Показано увеличение кортизола в слюне у спортсменов во время крупных соревнований по дзюдо [2]. В последние два десятилетия наблюдается увеличение количества соревнований в еже-

годном тренировочном цикле [5]. Недостаточный период восстановления между соревнованиями и тренировками может привести к угнетению иммунной системы и повысить риск распространения инфекций верхних дыхательных путей [7].

Большинство работ, посвященных изучению влияния тренировок дзюдо на иммунную систему, связано с исследованием количества и функций нейтрофилов и миогенных ферментов в сыворотке, а также уровня иммуноглобулинов [5, 8]. Исследование иммунологических и биохимических показателей у женщин дзюдоисток после посещения ими недельного тренировочного лагеря выявило снижение уровня глюкозы в крови, уровня холестерина, гемоглобина, лейкоцитов, IgG и фагоцитарной активности нейтрофилов по сравнению с исходным уровнем. В то же время увеличивалась активность миогенных ферментов (креатинкиназы и др.) и окислительные свойства нейтрофилов [6]. Увеличение количества окислительной активности нейтрофилов, сопровождающееся снижением их фагоцитарной способности было выявлено также у мужчин дзюдоистов после кратковременной тренировки (2 ч) [7], а также после длительных тренировок (2, 4, 6 месяцев) [9]. Показано, что способность нейтрофилов продуцировать активные формы кислорода может быть маркером прогноза перетренированности у спортсменов дзюдоистов. Этот вывод был сделан на основе изучения окислительной способности нейтрофилов в ответ на унифицированную 2-часовую тренировку мужчин и женщин дзюдоистов в течение 7 дней. Установлено значительное снижение окислительной способности нейтрофилов в посттренировочный период у женщин, но не у мужчин. Это дало возможность предположить, что тренировочная программа налагала большую нагрузку на женщин [8].

Считается, что индуцированные спортивной тренировкой изменения функциональной активности нейтрофилов, такие как продукция активных форм кислорода и фагоцитоз, могут компенсировать друг друга для поддержания общей целостности иммунной функции нейтрофилов [7]. В исследовании по изучению влияния потери веса на иммунную функцию у элитных японских спортсменов дзюдоистов установлено, что две недели потери веса перед соревнованием могут нарушить клеточно-опосредованную иммунную функцию и вызвать высокую восприимчивость к респираторным инфекциям. Тренерам, вспомогательному персоналу и спортсменам рекомендовано контролировать потерю веса спортсменов, состояние гидратации, появление инфекционных симптомов и показателей иммунокомпетентности, таких как лимфоциты и моноциты, чтобы предотвратить ухудшение физического состояния [6].

Показано значительное увеличение уровней IgG и снижение концентраций IgM и IgA в сыворотке сразу после тренировки дзюдо. Предполагают, что быстрая активизация IgG-ответа обеспечивает защиту от патогенов и может способствовать иммунному благополучию бойцов дзюдо. В то же время, хроническое подавление иммуноглобулинов как IgM, так и IgA может быть опосредовано гормональными изменениями, связанными с утомлением. Снижение сывороточных и секреторных иммуноглобулинов у спортсменов после тренировки до нижней границы уровня в контрольном диапазоне популяции, может свидетельствовать об утомлении и состоянии подверженности инфекционным заболеваниям [5]. В то же время литературные данные о содержании секреторного IgA у спортсменов дзюдоистов противоречивы. При исследовании иммунных реакций слизистой оболочки у молодых спортсменов дзюдоистов на протяжении трех макроциклов (подготовительного, соревновательного и переходного) не было выявлено никаких различий в содержании секреторного IgA [3]. В другом исследовании было показано увеличение скорости утренней и вечерней секреции IgA в слюне на поздних фазах 5-недельной тренировки (1 неделя обычных тренировок, 2 недели интенсивных и 2 недели экспоненциального сужения тренировочных нагрузок - TAPER) у мужчин дзюдоистов. Улучшениям в иммунитете слизистых предшествовали изменения в гормональных реакциях, настроении и болезненности мышц [4].

В связи с ограниченным количеством литературных данных о состоянии различных звеньев иммунной системы у спортсменов дзюдоистов, необходимы дальнейшие исследования в этой области.

**Работа поддержана грантом РФФИ и Министерством образования, науки и молодежной политики Краснодарского края, проект №16-44-230391р\_а**

#### **Список литературы:**

1. Дзюдо [Электронный ресурс] / Википедия (свободная энциклопедия) // URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Дзюдо> (20.04.17)
2. Agostinho, M. F. Monitoring internal training load and salivary immune-endocrine responses during an annual judo training periodization / M.F. Agostinho, A. Moreira, U.F. Julio et al. // J. Exerc. Rehabil. - 2017. - Vol. 13. - № 1. - P. 68–75.
3. Filaire E. Psychophysiological stress in judo athletes during competitions / E. Filaire, C. Sagnol, M. Ferrand et al. // J. Sports Med. Phys. Fitness. - 2001. - Vol. 41. - № 2. - P. 263-268.

4. Papacosta E. Salivary hormones and anxiety in winners and losers of an international judo competition / E. Papacosta, G.P. Nassis, M. Gleeson // *J. Sports Sci.* – 2016. – Vol. 34. - № 13. – P. 1281-1287.
5. Tartibian B. The effects of 8 wk intensive judo training on the humoral immune system in judo fighters / B. Tartibian, A. Abbasi, H. Nouri // *EQOL.* – 2009. – P. 49-55.
6. Shimizu K. Influences of weight loss on monocytes and T-cell subpopulations in male judo athletes / K. Shimizu, K. Aizawa, N. Suzuki et al. // [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Masuchi%20K%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor\\_uid=21499138J](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Masuchi%20K%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=21499138J). *Strength Cond. Res.* – 2011. – Vol. 25. - № 7. P. 1943-1950.
7. Mochida N. The main neutrophil and neutrophil-related functions may compensate for each other following exercise - a finding from training in university judoists / N. Mochida, T. Umeda, Y. Yamamoto, et al. // *Luminescence.* - 2007. - Vol. 22. - № 1. - P. 20-28.
8. Yaegaki M. Measuring neutrophil functions might be a good predictive marker of overtraining in athletes / M. Yaegaki, T. Umeda, I. Takahashi et al. // *Luminescence.* - 2008. - Vol. 23. - № 5. - P. 281-286.
9. Yamamoto Y. Effects of long-term training on neutrophil function in male university judoists / Y. Yamamoto, S. Nakaji, T. Umeda et al. // *Br. J. Sports Med.* - 2008. - Vol. 42. - № 2. - P. 255-259.

Сибатуллин А. Р., Сиваков Д. В. Сиваков В. В.  
Россия, г. Челябинск  
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет  
vismaster62@mail.ru

### **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ И ЛЫЖНИЦ-ГОНЩИЦ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Аннотация.** Авторы работы обосновывают современные технологии развития энергосистемы лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в учебно-тренировочной работе через дыхательный цикл и физическую нагрузку, физические упражнения, повышающие функциональное состояние и успешное выступление в соревновательной деятельности.

**Ключевые слова:** дыхательные упражнения, энергетические центры энергосистемы позвоночного канала, восстановительный процесс, спортивный результат, лыжник-гонщик, лыжница-гонщица, соревновательная деятельность.

Sibagatullin AR, Sivakov D. V. Sivakov V.V.  
Russia, Chelyabinsk  
South Ural State Humanitarian-Pedagogical University

### **MODERN TECHNOLOGIES FOR DEVELOPMENT OF THE ENERGY SYSTEM OF RACING SKIERS AND RACING SKIERS IN COMPETITIVE ACTIVITY**

**Annotation.** The authors of the paper substantiate modern technologies for the development of the power system of skiers and racers in training and training work through the respiratory cycle and physical activity, physical exercises that enhance the functional state and successful performance in competitive activities.

**Key words:** breathing exercises, energy centers of the spinal energy system, recovery process, sport result, skier-racer, skier-racer, competitive activity.

Современные технологии развития энергосистемы лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в соревновательной деятельности наиболее эффективно реализуются через дыхательные, физические упражнения, способствующие эффективному восстановлению в том случае, если создана специальная концентрация дыхания, которая выполняется системно в дыхательном цикле физического упражнения. Функциональное состояние и диагностические энергетические приоритеты успешного или неуспешного выступления лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в соревновательной деятельности во многом зависят от применения дыхательных, физических упражнений, точечной оценки выполняемой и планируемой физической нагрузки [1-10].

**Цель исследования:** обоснование современных технологий в развитии энергосистемы лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в соревновательной деятельности.

**Задача исследования:** определить влияние современных технологий на повышение эффективности энергетических центров энергосистемы позвоночного канала, восстановительный процесс и спортивный результат лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в соревновательной деятельности.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В соревновательной деятельности лыжники-гонщики и лыжницы-гонщицы находятся в напряженном функциональном состоянии, при этом снижаются функциональные, энергетические возможности энергетических центров позвоночного канала, которые не позволяют успешно демонстрировать высокие спортивные результаты.

На наш взгляд, у лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц причиной возникновения нервно-мышечного напряжения в соревновательной деятельности являются техническая неподготовленность, стресс, утомление, переутомление, перенапряжение, перетренированности, неадаптированная физическая нагрузка, травматизм, низкая спортивная квалификация и низкая техническая подготовка. Вышеуказанные признаки и причины у лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц не способствуют развитию восстановительного процесса не только функциональной системы, но и восстановительного процесса энергетических центров энергосистемы позвоночного канала, нервно-мышечной системы. В соревновательной деятельности лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц это приводит к износу, деформации и к снижению эффективности в работе энергетических центров энергосистемы и функциональной системы спортсменов. Если у лыжника-гонщика и лыжницы-гонщицы в соревновательной деятельности во время выполнения соревновательного упражнения отмечается напряжение в нервно-мышечной системе, то в том случае присутствует напряжение не только в определенной мышечной группе, но и в работе энергетических центров энергосистемы позвоночного канала.

Лыжники-гонщики и лыжницы-гонщицы с низкой и неэффективной работой энергетических центров энергосистемы позвоночного канала показывают низкий спортивный результат, чего не отмечается у лыжников с отсутствием напряжения в нервно-мышечной системе. Снижению напряжения в нервно-мышечной, функциональной системе лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц способствуют дыхательные, физические упражнения на гибкость позвоночного канала. Устранение напряжения, повышение сбалансированных восстановительных процессов в энергетических потоках энергетических центров позвоночного канала, повышают спортивный результат, а внутренние и внешние энергетические потоки упреждают заболеваемость, переутомление, травматизм. Дыхательные, физические упражнения повышают у лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц функциональное состояние и возможности нервно-мышечной системы в учебно-тренировочном и в соревновательном процессе. У лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в учебно-тренировочном и в соревновательном процессе функциональные изменения происходят за счет дыхательных, физических упражнений, точечной физической нагрузки, особенно на гибкость с концентрацией на расслабление функциональной системы, и тем самым эффективно совершенствуется специальная физическая подготовка в тренировочной, соревновательной деятельности.

Лыжники-гонщики и лыжницы-гонщицы с низкой и высокой спортивной квалификацией, имеющие напряженность в нервно-мышечной, функциональной системе, опорно-двигательной структуре восстанавливаются в течение длительного времени после учебно-тренировочной и соревновательной нагрузки. У лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц с гармонично развитыми энергетическими центрами энергосистемы позвоночного канала и развитой функциональной, нервно-мышечной системой, как правило, отсутствует напряжение после тренировочной и соревновательной нагрузки, они восстанавливаются оперативно после учебно-тренировочной, соревновательной деятельности. Дыхательные, физические упражнения способствуют эффективному восстановлению лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в том случае, если создана специальная концентрация дыхания, которая выполняется системно в дыхательном цикле физического упражнения. Чем многократно и системно лыжник-гонщик и лыжница-гонщица практикуют концентрацию дыхания на нервно-мышечную систему, на напряженные мышечные группы во время выполнения физической нагрузки, тем эффективней происходит расслабление нервно-мышечной системы и стабильней совершенствуется, развивается функциональный, восстановительный и энергетический потенциал энергетических центров позвоночного канала после выполняемой тренировочной, соревновательной нагрузки.

У лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц после выполняемой физической нагрузки в подготовительной и заключительной части занятия медленный выдох лучше выполнять через нос, нежели через рот, так как выдыхаемый воздух через нос проходит вблизи дыхательного центра, располагаемого над гипофизом, при этом усиливается активизация, регуляция дыхательной функции, функциональной и энергосистемы спортсменов. У лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц постепенно увеличивается суммарная величина дыхательного цикла от цикла к циклу с каждым последующим

повторением, увеличивается ощущение чувства энергетического тепла, расслабления и комфортного энергетического состояния и потока во время соревновательной деятельности. У лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц полное расслабление нервно-мышечной системы после выполнения учебно-тренировочной и соревновательной нагрузки способствует восстановлению функциональной системы, нейтрализует напряжение, усиливает работу энергетических центров, и энергетический поток позвоночного канала после тренировочной, соревновательной нагрузки, и тем самым улучшается внутреннее равновесие функциональной системы.

**В заключение** отметим, что у лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц во время медленного выдоха происходит концентрация, тщательный контроль дыхательного центра, расположенного над гипофизом, который усиливает расслабление нервно-мышечной, функциональной системы и повышает активность энергетических центров энергосистемы позвоночного канала. У лыжниц-гонщиц массовых разрядов дыхательный, восстанавливающий процесс выполняется до шести циклов, до восьми у лыжников-гонщиков, а у лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц высокой квалификации – от восьми и более дыхательных циклов. Дыхательный цикл лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц выполняется на счет. Следует отметить при этом, что развитый дыхательный процесс у лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц существенно повышает функцию энергетических центров энергосистемы позвоночного канала, соответственно восстановительный процесс и спортивный результат.

#### **Список литературы.**

1. Быков, Е.В. Состояние кардиогемодинамики у девушек-спортсменок циклических видов спорта с различными типами кровообращения / Е.В. Быков, Т.В. Потапова, А.С. Бахарева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2009. – Вып. 18. – №7 (140). – С. 17–21.
2. Исаев А.П. Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью / А.П. Исаев, Е.В. Быков, А.Р. Сабирьянов и др. – Челябинск : ЮУрГУ, 2005. – 268 с.
3. Сиваков В.И. Влияние адаптационного процесса на младших школьников в условиях физкультурно-спортивной деятельности / В.И. Сиваков, Д.В. Сиваков // Физическая культура в школе. – 2015. – № 5. – С. 11–14.
4. Сиваков В.И. Управление психической напряженностью старших дошкольников в процессе физического воспитания: монография / В.И. Сиваков. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2015. – 164 с.
5. Сиваков В.И. Квантовый метод в повышении энергосистемы спортсменов / В.И. Сиваков, Д.В. Сиваков, В.В. Сиваков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – Т. 142. – № 12. – С. 116–120.
6. Сиваков В.И. Квантовый энергетический метод в диагностике и прогнозировании успешных выступлений квалифицированных спортсменов / И.В. Сиваков, С.А. Айткулов, И.Ф. Черкасов // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 6. – С. 78–82.
7. Сиваков В.И. Энергетические технологии профессиональной подготовки специалистов физической культуры и спорта в инновационном образовательном процессе / В.И. Сиваков, Д.В. Сиваков В.В. Сиваков // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2017. – Т. 9. – № 1. – С. 72-79.
8. Сиваков В.И. Квантовый метод в повышении энергосистемы спортсменов в процессе совершенствования технической и физической подготовки / В.И. Сиваков, А.Р. Сибатуллин // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – №2 (144). – 2017. – С. 234–237.
9. Терзи М.С. Молекулярно-генетическая детерминация функциональной работоспособности единоборцев разных квалификаций / М.С. Терзи, Е.В. Леконцев, Д.А. Сарайкин и др. // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 7. – С. 21– 24.
10. Терзи М.С. Психофизиологические детерминанты спортивного мастерства единоборцев / М.С. Терзи, Д.А. Сарайкин, В.И. Павлова, Ю.Г. Камскова // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 12. – С. 66–70.

Сиваков В.И., Сибэгатуллин А. Р., Сиваков Д. В. Сиваков В. В.  
 Россия, г. Челябинск  
 Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет  
 vismaster62@mail.ru

### **ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ, ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ И ЛЫЖНИЦ-ГОНЩИЦ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Аннотация.** В работе рассматриваются дыхательные, физические упражнения, физическая нагрузка, повышающие эффективность уровней энергетических центров энергосистемы позвоночного канала и восстановительный процесс лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в учебно-тренировочной деятельности.

**Ключевые слова:** дыхательные упражнения, энергетические центры энергосистемы позвоночного канала, восстановительный процесс, лыжник-гонщик и лыжница-гонщица, учебно-тренировочная деятельность.

Sivakov V.I., Sibagatullin A. R., Sivakov D.V., Sivakov V.V.  
 Russia, Chelyabinsk  
 South Ural State Humanitarian-Pedagogical University

### **INFLUENCE OF THE ENERGY SYSTEM ON FUNCTIONAL STATE, RESTORATIVE PROCESS OF SKIERS AND RACING DRIVERS IN TRAINING AND TRAINING ACTIVITIES**

**Annotation.** The work deals with respiratory, physical exercises, physical exercise, which increase the effectiveness of the energy center levels of the spinal energy system and the reconstruction process of skiers and riders in training and educational activities.

**Key words:** breathing exercises, energy centers of the spinal channel energy system, rehabilitation process, skier-racer and racer, training and educational activity.

У лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц функциональное состояние и диагностические энергетические приоритеты успешного или неуспешного выступления в соревновательной деятельности во многом зависят от применения дыхательных, физических упражнений, точечной оценки выполняемой и планируемой физической нагрузки. Особенно это проявляется в сочетании с физической нагрузкой на гибкость, а также с концентрацией на расслабление и развитие нервно-мышечной системы и энергетических центров позвоночного канала. В этом случае эффективно развивается функциональная система через энергетические центры энергосистемы позвоночного канала и восстановительный процесс лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в тренировочной деятельности [1–8]. Полное расслабление нервно-мышечной системы после выполнения учебно-тренировочной и соревновательной нагрузки лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц способствует восстановлению функциональной системы, нейтрализует напряжение, усиливает работу энергетических центров и энергетический поток после тренировочной, соревновательной нагрузки, и тем самым улучшается внутреннее равновесие функциональной системы.

**Цель исследования:** изучить влияние энергосистемы на функциональное состояние, восстановительный процесс лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в учебно-тренировочной деятельности.

**Задача исследования:** определить влияние различных уровней энергосистемы на функциональное состояние, восстановительный процесс лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в учебно-тренировочной деятельности.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты исследования показали, что существуют различные уровни – низкий, средний, высокий – в работе энергетических центров энергосистемы позвоночного канала, нервно-мышечной системы, при этом цветовая энергия серебристого, фиолетового, голубого, зеленого, желтого, коричневого и красного цветов взаимосвязаны между собой, влияющие на функциональное состояние, восстановительный процесс лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в учебно-тренировочной деятельности. Следует отметить, что низкий уровень работы энергетических центров энергосистемы лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц содержит, светлую цветовую энергию (серебристого, фиолетового, голубого, зеленого, желтого, коричневого

и красного цветов) в семи энергетических центрах позвоночного канала. Как правило, после выполнения учебно-тренировочной и соревновательной нагрузки низкий уровень энергосистемы, не способствует успешной соревновательной деятельности, что свидетельствует о неполном восстановительном процессе после предыдущей физической нагрузки. Следует подтвердить, что у лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц средний уровень работы энергетических центров энергосистемы позвоночного канала проявляет яркую цветовую энергию (серебристого, фиолетового, голубого, зеленого, желтого, коричневого и красного цветов) в семи энергетических центрах позвоночного канала перед выполнением учебно-тренировочной и соревновательной нагрузки. Этот уровень работы энергетических центров энергосистемы позвоночного канала у лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц не способствует высоким спортивным результатам.

Следует подтвердить, что у лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц высокий уровень работы энергетических центров энергосистемы позвоночного канала имеет ярко-темное проявление цветовой энергии (фиолетового, зеленого, желтого, коричневого и красного цветов) в семи энергетических центрах позвоночного канала. Этот уровень работы энергетических центров энергосистемы позвоночного канала у лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц способствует высоким спортивным результатам, высокой функциональной готовности в реализации спортивной формы в соревновательной деятельности. У лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в учебно-тренировочной и соревновательной деятельности по различным уровням (низкий, средний и высокий) определяется эффективная оценка работы энергетических центров энергосистемы позвоночного канала и нервно-мышечной системы спортсменов, а также функциональное состояние и прогнозируемое успешное выступление в соревновательной деятельности. Следует сказать, что у лыжниц-гонщиц цветовой фон в энергетических центрах энергосистемы позвоночного канала сочетается с розовым потоком энергии, а у лыжников-гонщиков – с красным, зеленым потоком энергии, проявляемой до и после учебно-тренировочной и соревновательной нагрузки.

У лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц в энергосистеме в различных энергетических центрах позвоночного канала может быть черный или серый цвет энергии, указывающий на утомление, переутомление, перенапряжение в следующем случае.

1. При утомлении лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц отмечается черный или серый цвет энергии в одном из семи энергетических центров, отвечающие за те или иные функциональные возможности органов и систем.

2. При переутомлении лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц отмечается черный или серый цвет энергии в двух-трех энергетических центрах энергосистемы позвоночного канала.

3. При перенапряжении лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц отмечается серый цвет энергии в трех и более энергетических центрах энергосистемы позвоночного канала.

При проявлении утомления, переутомления, перенапряжения лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц проводится энергетическая работа по вытеснению черной, серой цветовой энергии. У лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц энергосистема энергетические центры позвоночного канала наполняются цветовой энергией по энергетическому цветовому фону. При этом эффективно применяются дыхательные упражнения на энергетические центры энергосистемы позвоночного канала в повышении функциональных возможностей лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц до и после учебно-тренировочной и соревновательной нагрузки.

**В заключение** отметим, что дыхательные, физические упражнения – это те упражнения, где вдох, задержка дыхания и выдох составляет цикл дыхания на определенный счет с учетом готовности выполнять упражнение. Для лыжников-гонщиков и лыжниц-гонщиц цикл дыхания имеет восстанавливающее, расслабляющее, развивающее действие, приводящие к успешной соревновательной деятельности.

#### **Список литературы**

1. Молекулярно-генетическая детерминация функциональной работоспособности единоборцев разных квалификаций / М.С. Терзи, Е.В. Леконцев, Д.А. Сарайкин, В.И. Павлова, Ю.Г. Камскова // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 7. – С. 21–24.

2. Психфизиологические детерминанты спортивного мастерства единоборцев / М.С. Терзи, Д.А. Сарайкин, В.И. Павлова, Ю.Г. Камскова // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 12. – С. 66–70.

3. Сиваков, В. И. Влияние адаптационного процесса на младших школьников в условиях физкультурно-спортивной деятельности / В.И. Сиваков, Д.В. Сиваков // Физическая культура в школе. – 2015. – № 5. – С. 11–14.

4. Сиваков, В.И. Управление психической напряженностью старших дошкольников в процессе физического воспитания: монография / В.И. Сиваков. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2015. – 164 с.

5. Сиваков, В. И. Квантовый метод в повышении энергосистемы спортсменов / В.И. Сиваков, Д.В. Сиваков, В. В. Сиваков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – Т. 142. – № 12. – С. 116–120.

6. Сиваков В.И. Квантовый энергетический метод в диагностике и прогнозировании успешных выступлений квалифицированных спортсменов / С.А. Айткулов, И.Ф. Черкасов // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 6. – С. 78–82.

7. Сиваков В.И. Энергетические технологии профессиональной подготовки специалистов физической культуры и спорта в инновационном образовательном процессе / В. И. Сиваков, Д. В. Сиваков В. В. Сиваков // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2017. – Т. 9. – № 1. – С. 72-79.

8. Сиваков, В. И. Квантовый метод в повышении энергосистемы спортсменов в процессе совершенствования технической и физической подготовки / В. И. Сиваков, Сибатуллин А.Р. // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – №2 (144). – 2017. – С. 234–237.

Сидоренко И.А.

Россия, г. Челябинск

Уральский государственный университет физической культуры

krokus-i@yandex.ru

## К ВОПРОСУ О ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ В СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ

**Аннотация.** В данной статье рассматривается актуальный вопрос о роли тренировки вестибулярной устойчивости в спортивной гимнастике. Дано определение вестибулярной устойчивости и отмечено влияние высокого уровня развития на формирование сложных двигательных навыков и проявление специфических координационных способностей. Описываются виды вестибулярной устойчивости человека, в зависимости от способа перемещения в пространстве. Анализируется специфика видов гимнастического многоборья, их влияние на некоторые функции вестибулярного анализатора по управлению телодвижениями и позами во время приземления. Представлены мнения ученых о значении вестибулярного аппарата в осуществлении функции равновесия у гимнастов. Установлено, что для гимнастов в их двигательной деятельности необходимо именно ориентированное в пространстве сохранение равновесия в условиях вращений и поворотов на ограниченной площади опоры. В статье даны практические рекомендации специалистов, позволяющие гимнастам тренироваться в условиях неустойчивого равновесия.

**Ключевые слова:** Спортивная гимнастика, вестибулярная устойчивость, функция равновесия, тренировка.

Sidorenko I.A.

Russia, Chelyabinsk

The Ural State University of Physical Culture (Physical Education)

## TOWARDS VESTIBULAR STABILITY IN SPORT GYMNASTICS

**Annotation.** A pressing matter, concerning the role of vestibular stability training is viewed in the article. The definition of vestibular stability is given, and impact of its high developmental level upon complex motor skills forming as well as specific coordination abilities demonstration are mentioned here. Kinds of human vestibular stability, depending on the way of spatial movement are described in the article too. Specific character of all-around gymnastic is analyzed, and also their influence over some functions of vestibular analyzer, concerning bodily movements and poses control during landing. Opinions of some scientists on gymnasts' vestibular apparatus significance and balance function performance are also presented here. It is stated, that just aspect stabilized balance preservation under the conditions of rotations and turns on restricted bearing area are necessary for gymnasts and their motor activity. Specialists' operational guidelines, allowing gymnasts train under the conditions of unstable balance («off-position») are presented in the article.

**Key words:** vestibular stability, sport gymnastics, training lesson, balance function.

Спортивная гимнастика на современном этапе характеризуется увеличением сложности упражнений, включением в комбинации рискованных элементов. Гимнасты выполняют соскоки, держащие вращения и повороты в различных плоскостях, по сложным траекториям пространства [8, с 1]. Упражнения на снарядах и опорные прыжки заканчиваются приземлением, которые должны выполняться без потерь, так как от устойчивости зависит окончательная оценка за упражнение. Важная роль в выполнении упражнений на гимнастических снарядах принадлежит вестибулярной сенсорной системе. Недостаточный вестибулярный анализатор, как скрытый недостаток может быть причиной серьезных травм и как итог снизит качество обучения и тренировки сложным гимнастическим и акробатическим упражнениям [1, с. 74]. Под вестибулярной (статокинетической) устойчивостью понимается способность точно и стабильно выполнять двигательные действия в условиях вестибулярных раздражений. Это способности к пространственной ориентировке, равновесию, воспроизведению и дифференцированию временных, пространственных и силовых параметров движения [2, с. 83]. Высокий уровень развития вестибулярной устойчивости положительно влияет на процесс формирования сложных двигательных навыков, а также проявление других специфических координационных способностей и в целом на функциональное состояние спортсмена [3,4].

В зависимости от способа перемещения в пространстве В.И. Копанев, Г.Л. Комендантов выделили несколько частных видов вестибулярной устойчивости человека, а именно:

- ортостатическую, которая определяется во время пассивных или активных перемещений тела из горизонтального положения в вертикальное;
- клиноортостатическую – при перемещении тела из вертикального в горизонтальное положение;
- статическую – удержание вертикальной позы (голова вверх) при действии сил гравитации, когда скорость смещения тела равняется нулю;
- антигравитационную – удержание вертикальной позы (голова вниз) при действии сил гравитации;
- кинетическую – при действии различных видов ускорений (угловых, линейных кориолисных, комбинированных), обусловленных пассивным или активным перемещением тела в пространстве;
- оптокинетическую – при влиянии оптокинетических раздражителей, возникающих при перемещении тела в пространстве [7].

В исследованиях Яхьи Ахмед Эль Гамалы [8, с. 19] изучена специфика видов гимнастического многоборья, их влияние на некоторые функции вестибулярного анализатора и ответная деятельность вестибулярной сенсорной системы по управлению телодвижениями и позами во время приземления:

- упражнения на кольцах связаны с «рваной» вестибулярной нагрузкой, ухудшающей управление раскачиванием и вносящей дискоординацию в завершающую фазу соскоков;
- упражнения на перекладине связаны со значительной кумуляцией в вестибулярном анализаторе вращательной нагрузки, ухудшающей динамическую осанку;
- упражнения на брусьях связаны с высокой статодинамической устойчивостью, значительной нагрузкой на фронтальные полукружные каналы при соскоках в сторону от снаряда;
- вольные упражнения включают сложные перевороты и сальто, некратные вращения, затяжные полеты и предъявляют повышенные требования к чувствительности вестибулярной сенсорной системы, ее эффективным реакциям в момент приземления;
- опорный прыжок – линейная и угловая скорости и ускорения дискоординируют ритмическую точность кратковременных, максимальных усилий, развиваемых в отдельных фазах прыжка.

В опытах В. М. Бехтерева было показано, что выключение вестибулярного аппарата приводит к нарушению функции равновесия. Однако, по данным, например, Э. А. Асратяна, когда не нарушена проприорецепция и возможен зрительный контроль, выключение вестибулярного аппарата не вызывает заметных нарушений равновесия. Уже одного этого достаточно, чтобы подтвердить, что вестибулярный аппарат – не единственная система, обеспечивающая регуляцию равновесия. По чувствительности вестибулярный аппарат не может не являться непосредственным регулятором положением тела и реакции равновесия. Необходимость быстрых и срочных реакций, связанных с поддержанием равновесия, требует от механизмов низких порогов чувствительности, короткого времени срабатывания и быстрого восстановления. Таким образом, разные опыты по-разному характеризуют значение вестибулярного аппарата в осуществлении функции равновесия. По мнению И. С. Бериташвили, наряду с участием в осуществлении равновесия при стоянии вестибулярный аппарат играет роль в ориентации в пространстве. А это очень важно для гимнастов, которым в их

двигательной деятельности необходимо именно ориентированное в пространстве сохранение равновесия в условиях вращений и поворотов на ограниченной площади опоры [6, с. 153].

Чтобы спортсмен хорошо держал равновесие, необходимо наличие специально сформированного мышечного тонуса, именно он отвечает за поддержание рабочей осанки. А сформировать адекватный мышечный тонус на поддержание равновесия лучше всего, когда сам спортсмен находится в состоянии неустойчивого равновесия. На гимнастическом ковре наработать мышечный тонус на поддержание равновесия крайне сложно. Гимнастические кольца – единственный снаряд, находящийся в состоянии неустойчивого равновесия, но он столь сложен, что использовать его в качестве тренажера для формирования мышечного тонуса на равновесие считают неразумным. В тренировочном процессе гимнастов используют тренажеры – балансировочные платформы (твердые и мягкие), позволяющие спортсмену тренироваться в условиях неустойчивого равновесия. Тренировка в условиях неустойчивого равновесия позволяет в достаточно сжатые сроки формировать необходимую рабочую осанку и мышечный корсет; совершенствовать координацию; чувство равновесия и, самое главное, глубокую мышечную чувствительность; стабилизировать опорно-двигательный аппарат за счет укрепления мышечного корсета [3].

Анализируя вышесказанное, следует отметить, что тренировка вестибулярной устойчивости является неотъемлемой частью тренировочного процесса гимнастов для достижения высоких результатов. Недостаточная тренировка вестибулярного анализатора будет приводить к техническим ошибкам в движениях гимнастов, низкой трудности соревновательных программ, негативно влиять на качество обучения упражнениям.

#### **Список литературы**

1. Болобан В.Н. Сенсомоторная координация как основа технической подготовки / В.Н. Болобан // Наука в олимпийском спорте. – 2015. – № 2. – С. 73-80.
2. Ботяев В.Л. Научно-методическое обеспечение отбора в спорте на основе оценки координационных способностей : дис. ... канд. пед. наук / В.Л. Ботяев; СурГПУ. – Сургут : СурГПУ, 2015. – 404 с.
3. Васильев О.М. Ищи баланс (платформы, которые нас выпрямляют) / О.М. Васильев // Гимнастика. – М. : Федерация спортивной гимнастики России. – 2017. – № 2 (30). – С. 42-43.
4. Зинурова, Н. Г. Регуляция тонуса мелких сосудов у спортсменов различных видов спорта в зависимости от уровня статокинетической устойчивости / Н.Г. Зинурова, Е.В. Быков, О.И. Коломиец, А.В. Чипышев // Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация: Матер. Междунар. науч. конгресса (г. Челябинск, 13-14 ноября 2015г., Челябинск). – Челябинск : Издательский центр «Уральская академия», 2015. – С. 208-210.
5. Кайкан С.М. Устойчивость к ортостатическому воздействию спортсменов с различным уровнем толерантности к гипоксии / С.М. Кайкан, М.М. Кузиков, К.Г. Денисов, Е.В. Быков // Теория и практика физической культуры. – 2011. – №4. – С. 27–29.
6. Менхин Ю.В. Физическая подготовка в гимнастике / Ю.В. Менхин. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – 224 с.
7. Ткачук А.А. Статокинетическая устойчивость / А.А. Ткачук, В.А.Ткачук // Молодой ученый. – 2014. – № 2. – С. 366-369.
8. Яхья Мухаммед Ахмед Эль Гамаль Управление завершающей фазой опорных прыжков и соскоков с гимнастических снарядов совершенствованием вестибулярной сенсорной системы гимнастов : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Яхья Мухаммед Ахмед Эль Гамаль; КГИФК. – Киев : КГИФК, 1982. – 23 с.

Сидоркина Е.Г., Быков Е.В.

Россия, Челябинск

Уральский государственный университет физической культуры

rezenchik@bk.ru

### **ПОКАЗАТЕЛИ СПИРОМЕТРИИ ФУТБОЛИСТОВ-ЮНОШЕЙ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ (ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ)**

**Аннотация.** Исследованы в поперечном исследовании показатели системы внешнего дыхания у футболистов 16-17 лет. Выявлена тенденция к повышению показателей у юношей 2000-2001 годов рождения по сравнению со сверстниками 1996-1997 годов рождения. В соревновательный период

отмечено снижение объемных показателей и повышение объемно-скоростных характеристик, что является особенностью адаптации к специфике нагрузок в футболе и это требует увеличения аэробных нагрузок в подготовительный период тренировочного процесса.

**Ключевые слова:** адаптация, футболисты, система дыхания, тренировочный процесс.

Sidorkina E., Bykov E.  
Russia, Chelyabinsk  
Ural State University of Physical Culture  
rezenchik@bk.ru

### THE SPIROMETRY PARAMETERS OF PLAYERS-BOYS IN THE PREPARATORY AND COMPETITIVE PERIOD (CROSS SECTION)

**Abstract.** Investigated in a cross-sectional study, the indicators of external respiration system in the players aged 16-17. The trend to higher rates in young men of 2000-2001 year of birth compared with their peers of 1996-1997 year of birth. In competition period decreased the volume indicators and the increase in volume and speed characteristics, which is a feature of adaptation to the specifics of the loads in football and this requires an increase in aerobic exercise in the preparatory period of the training process.

**Key words:** adaptation, the players, the respiratory system, training process.

Адаптация к нагрузкам вызывает ряд изменений функций отдельных систем и органов, связанных с морфологическими перестройками [6]. В игровых видах спорта наиболее значимы скоростно-силовые возможности спортсмена, развитию которых уделяется значительное внимание в тренировочном процессе. В этом аспекте фундамент, закладываемый на начальном этапе подготовки, и в дальнейшем на следующих этапах подготовки, прежде всего связан с развитием кардиореспираторной системы [2, 3, 9]. Однако, если развитию сердечно-сосудистой системы уделено значительное внимание, то состояние системы внешнего дыхания остается на втором плане и в доступной литературе немногочисленны [1, 4, 5, 7-10]. В этой связи актуальны исследования развития дыхательной системы как в онтогенезе, так и с учетом влияния особенностей тренировочного процесса и развития физических качеств у спортсменов различных видов спорта.

**Целью** настоящего исследования является выявление особенностей функционального состояния дыхательной системы юных футболистов (поперечный срез). Учитывая различия в построении тренировочного процесса и возможные изменения морфофункциональных показателей детей и подростков, рожденных в различные годы, мы провели сравнительное поперечное исследование состояния дыхательной системы у юношей одинакового возраста (16-17 лет).

В исследовании приняли участие 32 спортсмена мужского пола 1996-1997 года рождения (1-я группа) и 2000-2001 года рождения (2-я группа), занимающихся в МБУ ДО ДЮСШ «Академия футбола» г. Челябинска. Возраст обследованных спортсменов юношей варьировал от 16 лет до 17 лет. Исследование проводилось на базе лаборатории кафедры спортивной медицины и физической реабилитации Уральского государственного университета физической культуры. С помощью спироанализатора SpiroLab III Оху (MIR, Италия) определялись показатели дыхательной системы: форсированная жизненная емкость легких – FVC (литр), объем форсированного выдоха за 1 сек. – FEV1 (литр), пиковая объемная форсированная скорость выдоха – PEF (л/с), объем форсированного выдоха – FEV1/ FVC (%), жизненная емкость легких – VC (литр), жизненная емкость легких вдоха – IVC (литр), емкость вдоха – IC (литр), резервный объем выдоха – ERV (литр), дыхательный объем – TV (литр). Статистическая обработка результатов измерений производилась с использованием программы «Microsoft Excel» в операционной системе Windows 7. При оценке достоверности различий среди значений измеренных показателей применяли параметрический Т-критерий Стьюдента.

На основании проведенного спирографического исследования юных футболистов было выявлено, что объемные показатели у части спортсменов (около 20%) были незначительно ниже нормы по сравнению с должной, у 30% они превышали должные величины. Объемные показатели, в целом, имели значения, соответствующие возрастным нормам. Так, жизненная емкость легких составила  $85,12 \pm 2,28\%$  от должной до начала соревновательного периода и  $107,68 \pm 2,78\%$  после завершения соревновательного периода, должные величины значимо возросли ( $p < 0,01$ ) (таблица 1). С возрастом у детей жизненная емкость легких увеличивается, так в 12-16 лет составляет 3200 мл. Подобные изменения функции дыхания происходят в связи с перестройкой и совершенствованием регуляции дыхания. ЖЕЛ в значительной степени зависит от направленности спортивной тренировки

и у спортсменов в среднем на 20% выше, чем у лиц, не занимавшихся спортом. Поперечный срез демонстрирует тенденцию к повышению показателей FVC, FEV1, FEV3, EVC, EVR, IC) у юношей 2-й группы при фоновом исследовании (подготовительный период) и последующее его снижение и уменьшение по сравнению с 1-й группой в соревновательном периоде. На наш взгляд, это отражает исходно более высокие функциональные возможности системы дыхания у футболистов 2-й группы, но и более выраженное утомление в процессе соревновательной деятельности.

Таблица 1 – Объемные характеристики внешнего дыхания футболистов (M±m)

Показатель	1997-1998 год n=16			2000 год n=16		
	подготов	соревнов	p	подготов	соревнов	p
<b>FVC (литр) Долженствующ.</b>	4,39±0,10	4,62±0,09	p<0,05	4,77±0,12	4,97±0,15	p<0,05
Показатель спортсменов	3,74±0,13	4,96±0,14	p<0,01	4,65±0,22	4,82±0,21	p<0,05
% от долженств	85,12±2,28	107,68±2,78	p<0,01	97,52±4,03	98,00±3,21	p<0,05
Нормальные величины	>80%					
<b>FEV1 (литр) Долженс</b>	3,78±0,09	3,98±0,08	p>0,05	4,06±0,09	4,21±0,11	p<0,05
Показатель спортсменов	3,64±0,12	4,45±0,10	p<0,01	4,34±0,20	4,55±0,19	p<0,05
% от долженств	96,37±2,34	186,00±75,04	p<0,01	106,64±3,88	108,00±3,36	p<0,05
Нормальные величины	>75%					
<b>FEV3 (литр) должен</b>	4,39±0,10	4,60±0,09	p>0,05	4,63±0,10	4,70±32,66	p<0,05
Показатель спортсменов	5,64±0,88	4,95±0,14	p>0,05	4,69±0,23	4,86±0,20	p<0,05
% от долженств	85,25±2,30	107,93±2,79	p<0,001	101,25±4,44	102,85±3,33	p<0,05
Нормальные величины	>75%					
<b>FIVC (литр) долж</b>	4,39±0,10	4,62±0,09	p>0,05	4,83±0,13	4,97±0,15	p<0,05
Показатель спортсменов	2,88±0,39	2,59±0,33	p>0,05	1,93±0,38	1,13±0,42	p<0,05
% от долженств	65,18±8,65	62,00±6,66	p>0,05	39,00±7,82	22,14±8,26	p<0,05
Нормальные величины	Нет норм					
<b>FIV1 (литр) долж</b>	3,78±0,09	3,98±0,08	p>0,05	4,83±0,13	4,21±0,11	p<0,05
Показатель спортсменов	3,15±9,99	3,39±0,22	p>0,05	1,93±0,38	0,73±0,27	p<0,05
% от долженств	73,00±10,08	79,06±5,12	p>0,05	39,00±7,82	17,07±6,45	p<0,05
Нормальные величины	>75%					
<b>EVC (литр) долж</b>	4,39±0,10	4,62±0,09	p>0,05	4,81±0,12	5,83±0,87	p<0,05
Показатель спортсменов	4,05±0,77	4,88±0,14	p>0,05	4,61±0,22	4,42±0,40	p<0,05
% от долженств	92,18±3,20	106,06±3,19	p<0,01	96,18±4,14	89,21±7,64	p<0,05
Нормальные величины	>80%					
<b>IVC (литр) долж</b>	4,39±0,10	4,62±0,09	p>0,05	4,569±0,12	4,81±0,08	p>0,05
Показатель спортсменов	4,36±0,18	4,77±0,16	p>0,05	4,72±0,14	4,85±0,13	p>0,05
% от долженств	98,97±2,11	103,24±2,46	p>0,05	99,26±2,05	101,97±2,27	p>0,05
Нормальные величины	>80%					
<b>ERV (литр) долж</b>	1,79±0,04	1,82±0,04	p<0,05	1,84±0,05	1,86±0,05	p<0,05
Показатель спортсменов	0,89±0,10	0,92±0,24	p<0,01	1,16±0,17	0,84±0,26	p<0,05
% от долженств	50,68±5,44	50,50±13,55	p>0,05	61,87±9,28	45,07±13,97	p<0,05
Нормальные величины	Нет норм					
<b>IC (литр) долж</b>	2,59±0,06	2,79±0,05		2,79±0,06	2,88±0,08	p<0,05
Показатель спортсменов	1,39±0,31	1,52±0,39		3,19±0,30	1,59±0,44	p<0,05
% от долженств	53,68±11,72	53,81±14,19		114,68±10,88	54,71±15,26	p<0,05
Нормальные величины	Нет норм					

Характеристика исходных объемно-скоростных показателей аналогична, но в обеих группах динамика к соревновательному периоду была положительной. Динамика показателей футболистов отражала повышение уровня адаптации к физическим нагрузкам: отмечено повышения ряда показателей в абсолютных цифрах (FVC, л, FEV1, л), а также процента от должных величин наряду с этими показателями также и FEV3 (л) и EVC (л). Вероятно, это отражает адаптационно-компенсаторные механизмы приспособления к возрастанию нагрузок и требования адаптации к кратковременным нагрузкам скоростного плана (рывки на расстояние 50-60 метров в процессе игры). Полагаем, это важный аспект специфики адаптации к нагрузкам лиц, занимающихся футболом. В этой связи мы подтверждаем ранее сделанный нами вывод о том, что можно прогнозировать повышение переносимости высоких нагрузок, связанных с развитием на выносливость спортсменов, и необходимость включения их в подготовительном периоде в больших объемах.

Таблица 2 – Показатели объемно-скоростных характеристик футболистов (M±m)

Показатель	1997-1998 год			2000 год		
	подготов	соревнов	p	подготов	соревнов	p
<b>PEF (Л/с) долж</b>	7,86±0,13	8,28±0,12	p>0,05	8,46±0,17	8,80±0,21	p<0,05
показатель спортсмена	6,28±0,30	7,96±0,21	p<0,05	7,77±0,43	8,24±0,36	p<0,05
% долженств	80,12±4,00	96,68±3,25	p<0,01	91,70±4,50	93,57±3,40	p<0,05
Нормальные величины	>80%					
<b>FEF2575 (Л/с) долж</b>	4,21±0,09	4,43±0,08	p>0,05	4,34±0,07	4,46±0,09	p<0,05
показатель спортсмена	4,90±0,20	5,26±0,26	p>0,05	5,47±0,25	5,72±0,27	p<0,05
% долженств	117,12±5,68	119,81±7,25	p>0,05	125,37±4,84	127,78±5,32	p<0,05
Нормальные величины	>75%					
<b>FEF25 (Л/с) долж</b>	7,21±0,12	7,58±0,11	p>0,01	7,54±0,17	7,75±0,17	p<0,05
показатель спортсмена	5,58±0,30	7,07±0,23	p<0,01	6,62±0,28	7,26±0,33	p<0,05
% долженств	77,43±4,18	93,81±7,25	p<0,05	87,31±3,31	93,71±3,93	p<0,05
Нормальные величины	>80%					
<b>FEF50 (Л/с)</b>	4,69±0,09	4,98±0,08	p>0,05	4,98±0,10	5,11±0,13	p<0,05
показатель спортсмена	4,91±0,20	5,21±0,27	p>0,05	5,60±0,28	5,74±0,29	p<0,05
% долженств	105,37±5,17	105,43±6,55	p>0,05	112,00±4,44	112,28±5,02	p<0,05
Нормальные величины	>80%					
<b>FEF75 (Л/с) долж</b>	2,53±0,06	2,59±0,06	p>0,05	2,78±0,18	2,66±0,09	p<0,05
показатель спортсмена	3,51±0,17	3,08±0,20	p>0,05	3,40±0,19	3,56±0,22	p<0,05
% долженств	140,5±8,78	120,56±8,99	p<0,05	129,37±5,43	134,21±7,03	p<0,05
Нормальные величины	>80%					
<b>FET (S)</b>	6,00±0,0	6,00±0,0		6,00±0,00	6,00±0,00	
показатель спортсмена	1,14±0,08	1,79±0,13	p>0,05	1,70±0,19	1,59±0,13	p<0,05
% долженств	19,18±1,52	29,93±2,30	p<0,01	28,31±3,33	26,64±2,30	p<0,05
Нормальные величины	Нет норм					
<b>PIF (Л/с) долж</b>	7,86±0,14	8,28±0,12	p<0,05	8,53±0,17	8,80±0,22	p<0,05
показатель спортсмена	4,13±0,63	0,38±0,22	p>0,05	1,27±0,25	0,76±0,28	p<0,05
% долженств	52,50±8,05	4,43±2,49	p>0,05	14,66±3,00	8,50±3,23	p<0,05
Нормальные величины	Нет норм					

**Закключение.** Нами выявлено повышение функциональных возможностей системы юношей, занимающихся футболом с приоритетом показателей лиц 2-й группы (2000-2001 г.р.) по сравнению со сверстниками 1996 г.р. при поперечном срезе показателей. В то же время, около 20% спортсменов имеют объемные показатели ниже должных величин, что свидетельствует о недостаточном внимании к развитию резервных возможностей организма спортсменов путем увеличения нагрузок аэробного характера в подготовительном периоде. Компенсаторным механизмом относительного снижения в соревновательном периоде объемных показателей является рост объемно-скоростных показателей, отражающих специфику адаптации футболистов к нагрузкам скоростного и скоротно-силового характера.

#### Список литературы:

1. Ашмарин Д. В. Возрастная динамика развития респираторной системы футболистов 13–16 лет / Д.В. Ашмарин // Фундаментальные исследования. – 2013. – №4-1. – С. 95.
2. Быков Е.В. Корреляционный анализ отдельных показателей кардиореспираторной системы для выявления стресс-состояний / А.П. Исаев, Е.В. Быков, С.А. Кабанов // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 9. – С. 14.
3. Быков Е.В. Возрастные особенности колебательной активности показателей гемодинамики / Е.В. Быков, Н.Е. Комлев // Российский физиологический журнал им.И.М.Сеченова, 2004. – Т. 90, №8. – С. 130.
4. Доржиева О.С. Дифференцированная оценка состояния внешнего дыхания волейболистов с различным типом кровообращения на этапе начальной подготовки / О.С. Доржиева // Вестник Бурятского государственного университета. – 2012. – №13. – С.71.
5. Кашутина Т.Е. Комплексная оценка физической работоспособности, показателей кровообращения и дыхания у спортсменов разных специализаций и уровня подготовленности: автореф. дис. ...канд. биол. наук / Т.Е. Кашутина. – Владимир, 2009. – 24с.
6. Меерсон Ф.З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам // Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова. – М. : Медицина, 1988. – 256 с.

7. Мохнаткина С.С., Лукина С.Ф. Особенности показателей внешнего дыхания студентов разной физической тренированности // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-3.; URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=16233> (дата обращения: 14.10.2017).
8. Семикин Д.С. Оценка функционального состояния системы внешнего дыхания спортсменов, занимающихся боевым самбо / Д.С. Семикин, Е.В. Быков // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. – 2017. – Т. 15. – № 3. – С. 29-32.
9. Смирнова Л.В. Функциональное состояние кардиореспираторной и вегетативной нервной системы спортсменов-танцоров юношеского возраста: автореф. дис. ...канд. биол. наук / Л.В. Смирнова. – Челябинск, 2006. – 24 с.
10. Тарасова Л.В. Показатели внешнего дыхания у спортсменов, специализирующихся в стрельбе / Л.В. Тарасова // Культура физическая и здоровья. – 2011. – №3. – С. 77-80.

Силантьев И.С.  
г. Челябинск, Россия  
ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет»,  
silantiev97@bk.ru

## ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

**Аннотация.** В научной работе рассмотрена основная нормативная база, регулирующая спортивно – оздоровительную отрасль. Развитие и поддержание высокого уровня физической культуры и спорта в стране являются одной из приоритетных функций российского государства в настоящее время. Определены важнейшие нормативные акты, которыми должны руководствоваться органы управления физической культурой и спортом при осуществлении своих функций, исследованы соответствующие уровни нормативно – правового регулирования физической культуры и спорта в России. Важное значение при рассмотрении проблематики данной научной работы имеют нормы Конституции Российской Федерации. Данные нормы представляют особый интерес, потому как содержат основополагающие принципы законодательства в исследуемой области. В качестве неотъемлемых элементов системы нормативно – правовых актов о физической культуре и спорте рассмотрены акты субъектов Российской Федерации и корпоративные акты, это обусловлено, в первую очередь, тем фактом, что государство придает особую значимость правовому регулированию физической культуры и спорта на локальном уровне. При анализе действующей нормативной базы особое внимание уделено «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года», так как указанный документ содержит основные цели, задачи, предполагаемые результаты развития исследуемого явления, а также нормы и принципы международного права в области физической культуры и спорта.

**Ключевые слова:** физическая культура и спорт, правовые основы, нормативно – правовая база.

**Silant'ev I. S**  
G. Chelyabinsk, Russia  
Chelyabinsk state University,  
silantiev97@bk.ru

## LEGAL BASIS OF DEVELOPMENT OF PHYSICAL CULTURE AND SPORT IN RUSSIA AT THE PRESENT STAGE

The scientific work deals with the basic regulatory framework governing the sports and recreation industry. The development and maintenance of a high level of physical culture and sports in the country are one of the priority functions of the Russian state at the present time. The most important normative acts are determined by which the bodies of management of physical culture and sports should be guided in the performance of their functions, the corresponding levels of regulatory and legal regulation of physical culture and sports in Russia are investigated. The norms of the Constitution of the Russian Federation are of great importance when considering the problems of this scientific work. These norms are of particular interest, because they contain the basic principles of legislation in the field under investigation. Acts of subjects of the Russian Federation and corporate acts are considered as integral elements of the system of normative

and legal acts on physical culture and sports, this is due, first of all, to the fact that the state attaches special importance to the legal regulation of physical culture and sports at the local level. In analyzing the current regulatory framework, special attention is paid to the 'Strategy for the Development of Physical Culture and Sport in the Russian Federation for the Period to 2020', since this document contains the main goals, objectives, expected results of the development of the phenomenon under study, as well as norms and principles of international law in the field physical culture and sports.

**Key words:** physical culture and sport, legal framework, regulatory framework.

На настоящий момент времени развитие физической культуры и спорта среди населения России является одной из основных ветвей развития всей внутренней политики государства. Развитие физической культуры и спорта не является возможным без их соответствующего правового регулирования. В связи с этим обстоятельством представляется актуальным исследование нормативно – правовой основы, обеспечивающей развитие в России физической культуры и спорта на современном этапе.

При исследовании приведенной темы, следует отметить, что правовые основы физической культуры и спорта главным образом закреплены в различных нормативных правовых актов. Наиболее значимым, безусловно, является Конституция Российской Федерации [1], в которой право на спорт закрепляется опосредованно и вытекает из части 2 статьи 41 в качестве корреспондирующего закрепляемым указанной нормой обязанностям государства.

Так же, право на спорт опосредованно содержится в Федеральном законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 04.12.2007 № 329-ФЗ [2]. В частности, в пункте 1 статьи 3, закреплено, что законодательство о физической культуре и спорте основано на праве каждого на свободный доступ к физической культуре и спорту как к необходимым условиям развития физических, интеллектуальных и нравственных способностей личности, права на занятия физической культурой и спортом для всех категорий граждан и групп населения.

Вышеуказанный Федеральный закон закрепляет правовые, организационные, экономические и социальные основы деятельности в области физической культуры и спорта в России, вводит основные принципы законодательства о физической культуре и спорте. Согласно данному под физической культурой необходимо понимать часть культуры, представляющая собой совокупность ценностей, норм и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путём физического воспитания, физической подготовки и физического развития.

Приведенный федеральный закон учитывает и вопросы, связанные с разграничением полномочий органов государственной власти и органов местного самоуправления. Также, относительно предыдущего закона, значительно преобразованы условия осуществления деятельности всех структур, тесно связанных со спортом. Это непосредственно относится и к спортивным федерациям, и общественным организациям, и развитию массового спортивного движения, и детско-юношеского спорта. Неоспоримо значимое место среди нормативных правовых актов, регулирующих развитие физической культуры и спорта в России являются акты Правительства РФ и утвержденные ими федеральные программы. Одной из наиболее важных федеральных целевых программ является «Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» [3]. Целью данной Стратегии является создание условий, обеспечивающих возможность для граждан страны вести здоровый образ жизни, систематически заниматься физической культурой и спортом, получить доступ к развитой спортивной инфраструктуре, а также повысить конкурентоспособность российского спорта. Этот документ составляет базис развития физической культуры и спорта в России на ближайшие годы, именно в Стратегии развития физической культуры и спорта отражены основные направления, по которым государство намерено продолжать реформирование социальной политики в области оздоровления населения страны и поддержания авторитета государства на международной спортивной арене.

В качестве источников, составляющих основу правового регулирования физической культуры и спорта, также необходимо отметить нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти. В данной группе источников ключевое место занимают нормативные правовые акты специального уполномоченного органа исполнительной власти РФ в области физической культуры и спорта – Министерство Sports РФ [4, С. 23]. Систему нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере физической культуры и спорта также составляют законодательные и иные акты субъектов РФ, а также нормативные правовые акты органов местного самоуправления,

принимаемые по вопросам, относимым к их компетенции. Данные акты имеют особую значимость для субъектов Российской Федерации, в которых высокие результаты представителей региона в соревнованиях на всероссийской и международной арене являются фактически традиционными. Акты субъектов приобретают особую важность еще и в связи с тем, что политика государства на современном этапе развития имеет своей целью развитие спорта и физической культуры именно в конкретных субъектах федерации [4, С. 25].

Источниками регулирования отношений в области физической культуры и спорта в РФ признаются и корпоративные нормативные акты физкультурно – спортивных организаций, которые принимаются в соответствии с их учредительными документами. В настоящее время корпоративные акты приобретают все большее значение в области правового регулирования физической культуры и спорта в России, так как возрастает значимость развития отрасли спорта на локальном уровне, что непосредственно связано с проведением крупномасштабных реформ в социальной сфере [4, С. 26]. В результате анализа структуры нормативных правовых актов, составляющих основу правового регулирования физической культуры и спорта в Российской Федерации, можно сделать вывод о том, что в настоящее время серьезной перспективой обладает общая концепция федеральных целевых программ, так как подобные программы позволяют наиболее эффективно использовать определенные ресурсы, которыми обладает государство в конкретный период времени, для развития физической культуры и спорта в стране.

В целом развитие обеспечения всесторонней поддержки такой отрасли, как физическая культура и спорт является одной из приоритетных задач государства в настоящее время, так как это необходимо для поддержания здоровья населения Российской Федерации, улучшения общественного благосостояния и поддержания авторитета России, который формировался на протяжении длительного периода времени, при участии на международных спортивных соревнованиях.

#### **Список литературы**

1. Конституция Российской Федерации // СЗ РФ. - 2009. - № 4. - Ст. 445.
2. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ // СЗ РФ. -2007. - № 51. - Ст. 4169.
3. Постановление Правительства РФ от 21 января 2015 г. N 30 «О федеральной целевой программе "Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2016 - 2020 годы» // СЗ РФ. – 2015. – № 5. – Ст. 810.
4. Красовский С. Я. К вопросу о правовом регулировании физической культуры и спорта / С.Я. Красовский // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Право. – 2013. № 4. – С. 23-26.
5. Мартыненко И. В. Влияние политики на спорт высших достижений / И.В. Мартыненко, С.К. Набиева // Современное образование, физическая культура и спорт : сб. материалов регион. науч.-практ. конф. факультета ЗВСиЕд. УралГУФК / под ред. Р. Х. Аминова, А. А. Афанасьева, И. В. Мартыненко. – Челябинск : УралГУФК, 2016. – С. 132-135.
6. Мартыненко И.В. Нормы ГТО как способ оздоровления нации: история и современность / И. В. Мартыненко, Д. Р. Сабитова // Современное образование, физическая культура и спорт : сб. материалов регион. науч.-практ. конф. факультета ЗВСиЕд. УралГУФК / под ред. Р.Х. Аминова, А.А. Афанасьева, И.В. Мартыненко. – Челябинск : УралГУФК, 2016. – С. 171-174.

Симонова Н.А., Петрушкина Н.П., Жуковская Е.В.

Россия, Челябинск

Уральский государственный университет физической культуры

25ppnn@mail.ru

### **ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ХОККЕИСТОВ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА**

**Аннотация** Цель исследования состояла в оценке клеточного состава периферической крови хоккеистов пубертатного возраста в начале подготовительного периода. Изученные показатели находились в пределах физиологической нормы и в основном имели значительное сходство в группах спортсменов и школьников, не занимающихся спортом. Исключение составили два показателя (содержание гемоглобина и количество тромбоцитов), которые в группе спортсменов были выше, чем в контроле. Полученные средние значения могут служить нормативом, сравнение с которым позволит

оценивать состояние здоровья спортсменов пубертатного возраста, эффекты тренировочного процесса и своевременно диагностировать еще донозологические нарушения.

**Ключевые слова:** хоккеисты, пубертатный возраст, кровь, общий анализ.

Simonova N.A,  
Petrushkina N.P, Zhukovskaya E.V.  
Russia, Chelyabinsk  
Ural State University of Physical Culture  
25ppnn@mail.ru

## THE INDICATORS OF PERIPHERAL BLOOD OF TEENAGE HOCKEY PLAYERS

**Abstract.** The aim of the study was to assess the cellular composition of peripheral blood of hockey players of pubertal age at the beginning of the preparatory period. The studied indicators were within the physiological norm and basically had a significant similarity in groups of athletes and schoolchildren who do not engage in sports. The exception was the two indicators (hemoglobin and number of platelets) that are in the group of athletes was higher than in control. The obtained average values can serve as a standard of comparison which will allow you to assess the health status of athletes puberty, the effects of the training process and even to diagnose prenosological disorders.

**Key words:** hockey players, pubertal age, blood, general analysis.

Результаты многочисленных исследований показателей периферической крови детей и подростков демонстрируют важность их выполнения, поскольку позволяют своевременно выявлять детей с повышенным риском возникновения у них морфофункциональных нарушений и оценивать состояние здоровья детских популяций в целом. [1, 7]. Очевидно, что для своевременной диагностики заболеваний у детей и подростков необходимы индивидуальные оценки гематологических показателей. В связи с этим важность решения вопроса о необходимости исследования показателей периферической крови популяций, относящихся к различным возрастным группам не вызывает сомнений. Особое значение гематологические исследования имеют для детей и подростков, занимающихся спортом. В большинстве исследований с целью оценки адаптации к мышечным нагрузкам и регистрации влияния физической нагрузки на организм спортсмена изучаются морфологические и биохимические показатели крови и нередко одновременно с показателями функционального состояния кардиореспираторной системы [2-4, 9]. Поскольку под влиянием систематических тренировок у спортсменов регистрируются изменения в системе крови (число эритроцитов и лейкоцитов, количество гемоглобина, величина гематокрита, объема циркулирующей крови и др.), они, как правило, связываются с адаптацией к мышечной работе и нередко рассматриваются как признак тренированности. Вместе с тем такие отклонения, достигая определенных величин, могут свидетельствовать о возникновении нарушений здоровья, о развитии перетренированности и т.д. Кроме того, изменение ряда показателей может быть обусловлено влиянием других (не связанных с тренировочным воздействием) факторов, таких как: возраст, пол, особенности питания, наличие преморбидных состояний, хронических заболеваний, экологических воздействий и др.

Из выше сказанного следует, что для корректной оценки отклонений в состоянии спортсменов, возникающих во время тренировочного процесса, важно располагать достоверными данными о морфологическом составе крови спортсменов вне физических нагрузок, после полноценного и длительного восстановления, до начала тренировочного процесса. Эти исходные данные будут являться «стандартом», отклонения от которого могут рассматриваться как физиологические функциональные изменения или патологические, требующие изменения тренировочного процесса, а иногда медицинской коррекции. Важно располагать такими исходными данными при обследовании детей и подростков, занимающихся спортом. Таким образом обозначенная тема исследования не вызывает актуальна.

Цель исследования состояла в оценке клеточного состава периферической крови спортсменов (хоккеистов) пубертатного возраста в начале подготовительного периода.

### Материал и методы исследования

Для проведения исследования сформированы две группы подростков.

Основная группа включала 30 хоккеистов пубертатного возраста, занимающихся в детско-юношеской спортивной школе по хоккею с шайбой, в течение трех лет. В группу сравнения вошли подростки (30 чел.) сходного возраста, обучающиеся в тех же классах общеобразовательной школы,

но не занимающиеся спортом. Исследование выполнено после летнего отдыха в начале подготовительного периода. При заборе крови и исследовании полученных образцов руководствовались общепринятой методикой [5].

Клинический анализ периферической крови с дифференцировкой лейкоцитов был выполнен на анализаторе Sysmex KX-1000i (Япония). Применяли следующие технологии определения: метод проточной цитофлюориметрии (для определения количества лейкоцитов, дифференцировки лейкоцитов, относительного и абсолютного содержания незрелых гранулоцитов); импедансный метод с гидродинамическим фокусированием потока клеток (для определения количества эритроцитов, тромбоцитов, гематокрита) и бесцианидный метод (для определения гемоглобина) [5]. Были исследованы следующие показатели:

- **WBC** - количество лейкоцитов;
- **RBC** - количество эритроцитов;
- **HGB** - гемоглобин;
- **MCH** - среднее содержание гемоглобина в эритроците;
- **MCHC** - средняя концентрация гемоглобина в эритроците;
- **PLT** - количество тромбоцитов;
- **NEUT** - нейтрофилы, % и абсолютное значение;
- **LYMPH** - лимфоциты, % и абсолютное значение;
- **MONO** - моноциты, % и абсолютное значение;
- **EO**- эозинофилы, % и абсолютное значение;
- **BASO**- базофилы, % и абсолютное значение.

Полученные данные были подвергнуты традиционной статистической обработке: определение массива данных на нормальность распределения, расчет средних, ошибок средних, сравнение средне-групповых значений по критерию Стьюдента. Принят 95% уровень значимости ( $t \geq 1,98$ ).

#### Результаты исследования и их обсуждение

Полученные результаты представлены в таблице 1. Отметим, что изученные показатели в основном имели значительное сходство в обеих группах и находились в пределах физиологической нормы [5-6, 8]. При исследовании показателей красной крови ядросодержащие эритроциты и ретикулоциты не выявлены. Среднее количество эритроцитов в группе спортсменов составляло  $4,24 \pm 0,022 \times 10^{12}/л$ , а в контрольной группе  $4,18 \pm 0,024 \times 10^{12}/л$  (различия недостоверны). Вместе с тем содержание гемоглобина в эритроцитах спортсменов было достоверно выше, чем у школьников группы сравнения:  $151,2 \pm 0,50$  г/л против  $142,0 \pm 0,16$  г/л. Различия по числу тромбоцитов ( $4,24 \pm 0,022 \times 10^{12}/л$  и  $4,18 \pm 0,024 \times 10^{12}/л$ ) также оказались статистически значимыми. Хотя эти величины этих показателей не отличались от физиологических норм, выявленные различия могут быть обусловлены предшествующими систематическими мышечными нагрузками, приводящим к усилению функции кислородтранспортных систем, в том числе и системы крови в группе подростков, занимавшихся спортом.

Таблица 1 – Клеточный состав периферической крови у обследованных подростков

Показатели	Группы, средние значения $\pm$ ошибка средней, значение критерия Стьюдента	
	основная	контрольная
Количество эритроцитов, $\times 10^{12}/л$	$4,24 \pm 0,022$	$4,18 \pm 0,024$
	$t=1,85$	
Содержание гемоглобина, г/л	$151,2 \pm 0,50$	$142,0 \pm 0,16$
	$t=17,7^*$	
Количество тромбоцитов, $\times 10^{12}/л$	$237,8 \pm 3,56$	$232,6 \pm 1,24$
	$t=3,87^*$	
СОЭ мм/ч	$7,5 \pm 0,25$	$7,0 \pm 0,08$
	$t=1,91$	
Общее количество лейкоцитов, $\times 10^{12}/л$	$6762 \pm 93,89$	$6733 \pm 74,07$
	$t=0,24$	
Эозинофилы, % $\times 10^{12}/л$	$3,1 \pm 0,18$	$2,5 \pm 0,25$
	$87 \pm 2,13$	$91 \pm 1,68$
	$t=1,47$	
Нейтрофилы палочкоядерные, % $\times 10^{12}/л$	$1,9 \pm 0,08$	$1,9 \pm 0,14$
	$128 \pm 3,05$	$133 \pm 1,08$
	$t=1,54$	

Продолжение таблицы 1

Нейтрофилы сегментоядерные, % $\times 10^{12}/л$	54,4 $\pm$ 0,42	55,8 $\pm$ 0,84
	3780 $\pm$ 49,93	3855 $\pm$ 33,48
	t=1,25	
Лимфоциты, % $\times 10^{12}/л$	34,0 $\pm$ 0,43	33,1 $\pm$ 0,79
	2280 $\pm$ 35,81	2185 $\pm$ 34,19
	t=1,92	
Моноциты, % $\times 10^{12}/л$	6,4 $\pm$ 0,16	6,5 $\pm$ 0,31
	487 $\pm$ 13,78	469 $\pm$ 8,29
	t=1,12	

\* - достоверные различия между группами (95% уровень)

Известно, что лейкоциты с одной стороны, являются показателем функциональной устойчивости организма, с другой стороны - отражают уровень адаптации. В связи с этим при исследовании крови особое внимание уделяется клеточному составу «белой крови» - лейкоцитам, а именно их общему числу и соотношению различных форм (лейкоцитарная формула). Из данных, представленных в таблице 1, видно, что достоверных различий между группами по лейкоцитам не зарегистрировано. Среднее значение общего количества лейкоцитов в группе спортсменов совпадало с таковым в контрольной группе, составляя  $6762 \pm 93,89 \times 10^{12}/л$  и  $6733 \pm 74,07 \times 10^{12}/л$ , соответственно. Отмечено значительное сходство между группами и в лейкоцитарной формуле.

Как следует из данных таблицы, количество лейкоцитарных клеток ( $\times 10^{12}/л$ ) в основной и контрольной группе, соответственно, было следующим: эозинофилы -  $87 \pm 2,13$  и  $91 \pm 1,68$  ( $3,1 \pm 0,18\%$  и  $2,5 \pm 0,25\%$ ), палочкоядерные -  $128 \pm 3,05$  и  $133 \pm 1,08$  ( $1,9 \pm 0,08\%$  и  $1,9 \pm 0,14\%$ ), сегментоядерные -  $3780 \pm 49,93$  и  $3855 \pm 33,48$  ( $54,4 \pm 0,42\%$  и  $55,8 \pm 0,84\%$ ), лимфоциты -  $2280 \pm 35,81$  и  $2185 \pm 34,19$  ( $34,0 \pm 0,43\%$  и  $33,1 \pm 0,79\%$ ), моноциты -  $487 \pm 13,78$  и  $469 \pm 8,29$  ( $6,4 \pm 0,16\%$  и  $6,5 \pm 0,31\%$ ). Важно еще раз отметить, что различия между группами не были статистически значимыми.

Согласно литературным данным под влиянием систематической мышечной нагрузки физической нагрузки наблюдаются достоверные изменения клеточного состава крови [2, 3 и др.]. Это относится в первую очередь к эритроцитам периферической крови, количество которых при этом превышает верхнюю границу физиологической нормы. Содержание лейкоцитов и тромбоцитов при этом обычно не превышает верхней границы нормы. Считается, что этот факт подтверждает наличие стабилизирующих механизмов регуляции уровня эритроцитов в крови и возможность использования данных показателей в качестве одного из индикаторов реактивности организма на физическую нагрузку.

**Заключение.** Таким образом, важность и доступность индивидуальной и групповой информации об исходном (дотренировочном) морфологическом составе крови спортсменов, зарегистрированном после полноценного и длительного восстановления и до начала физических нагрузок, не вызывает сомнений. Далее на основе многих измерений планируется разработать возрастные и региональные нормативы, сопоставление с которыми будет облегчать оценку состояния здоровья детей пубертатного возраста, в том числе и спортсменов для выявления эффектов тренировочного процесса.

#### Список литературы

1. Александров Н.П. Изменения в системе красной крови человека (эритроциты) при адаптации к новым условиям / Н.П. Александров // Здоровье. - 2010. - №1. - С. 16-25.
2. Бочкарева А.А. Влияние физических нагрузок на изменения суточной динамики клеток крови / А.А. Бочкарева, И.М. Лисова, Т. И. Джандарова // БмИк. - 2011. - №7. - С. 18-28.
3. Дроздов Д.Н. Влияние физической нагрузки на показатели периферической крови человека / Д.Н. Дроздов, А.В. Кравцов // www / <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-fizicheskoy-nagruzki-na-rokazateli-perifericheskoy-krovi-cheloveka>.
4. Коломиец О.И. Окислительно-восстановительные процессы как критерий адаптивного ресурса спортсменов / О.И. Коломиец, Л.В. Степанов, Е.В. Быков / Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени Лесгафта», №1 (119). – 2015. – С. 93-97.
5. Луговская С.А., Морозова В.Т., Почтарь М.Е., Долгов В.В. Лабораторная гематология. 3-е издание исправленное и дополненное.-М.-Тверь: «ООО «Издательство «Триада», 2014.-218 с.
6. Макарова Г.А. Лабораторные показатели в практике спортивного врача: Справочное руководство / Г.А. Макарова. – М. : Советский спорт, 2008. – 200 с.
7. Петрушкина Н.П. Концепция оценки состояния здоровья детского населения города, расположенного вблизи действующего атомного предприятия / Педиатрический вестник Южного Урала. 2017. - № 1. – С.108-112.

8. Петрушкина Н.П. Возрастная физиология / Н.П. Петрушкина, Е.В. Жуковская. – Челябинск : УралГУФК, 2010. – 300 с.

9. Хабибулина И.Р. Влияние физической нагрузки на различные звенья системы крови у фехтовальщиков / И.Р. Хабибулина, Э.Р. Румянцев / Вестник ЮУрГУ. Сер. Образование, здравоохранение, физическая культура. - 2006. - №3-1. - С. 46-54.

Синегулова А.А., Захарова А.В.  
Россия, г. Екатеринбург  
Уральский федеральный университет  
icy91@mail.ru

## ИССЛЕДОВАНИЕ АНАЭРОБНОЙ МОЩНОСТИ У ЖЕНЩИН-ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ

**Аннотация.** Цель исследования – оценить скоростно-силовую подготовленность женщин тяжелоатлетов и скорректировать индивидуальную подготовку спортсменов. **Методы и организация исследования.** В июне 2017 г. была обследована группа женщин (n=8) возраста от 18 до 32 лет, шесть из которых – спортсменки начальной специализации (три – без разряда и три, имеющих III взрослый разряд), 1 мастер спорта и 1 кандидат в мастера спорта. 3 спортсменки в весовой категории до 58 кг, 2 - в весовой категории до 63 кг и 3 – до 75 кг. Тестирование скоростно-силовых способностей осуществлялось с помощью Вингейт-теста на ручном и ножном велоэргометрах. Фиксировались следующие показатели: максимальная мощность (Вт) и время достижения максимальной мощности (с), и с учетом веса испытуемых рассчитывались относительные значения максимальной мощности (Вт/кг). **Результаты.** Тестирование группы спортсменок, занимающихся тяжелой атлетикой, (n=8) показало, что средние значения МАМ ног по группе составили  $533,25 \pm 85,5$  Вт, относительные значения  $8,41 \pm 1,89$  Вт/кг ( $5,06-10,2$  Вт/кг). Средние значения МАМ рук по группе составили  $282,62 \pm 60,9$  Вт, относительные значения МАМ рук  $4,5 \pm 1,07$  Вт/кг ( $2,94-5,7$  Вт/кг).

**Ключевые слова:** Вингейт-тест, максимальная алактатная мощность, тяжелая атлетика, женщины.

Sinegulova A.A., Zakharova A.V.  
Russia, Ekaterinburg  
Ural Federal University

## PEAK POWER RESEARCH IN FEMALES WEIGHTLIFTERS

**Annotation** The purpose of the study was to assess the speed-strength preparedness of female weightlifters of the initial specialization and adjust the individual training program for athletes. **Methods and organization of research.** A group of women aged 18-32 years, 3 female athletes in the weight category up to 58 kg, 3 female athletes up to 75 kg and 2 female athletes in the weight category up to 63 kg were examined. Six of them are athletes of initial specialization, 1 master of sports and 1 candidate for master of sports. During the test, the following indicators were recorded: peak power (PP, W), time to reach peak power in seconds, and relative PP (W / kg) was calculated. **Results.** The testing of a group of athletes engaged in weightlifting (n = 8) in June 2017 showed that the average of the legs in the group was  $533.25 \pm 85.5$  W, the relative values were  $8.41 \pm 1.89$  W / kg. The maximum relative PP value was 10.2 W/kg, and the minimum PP value was 5.06 W / kg. The mean value of PP of arms in the group was  $282.62 \pm 60.9$  W, the relative values were  $4.5 \pm 1.07$  W / kg. The maximum value of PP in arms was 5.7; the minimum was 2.94.

**Keywords.** Wingate test, peak power, weightlifting, females.

Для спортсменов в тяжелой атлетике крайне важно развитие скоростно-силовых качеств. Давно установлена прямая зависимость между спортивными результатами в рывке и толчке и уровнем развития скоростных способностей [1] тяжелоатлетов. Это относится к скорости подъема штанги со старта, в различных фазах подъема штанги (фазе подрыва и подседах). Для достижения высоких результатов в тяжелой атлетике у спортсменов должны быть хорошо развиты мышцы – разгибатели туловища, верхних и нижних конечностей. В совокупности скорость и сила обеспечивают мощность. Следовательно, результаты исследований показателей анаэробной мощности рук и ног

могут быть критерием оценки специальной физической подготовленности тяжелоатлетов и использоваться для планирования тренировочного процесса.

**Цель исследования** – оценить скоростно-силовую подготовленность женщин тяжелоатлетов и скорректировать индивидуальную подготовку спортсменов.

**Методы и организация исследования.**

В июне 2017 г. в лаборатории «Технологии восстановления и отбора в спорте» Уральского федерального университета была обследована группа женщин (n=8) возраста от 18 до 32 лет, шесть из которых – спортсменки начальной специализации (три – без разряда и три, имеющих III взрослый разряд), 1 мастер спорта и 1 кандидат в мастера спорта. 3 спортсменки в весовой категории до 58 кг, 2 - в весовой категории до 63 кг и 3 – до 75 кг. Для оценки скоростно-силовой подготовленности женщин-тяжелоатлетов использовали Вингейт-тест на вертикальном велоэргометре VIKO MED (TechnoGym, Italy) с программным обеспечением CardioMemory V1,0 SP3 и ручном велоэргометре TOP EXCITE 700 MD (TechnoGym, Италия). Испытуемые выполняли педалирование на велоэргометре с максимальной интенсивностью в течение 30 с. Программой велоэргометра до начала теста автоматически рассчитывалась сопротивленность с учетом веса и возраста испытуемого. Во время тестирования фиксировались следующие показатели: максимальная мощность (Вт), время достижения максимальной мощности (с) и с учетом веса испытуемых рассчитывали относительное значение максимальной мощности (Вт/кг) ног и рук.

Для статистической обработки данных использовали программу Microsoft Office Excel 2007. Рассчитывали средние величины параметров и стандартное отклонение.

**Результаты и их обсуждение.**

Тестирование группы спортсменок, занимающихся тяжелой атлетикой, (n=8) показало, что средние значения максимальной алактатной мощности (МАМ) ног по группе составили  $533,25 \pm 85,5$  Вт, относительные значения МАМ –  $8,41 \pm 1,89$  Вт/кг. При этом, максимальное относительное значение МАМ составило 10,2 Вт/кг, а минимальное – 5,06 Вт/кг. Среднее значение МАМ рук по группе составили  $282,62 \pm 60,9$  Вт, относительные значения МАМ  $4,5 \pm 1,07$  Вт/кг. Максимальное значение МАМ рук – 5,7; минимальное – 2,94 Вт/кг. Для спортсменов в тяжелой атлетике очень важно проявить пиковую мощность в первые 3-5 секунд, поэтому особое внимание было уделено важному критерию оценки скоростно-силовых способностей [2] – времени достижения пика мощности. Среднее время достижения пика мощности в группе тяжелоатлетов составило  $8,5 \pm 5,6$  секунд ногами и  $8,1 \pm 4,3$  секунд и руками. Только у 25% тестируемых пиковая мощность, при тестировании ног, проявилась в первые 3 секунды. При тестировании рук уже 50 % вышли на пиковую мощность в первые 3 секунды. То есть, в тренировочном процессе надо уделять больше внимания скорости включения ног в работу, а именно выполнять упражнения для развития взрывной силы ног. Это такие упражнения как прыжки в длину и в высоту с места, рывок полуприседом, рывок с вися, подъем на грудь с вися, толчок от груди полуприседом [1].

Программное обеспечение CardioMemory V1,0 SP3 ножного велоэргометра позволяет сохранить графическое отображение динамики мощности в Вингейт-тесте (рис.1). График мощности (рис 1) принадлежит спортсменке, имеющей звание мастера спорта по тяжелой атлетике и позволяет оценить высокие силовые способности (МАМ=602 Вт, относительная МАМ – 10,2 Вт/кг) при медленной скорости включения мышц в работу (время достижения пиковой мощности составило 10 с). Таким образом, диагностика составляющих скоростно-силовой подготовленности этих факторов и своевременная коррекция тренировочного процесса будет способствовать оптимальному индивидуальному развитию каждой спортсменки и определять успешное выступление их на соревнованиях.

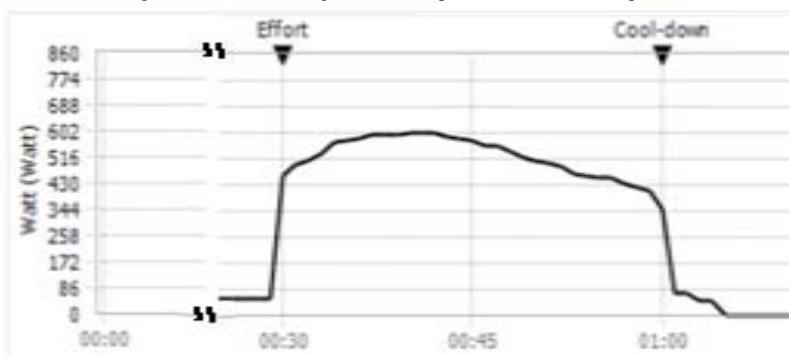


Рис. 1. Графическое представление результатов Вингейт теста ног мастера спорта по тяжелой атлетике

**Выводы.**

1. Вингейт-тест позволяет объективно оценить уровень развития анаэробной мощности женщин тяжелоатлетов, а именно максимальную алактатную мощность и время включения мышц в высокоинтенсивную работу.

2. В результате Вингейт-тестирования было выявлено, что средняя относительная МАМ ног женщин тяжелоатлетов составляет  $-8,41 \pm 1,89$  Вт/кг. (максимальное значение МАМ - 10,2 Вт/кг, минимальное - 5,06 Вт/кг), относительные значения МАМ рук  $-8,41 \pm 1,89$  Вт/кг. (максимальное значение МАМ рук  $-5,7$ ; минимальное  $-2,94$  Вт/кг).

**Список литературы:**

1. Захарова А. В. Контроль скоростно-силовых способностей футболистов на этапе начальной специализации / А. В. Захарова, А. Н. Бердникова // Человек. Спорт. Медицина. – 2016. – Т. 16, № 4. – С. 64–74. DOI: 10.14529/hsm160307

2. Михайлюк М. П. – Скоростно-силовая подготовка тяжелоатлетов. // Киев, Здоровье, 1977, 56 с.

Слинкина Н. Е., Волкова Е. А.

Россия, г. Челябинск

Уральский государственный университет физической культуры

chistyakovane@mail.ru

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ РУССКОЙ ЛАПТЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СВОЙСТВ ВНИМАНИЯ У ВОЛЕЙБОЛИСТОВ 13-14-ЛЕТНЕГО ВОЗРАСТА**

**Аннотация.** Русская лапта среди русского народа является популярной с 14-го столетия. Она является полезной и увлекательной игрой, доступной всем, поскольку основывается на естественных двигательных действиях. В основе игры лежит бег, прыжки, метание и ловля мяча, удары битой. Выполнение этих действий содействуют развитию быстроты, точности движений, координационных способностей, которые являются ведущими качествами для волейболистов. Одновременно с этим активно развиваются и психические способности – внимание и его свойства, память, мышление. В статье раскрывается значимость и универсальность русской лапты как средства развития внимания и его свойств (объем, концентрация, избирательность, произвольность, распределение и переключение).

**Ключевые слова:** русская лапта, мини-лапта, средства спортивной тренировки волейболистов, свойства внимания, внимание волейболистов.

Slinkina N., Volkova E.

Russia, Chelyabinsk

Ural state University of physical culture

### **THE USE OF ELEMENTS OF RUSSIAN LAPTA FOR THE DEVELOPMENT OF THE PROPERTIES OF ATTENTION IN VOLLEYBALL PLAYERS 13-14 YEARS OF AGE**

**Abstract.** Russian lapta among the Russian people is popular since the 14-th century. It is a helpful and exciting game, available to all, as it relies on the natural motor actions. These steps contribute to the development of speed, accuracy of movement, coordination abilities, which are the leading qualities for volleyball players. At the same time we are developing and mental abilities – attention and its properties, memory, thinking. The article reveals the significance and universality of Russian lapta as a means of development of attention and its properties (attention span, concentration of attention, selective attention, self-regulation of attention, distribution and switching of attention).

**Keywords:** russian lapta, mini-lapta, means of sports training volleyball, properties attention, attention of volleyball players.

Одним из приоритетных направлений государственной национальной политики Российской Федерации является «развитие системы образования, гражданско-патриотического воспитания подрастающего поколения» [7]. Одним из вариантов реализации данного направления является использование национальных видов спорта и их элементов в качестве средства физического воспитания школьников, учащихся, спортсменов. Русская лапта, по мнению многих ученых, носит оздорови-

тельную и спортивную направленность, одновременно предполагая спортивное совершенствование играющих [2; 3; 8]. Эта игра в тренировочном процессе позволяет решать комплекс педагогических задач: содействует формированию и совершенствованию жизненно необходимых двигательных умений и навыков, развитию физических качеств, повышению функциональных возможностей всех систем организма играющих, формированию потребности в общении со сверстниками, ориентирует на здоровый образ жизни, формирует личностные качества спортсмена, содействует гражданско-патриотическому воспитанию.

В волейболе, как и в русской лапте, большое внимание следует уделять развитию внимания и его свойств (объем, концентрация, избирательность, произвольность, распределение и переключение). Игровая деятельность в русской лапте и волейболе имеет ряд одинаковых особенностей, поэтому многие упражнения и задания с элементами русской лапты можно использовать для развития внимания у юных волейболистов. Так например, отличительными особенностями соревновательной деятельности в данных спортивных играх является: ситуационный характер, динамичность, постоянная сменяемость техники и тактики, точность и быстрота принятия решений, быстрое реагирование на основе своевременного прогноза изменения обстановки на площадке, выполнения игровых действий в условиях противоборства с соперниками. Важность объема внимания заключается в том, что игрок должен в игровой ситуации воспринимать несколько объектов: расположение своих игроков и противников; умение распределять внимание важно при составлении плана предстоящих действий, когда игрок должен направить свое внимание на действия и положение партнеров, на полете мяча. Длительность игры, разнообразие тактических ситуаций требуют также и высокой устойчивости внимания, сохранения способности к эффективной мобилизации его на протяжении всей встречи, способности противостоять различным отвлечениям.

Уровень развития внимания и его свойств имеет большую значимость для всех видов подготовленности спортсменов игровых видов спорта в целом и у волейболистов, в частности, особую значимость внимание имеет на протяжении этапа начальной подготовки и этапа начальной спортивной специализации, что в своих работах показывают К. В. Маевский, Д. В. Полянчиков и др. [1; 4; 5; 6].

**Цель исследования** – исследовать влияние народной игры «Русская лапта» и ее элементов на уровень развития внимания у волейболистов 13-14-летнего возраста.

В работе использовались такие **методы исследования** как анализ научной и учебно-методической литературы; метод педагогического наблюдения, педагогический эксперимент; психологическое тестирование: методика Мюнстерберга (избирательность внимания), (Корректирующая проба (объем и концентрация внимания), методика «Красно-черная таблица» (распределение и переключение внимания), методика «Расстановка чисел» (произвольность внимания); анализ и обсуждение результатов.

**Методика и организация исследования.** Основной экспериментальной базой исследования являлась МБУ СШОР № 12 по волейболу города Челябинска. В эксперименте принимали участие две группы волейболистов 13-14-летнего возраста (УТГ второго года обучения), которые составили контрольную (КГ) и экспериментальную группы (ЭГ), по 15 человек в каждой, имеющие I-III юношеские разряды.

В содержание тренировочных занятий (ТЗ) ЭГ были включены задания и упражнения с элементами русской лапты, учебные игры в лапту и мини-лапту, подвижные игры с элементами русской лапты. ТЗ в экспериментальной группе проводились пять раз в неделю, продолжительность одного занятия 90-120 минут. Структура занятия – трехчастная, элементы лапты занимали от 20 до 30 % времени занятия, использование средств русской лапты не нарушало структуру занятия, его длительность. Средства и методы, указанные в программе подготовки по волейболу, так же использовались в полной мере. В качестве упражнений с элементами лапты использовались: имитационные упражнения; жонглирование одним и несколькими мячами; ловля и передачи мяча в движении и на месте, в парах и тройках, четверках, восьмерках; метания на дальность и в цель (подвижную и неподвижную), в вертикальную и горизонтальную и цель, с места и после перемещения, в простых и сложных условиях; удары битой по мячу (сверху, сбоку, снизу), подачи мяча; перебежки, бег и разновидности, остановки, Разработанный комплекс упражнений также включает в себя: ускорения, прыжки, различные повороты в движении, вращения на месте, броски, ловля и передачи мяча. Для тренировки распределения, переключения и объема внимания в занятия включены различные упражнения с несколькими мячами и всевозможными перемещениями; упражнения, где требуется быстрое переключение внимания с одного объекта на другой, а также умение выделять наиболее важные объекты или действия. Для тренировки концентрации, произвольности и избирательности внимания использовались упражнения с разными мячами по весу и цвету.

В качестве игр использовались: Мини-лапта, Круговая лапта, волейбол с теннисным мячом, «Охотники и утки», «Меткий охотник», «Точно в цель», «Поймай и убеги», «Увернись от мяча», «Осаливание в квадрате», «Поймай лису», «Ударил – беги», «Кто больше осалит» «Бегуны и метатели», «Салки с мячами», «Свечи», «Кто больше соберет», эстафеты с бегом и преодолением препятствий, направленные на развитие быстроты, быстроты реакции, скоростно-силовых способностей и т. п. с использованием мячей и без них.

**Результаты исследования.** Проведенные психологические методики позволили получить данные о состоянии внимания и его свойств до эксперимента и через пять месяцев, после соревнований (таблица 1).

В тесте на «изучение объема внимания» обнаружен невысокий прирост показателей: 0,3 % в экспериментальной группе, 0,1 % в контрольной. По всей вероятности, это наиболее сложно тренируемое свойство внимания и для его развития необходимо включить в методику упражнения, разнообразные задания практического и теоретического характера. Волейболистам крайне важно такое свойство внимания как объем, поскольку в процессе игровых действий им приходится одновременно воспринимать большое количество объектов. Причем спортсмен воспринимает в этих объектах малейшие детали, например отдельные элементы движения противника, его взгляд и т.д., что позволяет ему быстро правильно организовать свои действия.

Таблица 1 – Оценка уровня развития свойств внимания у волейболисток 13-14-летнего возраста до (в начале педагогического эксперимента) и после соревнований (окончание эксперимента, через пять месяцев)

Свойство внимания	Группа	Начало эксперимента $X \pm m$	Середина эксперимента (после соревнований) $X \pm m$	t	p	W, %
Объем внимания	ЭГ	837,5 $\pm$ 4,52	839,6 $\pm$ 2,52	0,336	>0,05	0,3
	КГ	834,74 $\pm$ 2,90	835,8 $\pm$ 1,77			0,1
Концентрация внимания	ЭГ	10,17 $\pm$ 1,73	8,41 $\pm$ 1,15	0,182	>0,05	20,9
	КГ	10,2 $\pm$ 1,957	9,32 $\pm$ 1,75			9,4
Избирательность внимания	ЭГ	19,5 $\pm$ 1,16	22,8 $\pm$ 1,14	0,29	>0,05	14,5
	КГ	18,69 $\pm$ 1,74	21,2 $\pm$ 1,10			11,8
Произвольность внимания	ЭГ	19,1 $\pm$ 2,50	21,8 $\pm$ 1,90	0,098	>0,05	12,4
	КГ	18,9 $\pm$ 2,91	19,9 $\pm$ 2,08			5,0
Распределение и переключение	ЭГ	6,2 $\pm$ 1,19	7,1 $\pm$ 0,95	2,87	<0,05	12,7
	КГ	6,0 $\pm$ 1,43	6,5 $\pm$ 1,23			7,7

Прирост в тестах на изучения концентрации и избирательности внимания в ЭГ выше (20,9 % и 14,5 %), чем в КГ (9,4 % и 11,8 %). Это говорит о том, что у волейболисток ЭГ способность удержания внимания на каком-либо объекте и способность выделения из окружения и ситуации значимых объектов находится на должном уровне и поддается развитию за счет использования упражнений с несколькими мячами, мячами разного веса и цвета. В соревновательной деятельности это проявилось тем, что игроки стали давать более точные передачи, выбирали способ и вид передачи в зависимости от обстановки, более целесообразно выбирали место и партнера для выполнения передачи.

Произвольность внимания в ЭГ также оказалась выше, чем в КГ на 7,4 %, прирост составил 12,4 % и 5,0 % соответственно, однако отличия не являются статистически значимыми. Прирост говорит о наличии у волейболисток умения направлять свое внимание и удерживать его на необходимых в данный момент предметах и явлениях (взаимодействие с партнерами по команде, контроль положения и перемещения соперников, точность исполнения технического приема). Наибольший прирост наблюдается в тесте на распределение и переключение внимания, в ЭГ он составил 12,7 %, а в КГ – 7,7 %, при этом результаты являются статистически значимыми ( $p < 0,05$ ). Этому способствовали упражнения с несколькими мячами, всевозможными перемещениями; упражнения, где требуется быстрое переключение внимания с одного объекта на другой, а также за счет использования игрового и соревновательного методов в процессе тренировки. В соревновательной деятельности это проявилось, в первую очередь, в своевременном переходе от нападения к защите, к целесообразному выбору способа и вида технического приема, в четком контроле за партнерами по команде и соперниками.

Результаты, полученные при повторном исследовании, говорят о необходимости продолжения использования экспериментальной методики, при этом в программу необходимо внести некоторые коррективы, больше внимания уделить развитию такого свойства как «объем внимания», разнообразить упражнения, использовать упражнения и задания в усложненных игровых и соревновательных услови-

ях, включить помимо физических упражнений, задания теоретического характера. Возникает необходимость совместного развития внимания и таких психических процессов как память и мышление.

Помимо оценки уровня развития свойств внимания нами отмечено, что русская лапта и ее элементы внесли разнообразие в тренировочный процесс юных волейболистов. Испытуемые с интересом и удовольствием переключались на игровые задания и игры с элементами русской лапты, активно используют саму игру в качестве активного отдыха, в переходном периоде подготовки.

Таким образом, проведенное нами исследование позволяет сформулировать ряд **выводов**. Использование средств и элементов Русской лапты в тренировочном процессе подготовки юных волейболистов:

- показало улучшение результатов по всем психологическим тестам по оценке свойств внимания (однако, показатели ЭГ статистически не отличаются от результатов КГ ( $p > 0,05$ ); статистически достоверные различия между группами выявлены лишь в тесте на переключение и распределение внимания ( $p < 0,05$ );

- положительно сказалось на результате игровой практике юных волейболистов ЭГ (их преимущество над спортсменками КГ отмечалось, прежде всего, в результатах участия в соревнованиях, где они показали наилучший результат, заняв первые места в двух отборочных турах на первенство России);

- параллельно оказывает положительное влияние на развитие физических качеств, особенно важных для волейболистов: двигательно-координационных (координация, меткость), скоростно-силовых способностей, быстроты перемещений, быстроты реакции;

- повышает уровень технической и тактической подготовленности, поскольку и в Лапте и волейболе взаимодействия происходят в условиях дефицита времени, с четким контролем и анализом движений и действий;

- содействует воспитанию спортивно-нравственных качеств: взаимопомощь и сотрудничество, дисциплинированность, воля к победе, командный дух;

- способствует формированию самостоятельности, инициативности и творчества юных спортсменов.

Кроме вышеперечисленного, занятия с элементами лапты могут быть использованы как фактор удовольствия, эмоциональности и привлекательности, для формирования интереса к занятиям физической культурой и избранным видом спорта.

#### **Список литературы:**

1. Волкова Е.А. Лапта как средство спортивной тренировки юных волейболистов в переходном периоде / Е.А.Волкова, Т.В.Глебо // Материалы Всеросс. науч.-практ.конф. «Национальные виды спорта: актуальные проблемы развития и научно-методического обеспечения» (Челябинск, 16-17 июня 2016 года) / под ред. Е.В.Быкова. – Челябинск : ИЦ «Уральская академия», 2016. – С. 38-42.

2. Готовцев Е.В. Русская лапта на уроках физкультуры в школе : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Физ. культура» : рек. УМО по образованию в обл. физ. культуры и спорта / Е.В.Готовцев, Г.Н.Германов, И. В. Машонина ; Воронеж. гос. арх-строит. ун-т (ВГАСУ), Воронеж. обл. обществ. орг. «Федерация рус. лапты». – Воронеж, 2011. – 264 с.

3. Костарев А.Ю. Проектирование системы подготовки высококвалифицированных игроков в русскую лапту : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / НГУФКСЗ им. П. Ф. Лесгафта. – С.-П., 2012. – 431 с.

4. Маевский К.В. Методика интегральной подготовки юных спортсменов, специализирующихся в мини-футболе (футзале), с акцентом на развитие функции внимания : дис. ... канд. пед. наук / К.В. Маевский ; Смоленский гум. ун-т. – Смоленск, 2012. – 160 с.

5. Мезенцева Н.В., Ситников А.Я. Развитие внимания у волейболистов в процессе учебно-тренировочных сборов [Электронный ресурс]. URL : <https://cyberleninka.ru/article/v/razvitiye-vnimaniya-u-voleybolistov-v-protssesse-uche-bno-trenirovochnyh-sborov> (дата обращения: 25.09.2017).

6. Полянчиков Д.В. Методика формирования игрового внимания у юных хоккеистов 11-12 лет дис. ... канд. пед. наук / Д.В.Полянчиков ; СибГУФК. – Омск, 2006. – 154 с.

7. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс]. URL : <http://zakonbase.ru/content/part/1293590> (дата обращения: 25.09.2017).

8. Тянюгина М.В. Спортизация школьников средствами оздоровительного комплекса «Любава» / М.В. Тянюгина, А.В. Тянюгина, О.Б. Тортунова, Е.В. Быков // Национальные виды спорта: актуальные проблемы развития и научно-методического обеспечения : матер. Всерос. науч.-практ. конф. (Челябинск, 16-17 июня 2016г.). – Челябинск : Издательский центр «Уральская академия», 2016. – С. 249-252.

Слонич Е.А., Федорова М.Ю.  
Россия, г. Чита  
Забайкальский государственный университет  
eslonich@mail.ru, fmarin888@gmail.com

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА БАСКЕТБОЛИСТОВ СПОРТИВНОГО КЛУБА ВУЗА В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ГОДИЧНОГО МАКРОЦИКЛА

**Аннотация.** В статье рассматривается модель тренировочного процесса баскетболистов спортивного клуба вуза, основной акцент в которой сделан на подготовительный период. Представлено содержание модели, учитывающее периодизацию годичного макроцикла, взаимосвязь специальной физической, технической и тактической подготовки спортсменов.

**Ключевые слова:** модель, годичный макроцикл, периодизация, тренировочный процесс, подготовительный период.

Slonic E. A., Fedorov M. Yu.  
Russia, Chita  
Zabaykalsky state University  
eslonich@mail.ru, fmarin888@gmail.com

## MODELING OF THE TRAINING PROCESS OF BASKETBALL PLAYERS OF THE SPORTS CLUB OF THE UNIVERSITY IN THE PREPARATORY PERIOD OF THE ANNUAL MACROCYCLE

**Abstract.** The article discusses the model training process of basketball players of the sports club of the University, the main emphasis in which is made for the preparatory period. The content model, allowing for periods of annual macrocycle, the relationship between special physical, technical and tactical preparation of athletes.

**Key words:** model, a one-year macrocycle, periodization, the training process, the preparatory period.

Одним из приоритетных направлений деятельности Министерства спорта и туризма России является развитие студенческого спорта, что нашло отражение в «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации до 2020 года» [2]. Главной задачей концепции развития студенческого спорта является обеспечение массовости и конкурентноспособности студенческих команд [1], решения проблем, связанных с организационным и научно-методическим сопровождением тренировочного процесса в условиях вуза, а также поиска эффективных методов и средств спортивной тренировки, позволяющих повысить эффективность процесса спортивной подготовки студентов.

В системе управления подготовкой спортсменов высокой квалификации, в том числе и студентов, ведущей является оптимизация и совершенствование тренировочного и соревновательного процесса на основе комплексного контроля [3-6]. Учитывая, что подготовка студентов-баскетболистов имеет свои сложности и особенности, одним из перспективных направлений является разработка и экспериментальное обоснование модели тренировочного процесса, реализуемой в условиях спортивного клуба вуза, которая позволяет достигать хороших результатов в соревновательной деятельности.

**Объект исследования** – тренировочный процесс баскетболистов спортивного клуба вуза.

**Предмет исследования** – модель тренировочного процесса баскетболистов спортивного клуба вуза.

**Цель исследования** – теоретико-методическое и экспериментальное обоснование модели тренировочного процесса баскетболистов спортивного клуба вуза.

Моделирование тренировочного процесса баскетболистов спортивного клуба вуза осуществляется на основе Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта баскетбол, в котором определен объем годовой нагрузки для спортсменов групп спортивного совершенствования. В соответствии с этим годовой объем нагрузки у баскетболистов составляет 1640 часов, нагрузка в микроцикле - 16 часов. Распределение тренировочных занятий в микроцикле: семь тренировочных

занятий в спортивном зале (4 по 2,5 часа, 3 по 1 часу), два тренировочных занятия в тренажерном зале (по 1 часу), одно тренировочное занятие в бассейне (1 час). В подготовительном периоде годовичного макроцикла в двух мезоциклах тренировочные занятия планируются два раза в день. Годичный макроцикл баскетболистов спортивного клуба вуза имеет одноцикловое построение. В соответствии с определенными целями и задачами, методической направленностью, содержанием средств и методов планируется подготовительный период – июль-сентябрь, соревновательный период – октябрь-май, переходный период – июнь.

Основной акцент в экспериментальной модели сделан на подготовительный период годовичного макроцикла, состоящий из двух этапов (рис. 1). Общеподготовительный этап подготовительного периода планируется на июль-август, то есть два мезоцикла. Основной направленностью данного этапа является общая физическая подготовка и специальная физическая подготовка баскетболистов во взаимосвязи с технико-тактической подготовкой. Тренировочные занятия в мезоциклах общеподготовительного этапа проводятся два раза в день.

Первая тренировка (утренняя) – направленность на воспитание общей выносливости, средством является кроссовая подготовка. Первый мезоцикл планируется постепенное увеличение пробегаемой дистанции: 1-й микроцикл – 5 км., 2-й микроцикл – 6 км., 3-й микроцикл – 8 км., 4-й микроцикл – 10 км., 5-й микроцикл – 12 км. После кросса в тренировочном занятии планируется разминка, упражнения на растягивание (стретчинг), затем баскетболисты выполняют комплекс упражнений скоростно-силовой направленности.

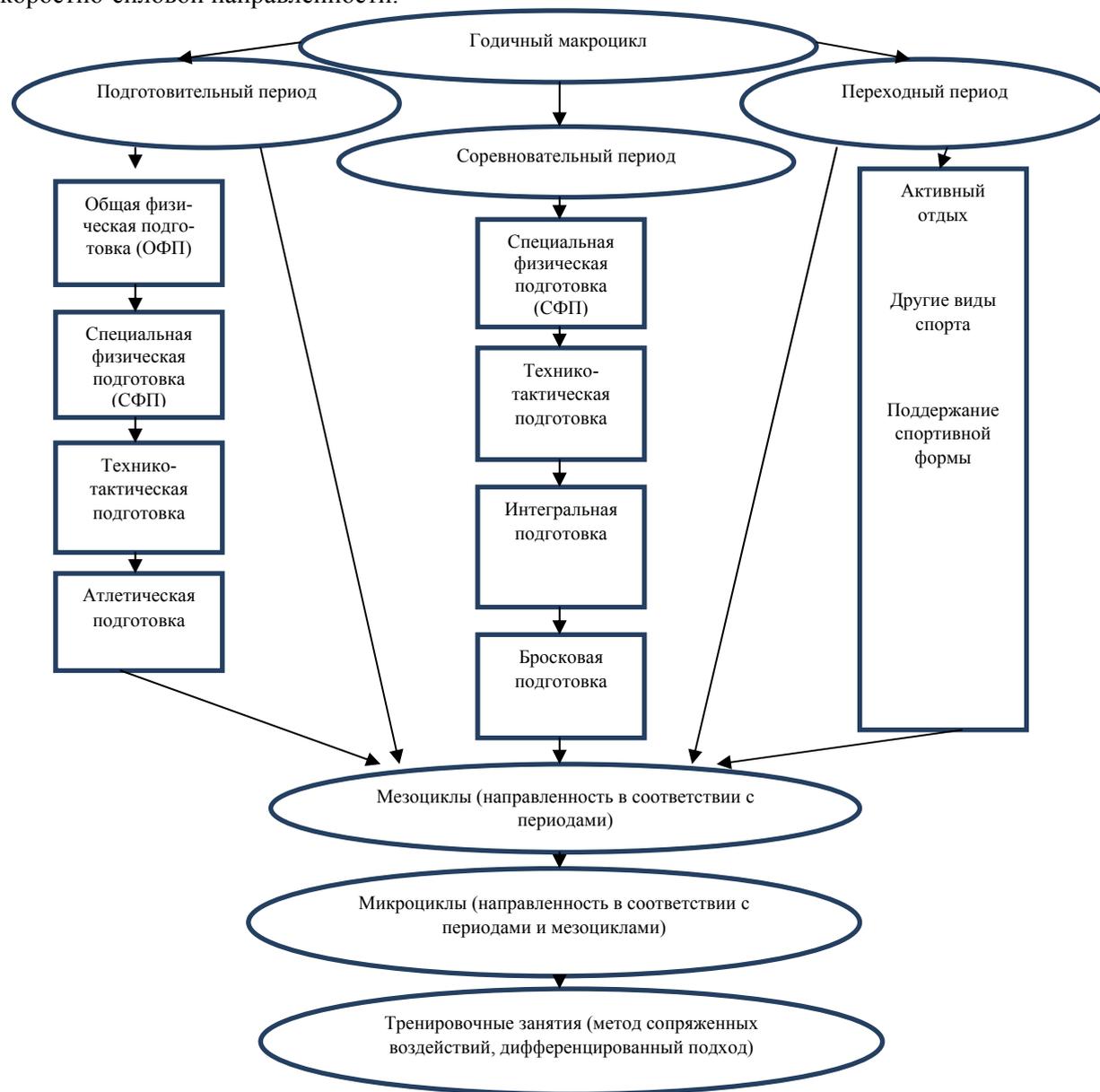


Рисунок 1. Модель годовичного макроцикла

Вторая тренировка (дневная) – направленность на развитие специальных физических качеств средствами специальной физической и атлетической подготовки с учетом игрового амплуа. В данных тренировочных занятиях используются упражнения силовой и скоростно-силовой направленности, такие, как различные прыжки в глубину и упражнения с отягощениями. Для центровых игроков используется комплекс упражнений для развития взрывной силы. Для атакующих защитников, крайних нападающих и разыгрывающих используется комплекс упражнений для развития специальной выносливости. Для всех игроков, без деления по игровому амплуа, на двух тренировочных занятиях в микроцикле используется общий комплекс упражнений в сочетании с технико-тактической подготовкой. Во втором мезоцикле общеподготовительного этапа первая тренировка (утренняя) – направленность на воспитание общей выносливости, средством является кроссовая подготовка, планируется следующее увеличение дистанции: 6-й микроцикл – 14 км., 7-й микроцикл – 16 км., 8 микроцикл – 18 км., 9-й микроцикл – 20 км. После кросса в тренировочном занятии планируется разминка, упражнения на растягивание (стечинг), затем баскетболисты выполняют комплекс упражнений скоростно-силовой направленности.

Во втором мезоцикле атлетическая подготовка с использованием метода круговой тренировки планируется в рамках шестого и седьмого микроцикла понедельник, среда, пятница. Круговая тренировка включает 10 станций, из них 1, 3, 5, 7, 9 станции с направленностью на совершенствование технических приемов игры; 2, 4, 6, 8, 10 станции с направленностью на совершенствование скоростно-силовых способностей. Продолжительность работы на станции составляет 30 секунд. Всего выполняется 4 круга, отдых после первого круга 2 минуты, после второго – 4 минуты, после третьего – 6 минут. Во вторник и четверг используется бег с утяжелителями на голеностопах в качестве средства специальной функциональной подготовки. Для баскетболистов планируется беговая нагрузка в рамках круга 500 метров. Во вторник игроки выполняют бег 5x500 метров 3 серии, скорость бега 80% от максимальной. В четверг баскетболисты выполняют бег 10x500 метров 3 серии, скорость бега 60% от максимальной.

В восьмом и девятом микроцикле второго мезоцикла планируется силовая тренировка на трех занятиях с использованием отягощений от 6 до 10 килограмм с акцентом на последовательность выполнения упражнений на определенные мышцы. Упражнения в силовой тренировке выполняются сериями с интервалом отдыха между ними 3 минуты. Во вторник и четверг в восьмом и девятом микроцикле второго мезоцикла планировался комплекс из восьми упражнений для развития скоростно-силовых способностей баскетболистов.

Специально-подготовительный этап планируется на сентябрь месяц – третий мезоцикл подготовительного периода, состоящий из пяти микроциклов. Основной направленностью тренировочного процесса на данном этапе подготовки является совершенствование техники бросков мяча в корзину с различных дистанций и тактических действий в нападении и защите во взаимосвязи с совершенствованием специальных физических качеств баскетболистов. Содержание упражнений подбиралось с учетом особенностей тактики ведения игры. Техничко-тактические взаимодействия моделировались на основе упражнений, как защитных действий, так и перехода к атакующим действиям, позволяющим совершенствовать необходимые специальные физические качества игроков.

В начале основной части тренировочного занятия в каждом микроцикле третьего мезоцикла подготовительного периода используются специальные упражнения по технике индивидуальной защиты во взаимосвязи с совершенствованием скоростно-силовых способностей и специальной выносливости. Для двух тренировок в микроцикле специально-подготовительного этапа подготовительного периода и соревновательного периода разработаны комплексы упражнений бросковой подготовки баскетболистов в соответствии с их игровым амплуа: центровые, атакующие защитники, крайние нападающие и разыгрывающие.

Таким образом, использование моделирования в тренировочном процессе позволяет более объективно отражать сложные сочетания различных компонентов спортивной подготовки, выявлять закономерности взаимосвязи и взаимообусловленности развития базовых и ведущих качественных сторон двигательной деятельности, отражающих уровень технико-тактической подготовки, что позволяет более эффективно осуществлять направленность и корректировку содержания спортивной подготовки.

#### **Список литературы:**

1. Бондарь А.А. Основные компоненты формирования технико-тактической подготовленности баскетболистов 17-20 лет / А.А. Бондарь // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта - 2015. - № 3 (121). - С. 19-22.

2. Гнездилов М.А. Целесообразность применения метода сопряженного воздействия в процессе подготовки баскетболистов в условиях вуза // Научно-методический электронный журнал «Концепт» / М.А. Гнездилов. – 2014. Т. 20. – С. 4441-4445. URL: <http://e-koncept.ru/2014/55153.htm>.

3. Дорошенко Э.Ю. Показатели технико-тактической деятельности как фактор управления подготовкой баскетболистов высокой квалификации // Наука в олимпийском спорте / Э.Ю. Дорошенко. – 2014. – № 1. – С. 17-22.

4. Исаев А.П. Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью / А.П. Исаев, Е.В. Быков, А.Р. Сабирьянов и др. – Челябинск : ЮУрГУ, 2005. – 268 с.

5. Кудря О.Н. Оценка функционального состояния и физической подготовленности спортсменов по показателям variability сердечного ритма // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета / О.Н. Кудря. – 2014. – № 1 (17). – С. 185-196.

6. Плетнев А.А. Оценка переходных процессов гемодинамики спортсменов при ортопробе на основании анализа спектральных характеристик / А.А. Плетнев, Е.В. Быков, Н.Г. Зинурова, А.В. Чипышев // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. – С. 320.

Смирнова Н.А.<sup>1</sup>, Оборин В.А.<sup>1</sup>, Плюснин А.В.<sup>2</sup>  
Россия, г. Киров

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

<sup>2</sup>КОГАУ «Спортивная школа олимпийского резерва «Динамо» имени ЗМС М.Г. Исаковой  
nat41068411@mail.ru

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У КОНЬКОБЕЖЦЕВ В ВОЗРАСТЕ 15-17 ЛЕТ С ПОМОЩЬЮ СПИРОМЕТРА SPIROUSB

**Аннотация.** В публикации обосновывается необходимость исследования системы внешнего дыхания спортсменов, занимающихся скоростным бегом на коньках, с помощью компьютерного спирометра Spiro USB и дается методика ее выполнения. Данный прибор позволяет оценить более 40 показателей: статистические объемы и емкости – жизненная емкость легких (ЖЕЛ), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), дыхательный объем (ДО), резервный объем выдоха (РОВд); динамические исследования вентиляции легких – максимальная вентиляция легких (МВЛ), которая наиболее полно и точно характеризует функциональную способность системы внешнего дыхания, индекс Тиффно отношение ОФВ1/ЖЕЛ – один из основных показателей, характеризующих вентиляцию легких. Также пиковую объемную скорость выдоха (ПОСвд), максимальные объемные скорости в момент выдоха 25, 50, 75 в % от объема форсированного выдоха (МОС 25, МОС 50, МОС 75), объем форсированного выдоха за 1с, 3с, 6с (ОФВ1, ОФВ3, ОФВ6), частота дыхания (ЧД) количество раз за одну минуту, минутный объем дыхания (МОД), индекс Генслера отношение ОФВ1/ФЖЕЛ в %. Проведенные исследования функционального состояния системы внешнего дыхания у конькобежцев показали высокую информативность и чувствительность данного метода, что позволяет рекомендовать его для оценки функционального состояния организма лиц, занимающихся скоростным бегом на коньках.

**Ключевые слова:** Система внешнего дыхания, жизненная емкость легких, максимальная вентиляция легких, конькобежцы, спирометрия.

Smirnova N.A.<sup>1</sup>, Oborin V.A.<sup>1</sup>, Plyusnin A.V.<sup>2</sup>  
Russia, Kirov

<sup>1</sup>Of the «Vyatka State University»

<sup>2</sup>KRSAI "Sports School of the Olympic reserve" Dynamo "named after ZMS M.G. Isakova

## RESULTS OF THE DETERMINATION OF THE INDICATORS OF THE EXTERNAL BREATHING SYSTEM AT THE SKINS IN THE AGE OF 15-17 YEARS WITH THE SPIROMETERSPIROUSB

**Abstract.** The publication substantiates the need to study the external respiration system using a Spiro USB computer spirometer and provides a methodology for its implementation. The carried out researches have shown high informativity and sensitivity of the given method. This allows us to recommend

it for evaluation and control of the functional state of the external respiration system in persons engaged in high-speed running on skates.

**Key words:** External respiration system, vital capacity of lungs, maximal ventilation of lungs, skaters, spirometry.

Высокие достижения в скоростном беге на коньках зависят не только от тактико-технической подготовки и психологической готовности спортсмена к достижению высоких спортивных результатов, но и от функционального состояния систем его организма [7]. Большинство дистанций в конькобежном спорте выполняются в аэробном режиме, что предъявляет повышенные требования к системе внешнего дыхания атлетов [8]. По мнению ряда исследователей, дыхательная система не является лимитирующей во многих видах спорта. Однако, она, обеспечивая насыщение крови кислородом и удаление углекислого газа, является первым звеном в энергообеспечении организма энергией [2, 4]. Поэтому важным направлением исследований является определение функционального состояния системы внешнего дыхания у конькобежцев. В спортивной медицине для оценки системы внешнего дыхания используются различные методы и пробы, позволяющие устанавливать уровень ее функционального состояния, но для более объективной оценки, необходимо полученные данные сравнивать с должными величинами, учитывая возраст, пол, массу и рост спортсмена. Одним из основных показателей функционального состояния аппарата внешнего дыхания является жизненная емкость легких (ЖЕЛ), которая определяется с помощью спирометра. Граевская Н.Д., Долматова Т.И. считают, что ЖЕЛ позволяет косвенно оценить величину площади дыхательной поверхности легких, на которой происходит газообмен между альвеолярным воздухом и кровью легочных капилляров [1]. Для определения проходимости дыхательных путей используется пневмотахометрия, которая позволяет определять максимальную скорость потока воздуха на вдохе и выдохе [1]. Максимальную силу дыхательных мышц можно оценить с помощью пневмотонометра [1]. В последние годы в спортивной медицине все чаще используются компьютерные технологии. Для оценки системы внешнего дыхания предлагается использовать спирометр Spiro USB. Спирометр Spiro USB – прибор, обеспечивающий высокую точность измерений показателей системы внешнего дыхания в полном объеме у детей с 6 лет и взрослых с использованием программы Spirometry PC Software [3]. Данный прибор в основном используется в медицинских центрах и позволяет оценить более 40 показателей: статистические объемы и емкости –жизненная емкость легких (ЖЕЛ), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), дыхательный объем (ДО), резервный объем выдоха (РОВд); динамические исследования вентиляции легких – максимальная вентиляция легких (МВЛ), которая наиболее полно и точно характеризует функциональную способность системы внешнего дыхания [5], индекс Тиффно отношение  $O_{FV1}/ЖЕЛ$  –один из основных показателей, характеризующих вентиляцию легких. Данный показатель, по мнению Л.З. Теля и соавт. [4] отражает усилия дыхательной мускулатуры, а также механические свойства паренхимы легких и тем самым позволяет оценить состояние легких и дыхательных путей. Пиковая объемная скорость выдоха (ПОСвд), максимальные объемные скорости в момент выдоха 25, 50,75в % от объема форсированного выдоха (МОС 25, МОС 50, МОС 75), объем форсированного выдоха за 1с, 3с, 6с ( $O_{FV1}$ ,  $O_{FV3}$ ,  $O_{FV6}$ ), частота дыхания (ЧД) количество раз за одну минуту, минутный объем дыхания (МОД), индекс Генслера отношение  $O_{FV1}/ФЖЕЛ$  в %. На величину МВЛ влияют ЖЕЛ, сила и выносливость дыхательной мускулатуры, бронхиальная проходимость. Кроме того, ЖЕЛ и МВЛ зависят от возраста, пола, физического развития, состояния здоровья, спортивной специализации, уровня тренированности и периода подготовки [1, 5]. Спирометрия предназначена для измерения легочных объемов при различных дыхательных маневрах, как спокойных, так и форсированных [5, 6]. Исследуя систему внешнего дыхания можно получить представление об уровне функционального состояния респираторной системы спортсмена. На сегодняшний день спирометрия является наиболее простым и распространенным методом функциональной диагностики, который можно рассматривать как начальный этап выявления вентиляционных нарушений и оценки уровня развития и функционального состояния дыхательной системы. В исследованиях М.А. Морозовой с соавт. [3] показана возможность использования спирометра Spiro USB для оценки системы внешнего дыхания у пловцов. Сведений о данном приборе для определения показателей системы внешнего дыхания у конькобежцев не выявлено.

Целью нашего исследования является оценка показателей системы внешнего дыхания у конькобежцев в возрасте 15-17 лет с помощью спирометра SpiroUSB.

**Методы и организация исследования.** В исследовании принимали участие 17 юношей конькобежцев в возрасте от 15 до 17 лет, регулярно тренирующихся в спортивной школе олимпийского

резерва «Динамо» имени ЗМС М. Г. Исаковой и имеющих 1 спортивный разряд и КМС. Все спортсмены на момент обследования имели допуск к тренировочным занятиям и отсутствие жалоб на состояние здоровья. Методика проведения исследования с помощью спирометра Spiro USB заключалась в следующем: испытуемый должен быть правильно подготовлен, записывались возраст, рост, вес, пол. Исследования проводились в спокойной обстановке. При проведении спирографических исследований использовался носовой зажим, чтобы исключить поток воздуха через нос. Перед началом испытуемому объяснялась суть проводимого исследования теста ЖЕЛ. Далее должен был привыкнуть к носовому зажиму и, плотно обхватив губами загубник, при этом не должен ни языком, ни зубами закрывать его, выполнял циклическое дыхание, с уровня спокойного дыхания по командделал максимально глубокий вдох, затем непрерывный максимально глубокий выдох. Далее рекомендовалось измерить ФЖЕЛ. Также с уровня спокойного дыхания выполнялся максимально глубокий вдох и последующий полный форсированный выдох с максимальным усилием, которое должно быть достигнуто в начале и сохраняться на протяжении всего выдоха до конца маневра. Время форсированного выдоха должно составлять не менее 6 секунд. Для обеспечения воспроизводимости испытуемый должен выполнять не менее трех качественных тестов [5, 6]. После выполнения данных тестов была проведена обработка результатов. Обследование системы внешнего дыхания у конькобежцев проводилось до тренировки.

**Результаты исследования и их обсуждение.** С помощью компьютерного спирометра Spiro USB осуществлялось спирометрическое и пневмотахографическое исследование системы внешнего дыхания у конькобежцев в возрасте 15-17 лет. Нами изучены следующие показатели: фактические – ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1, МВЛ, ПОСвыд, МОС 25, 50, 75, ЧД и в % от объема форсированного выдоха ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1, ПОСвыд, МОС 25, 50, 75. Полученные средние показатели исследования системы внешнего дыхания представлены в таблице.

Таблица - Результаты ( $M \pm m$ ) исследования системы внешнего дыхания у конькобежцев в возрасте 15-17 лет с помощью Spiro USB

№ п/п	Показатель	В покое фактические	В % от должных
1	ЖЕЛ, л	5,032 ± 0,142	105,0 ± 3,323
2	ФЖЕЛ, л	4,452 ± 0,147	92,706 ± 3,118
3	ОФВ1, л	4,289 ± 0,129	107,706 ± 3,493
4	ПОСвыд, л/с	8,244 ± 0,265	89,471 ± 2,988
5	МОС25, л/с	7,799 ± 0,289	102,941 ± 5,834
6	МОС50, л/с	6,049 ± 0,338	118,118 ± 7,079
7	МОС75, л/с	3,782 ± 0,280	139,647 ± 10,653
8	ОФВ1/ФЖЕЛ, %		96,235 ± 1,093
9	МВЛ, л/мин	160,188 ± 4,807	
10	ЧД, М/ мин	10,941 ± 0,433	

Примечания: 1. Показатель ОФВ1/ФЖЕЛ% отображается только в % от должных величин. 2. Показатели МВЛ и ЧД – определяются только в фактических величинах.

Анализ полученных результатов, приведенных в таблице показал, что ЖЕЛ составляет  $5,032 \pm 0,142$  л, это соответствует  $105,0 \pm 3,323\%$  от должных величин. Наибольшие результаты ЖЕЛ у 11 конькобежцев, которые составляют  $108,0 \pm 1,709\%$  от должных величин. Изменения в дыхательной системе: увеличение ЖЕЛ, диффузной способности легких, повышенная эластичность легких, может способствовать увеличению максимального потребления кислорода. Высокие результаты МОС 50-75 %, свидетельствуют о хорошей проходимости дыхательных путей, что позволяет конькобежцам поддерживать большую легочную вентиляцию во время бега на коньках. Мощность выдоха на первой секунде (ОФВ1) показывает об увеличении силы и выносливости дыхательных мышц спортсменов, так средний показатель ОФВ1 составляет  $4,289 \pm 0,129$  л, что соответствует  $107,706 \pm 3,493\%$  от должного. Результаты МВЛ конькобежцев составляют в среднем  $160,188 \pm 4,807$  л/мин, это соответствует показателям нормы. Наибольший показатель МВЛ наблюдался у 9-ти человек – 162-196 л/мин. Показатели ОФВ1/ФЖЕЛ составили  $96,235 \pm 1,093\%$  от должных величин, что соответствует показателям выше нормы (70-85%). Средний показатель частоты дыхания составляет  $10,941 \pm 0,433$  кол/мин, что является ниже показателей нормы 14-18 кол/мин у нетренированных лиц. Это свидетельствует о высоких адаптационных возможностях системы внешнего дыхания у обследуемых.

**Заключение.** Таким образом, проведенные исследования системы внешнего дыхания с помощью спирометра Spiro USB свидетельствуют о том, что результаты основных ее показателей выше или соответствуют должным величинам, тем самым обеспечивая высокие резервные возможности организма при выполнении спортивной нагрузки во время тренировочных занятий и соревнований. В ходе обследования полученные результаты показали высокую информативность и чувствитель-

ность данного метода. Следовательно, данный прибор может быть использован для контроля функционального состояния системы внешнего дыхания у лиц, занимающихся скоростным бегом на коньках.

#### Список литературы

1. Граевская Н.Д., Долматова, Т.И. Спортивная медицина: Курс лекций и практические занятия. Учебное пособие. -М.: Советский спорт, 2004. -304с.
2. David Shier, Jackie Butler, Ricki Lewis «Hole's essentials of human anatomy & physiology» eleventh edition New York, Connect Learn Succeed, 2012. p. 442 – 466
3. Морозова М.А. Показатели внешнего дыхания юных пловцов с разным уровнем тренированности / М.А. Морозова, Н.Г. Тетенькина, Н.А. Марамзина, О.А. Заболотских // Проблемы физической культуры и спорта и пути их решения: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 27 мая 2016 года / под ред. М.С. Авдеевой, М.Г. Микрюковой. – Киров : ООО «Издательство «Радуга ПРЕСС», 2016. – 302с.
4. Нормальная физиология: учебник / Л.З. Тель [и др.]; под ред. Л.З. Теля, Н.А. Агаджаняна. – М. : Литтера, 2015. – С.430
5. Организация работы по исследованию функционального состояния легких методами спирографии и пневмотахографии, и применение этих методов в клинической практике. Методические указания. – Минск, 2002. - 77с.
6. Перельман Ю.М., Приходько А.Г. Spiroграфическая диагностика нарушений вентиляционной функции легких: Пособие для врачей: Изд. 2-е, доп. Благовещенск, 2013. - 44 с.
7. Быков Е.В. Оценка характера вегетативной регуляции во взаимосвязи с уровнем соматического здоровья у юных спортсменов-конькобежцев 13-15 лет / Е.В. Быков, Р.А. Долгова // Фундаментальные исследования. - 2008. - № 8. - С. 45.
8. Смирнова Н.А. Теоретическое, экспериментальное обоснование и выбор наиболее информативных методик для оценки функционального состояния системы внешнего дыхания у юных конькобежцев / Н.А Смирнова, В.А. Оборин, Г.А. Попова// Физическая культура, спорт и здоровье. – Йошкар-Ола : Изд-во МарГУ, 2015. - №26.- 179 с.

Стародубцев В.В., Семенов Ю.Н.  
США, Юджин

VARICARDSTAR, LLC

Valeriy Starodubtsev [valeriy.starodubtsev@outlook.com]

### КОНЦЕПЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РЕЗЕРВА, СПОРТИВНОЕ И АКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ

**Аннотация.** Повышение соревновательного уровня в современных видах спорта требует постоянного поиска новых методов и подходов. Эксперты в этой области пришли к осознанию того, что невозможно бесконечно наращивать тренировочные нагрузки, и поэтому они ищут новые пути совершенствования тренировочного процесса. Создание по-настоящему индивидуализированной тренировочной программы является одной из реальных задач сегодняшнего дня. Эффективность этого направления можно повысить, если тренировочная нагрузка спортсмена совпадает в соответствии с его психологическим, морфологическим и физическим возможностям. Это потому, что оптимальные тренировочные нагрузки обеспечивают спортсмену хорошее психологическое состояние – желание продолжать тренироваться и достигать намеченных целей. Но индивидуальный подход к обучению требует другой научной информации, значительной части которой в настоящее время недостаточно. Это еще больше усложняет задачу.

**Ключевые слова:** здоровье, адаптация, функциональный резерв, спортивное и активное долголетие.

Starodubtsev V. V., Semenov Yu.N.

Eugene, USA

VARICARDSTAR, LLC

CONCEPTIONALIS RESERVE, SPORTS AND ACTIVE LONGEVITY

**Abstract.** Improving the level of performance in modern sports requires a continuous search for new training techniques. Experts in this field have come to the realization that it is not possible to endlessly increase training loads, and therefore they're looking for new ways to improve the training process. Creating a truly individualized training program is one of today's real challenges. The effectiveness of training can be increased if an athlete's training load is matched to his or her psychological, morphological, and physical capabilities. That's because optimal training loads provide the athlete a good psychological state — the desire to continue to train and reach planned goals. But an individualized approach to training requires other scientific information, much of which is insufficient at this time. This makes the task even more difficult.

**Key words:** Health, Adaptation, Functional Reserve, sport and active longevity

Современные тенденции развития спорта требуют систематического совершенствования организационно-методических и научных основ спортивной подготовки, Необходимость совершенствования системы подготовки спортсменов определяется рядом обстоятельств и условий, существенно влияющих на структурно-функциональную организацию тренировочного процесса. Основным фактором, обуславливающим совершенствование системы многолетней тренировки спортсменов, является все возрастающая конкуренция на международной арене, а так же приближение психологических, физических и функциональных нагрузок спортсменов к предельным границам человеческих возможностей. Возросшие требования к уровню подготовленности, функциональным возможностям спортсменов, предусматривают совершенствование всей системы подготовки спортсменов. Оптимальное управление процессом становления спортивного мастерства, обеспечивающее достижение наилучшего результата, при наименьших затратах – цель, достижение которой предполагает наличие исчерпывающей информации о динамической системе, подлежащей управлению. Немаловажным является вопрос нормирования интенсивности тренировочных нагрузок, в зависимости от уровня специальной подготовленности спортсмена, так как чрезмерная интенсификация приводит к недвосстановлению и срыву адаптации, при этом, также, необходимо учитывать, что управление тренировочным процессом невозможно без наличия информации о состоянии спортсменов на различных этапах подготовки.

Различают три типа состояний в зависимости от времени, необходимого для перехода из одного состояния подготовленности в другое. Этапные состояния, сохраняющиеся в течение нескольких недель или месяцев. Для того чтобы изменить эти состояния, необходим длительный промежуток времени. Текущие состояния, изменяющиеся под влиянием одного или нескольких тренировочных занятий и зависящие от соревновательных нагрузок. Учет текущего состояния бегуна служит основой для планирования ближайших тренировочных занятий. Оперативные состояния, изменяющиеся в течение одного тренировочного занятия под влиянием прохождения одного отрезка или серии. Для оценки оперативных состояний служит оперативный контроль, осуществляемый методами срочной информации.

Если налажен и проводится количественный учет каждого из этих состояний, то это позволяет оптимальным образом планировать программы использования только тех средств и методов подготовки, которые соответствуют функциональным возможностям спортсменов. Такой подход является гарантией охраны здоровья атлетов, повышения эффективности тренировочного процесса, сокращения сроков подготовки спортсменов высокой и высшей квалификации, обеспечения стабильности спортивных результатов. Оценку этапного функционального состояния спортсменов следует использовать для разработки плана главных направлений построения тренировочного процесса на предстоящий сезон, период и т.д. Результаты диагностики текущего состояния рекомендуется брать за основу построения целевого графика планирования недельных и других циклов, вариантов предсоревновательной подготовки для того, чтобы вывести спортсмена на уровень высшей специальной работоспособности в нужный день микроцикла или к соревнованиям. Диагностика оперативного состояния позволяет оптимизировать нормирование нагрузок в каждом отдельном тренировочном занятии и предупредить развитие острого физического напряжения. Для эффективного решения цели и задач по управлению тренировочным процессом при подготовке спортсменов высшей квалификации к основным соревнованиям сезона для различных видов спорта был разработан и успешно используется на практике комплексный метод по оценке, формированию и управлению функциональным резервом (ФР) организма на всех его этапах в годичном цикле. В понятие функциональный резерв следует включать изучение всех звеньев организма, подвергающиеся адаптационным изменениям под воздействием регулярных физических нагрузок. Такие адаптационные сдвиги в организме возникают у каждого из нас и формируют адаптационные резервы. Все резервы, включаемые при интенсификации деятельности человека, можно обозначить как функциональные.

По определению Р.М. Баевского [1] под функциональными резервами понимают «...информационные, энергетические, метаболические ресурсы организма, обеспечивающие его конкретные адаптационные возможности. Для того, чтобы мобилизовать эти ресурсы при изменении условий окружающей среды, необходимо определенное напряжение регуляторных систем. Именно степень напряжения регуляторных систем, необходимая для сохранения гомеостаза, определяет текущее функциональное состояние человека». Чем меньше ФР, тем большее напряжение механизмов регуляции необходимо для поддержания гомеостаза. Снижение ФР нарушает способности организма адаптироваться к изменениям условий окружающей среды. Мобилизация ФР сопряжена с напряжением регуляторных систем. Если «цена адаптации» превышает пределы индивидуального «лимита», то развивается перенапряжение и истощение механизмов регуляции. Перенапряжение механизмов регуляции и связанные с ним снижение ФР является одним из главных факторов риска развития заболеваний. Следует отметить, что лучше всего адаптационные изменения в формировании ФР в организме проявляются у спортсменов под воздействием регулярных физических нагрузок в различных зонах энергообеспечения в зависимости от специфики выбранного вида спорта, специализации и индивидуального подхода при подготовке к основным соревнованиям сезона. Таким образом, основываясь на принципах индивидуализации, периодизации и управления тренировочным процессом на различных этапах подготовки, спортсменов можно рассматривать как уникальный объект для изучения закономерностей адаптации организма и оценки ФР [3, 5].

Главной целью исследований стал поиск рационального, общедоступного подхода к выявлению, оценке и формированию ФР организма, как биологического индикатора целостности организма и использование полученных сведений для эффективного восстановления и укрепления здоровья. Главной задачей исследований является анализ закономерностей формирования ФР организма и их изменений и создание модельных косвенных характеристик энергетического метаболизма в зависимости от специфики выбранного вида спорта и индивидуальных особенностей каждого конкретного спортсмена.

#### Методика исследований

На базе программно-диагностического комплекса VARICARDSTAR был разработан один из универсальных и эффективных путей изучения закономерностей адаптации организма [5], [2] – комплексный метод оценки (Patent Pending), формирования и управления ФР, как одного из главных биологических индикаторов целостности организма и его роли в программе оптимального управления тренировочными программами к основным соревнованиям по следующим тестам и параметрам:

Сердечный Ритм (СР), Вариабельность Сердечного Ритма (BCP) [1]; Ортопроба; Устойчивость к гипоксии (Задержка Дыхания на вдохе и выдохе), ValStarTest; Уровень насыщения кислорода в крови (Сатурация кислорода ( $SpO_2$ ) – косвенная характеристика); Уровень pH среды организма; Косвенная характеристика энергетического метаболизма; Использование солнечной энергии и роли оксида азота, сквалена, меланина, витамина Д3; Бады, рациональное питание; Кетоновая диета; Оптимальная ежедневная двигательная активность, согласно, готовым разработанным моделям для разной категории групп людей с учетом индивидуальных особенностей организма (Рис.1).

#### Выводы

1. Комплексная оценка уровня функционального резерва программно-диагностическим комплексом VARICARDSTAR позволит эффективно управлять функциональным состоянием организма.
2. Разработанные модельные характеристики косвенной оценки энергетического метаболизма дают возможность более тонкого рационального управления ежедневной активностью каждого спортсмена.
3. Задержка дыхания, под контролем сердечного ритма и мониторинга насыщения кислородом крови, является мощным тренировочным средством в формировании функционального резерва, укрепления здоровья и профилактике заболеваний.
4. Комплексная оценка, формирование и в дальнейшем поддержание на достаточно высоком уровне функционального резерва – это один из путей профилактики травм и сохранения здоровья спортсменов, спортивного долголетия, а затем и активного долголетия, а также, это средство борьбы со старением, значительным увеличением продолжительности и качества жизни на более поздних ее сроках.
5. Широкое внедрение данного направления и технологий в повседневную жизнь современного общества, имеет огромное социально-экономическое значение на государственном уровне.

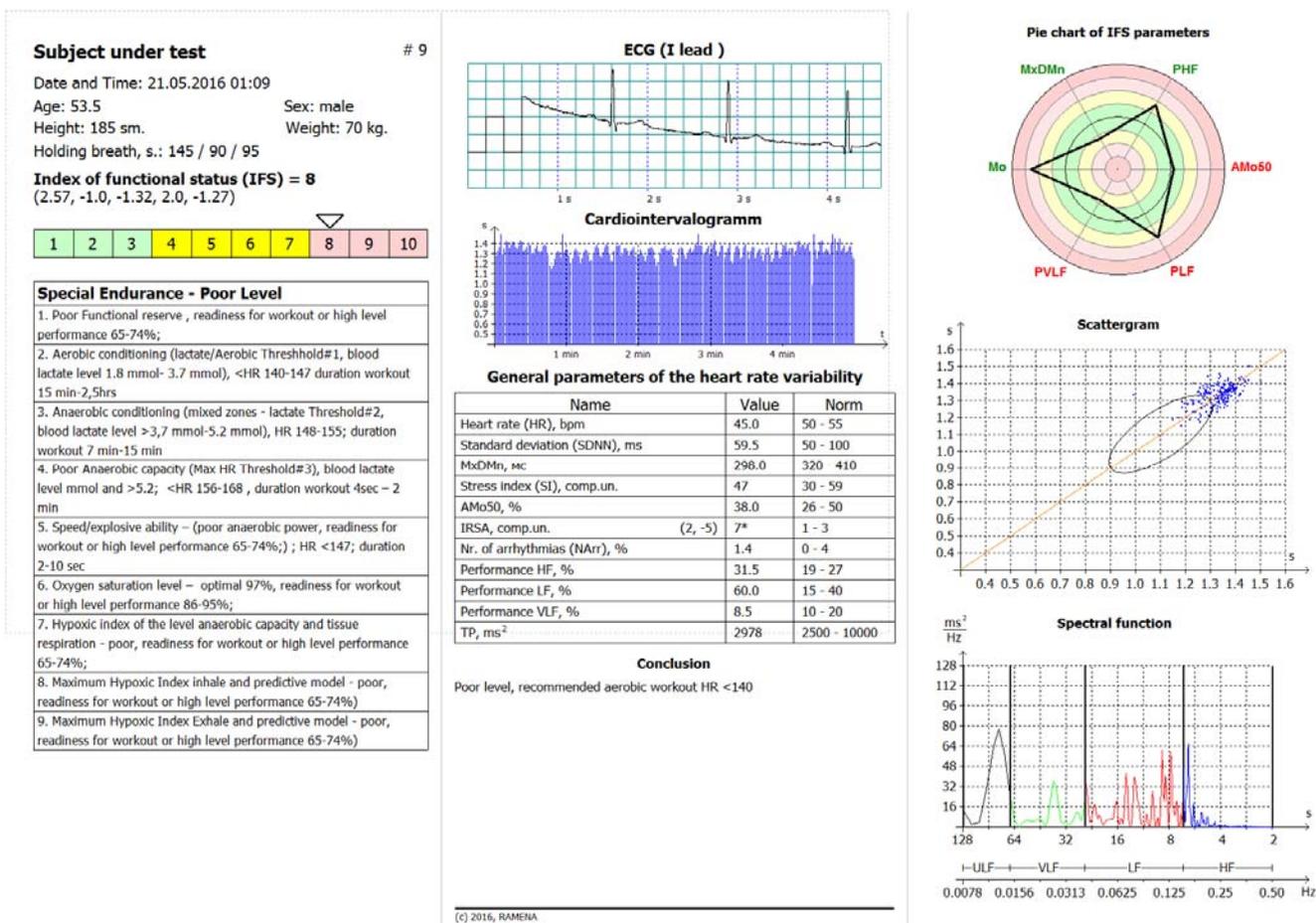


Рисунок 1 - Модель оптимальной ежедневной двигательной активности, построенная по результатам анализа ВСР с учетом индивидуальных особенностей организма

### Список литературы

- Баевский Р.М. Теоретические и прикладные аспекты оценки и прогнозирования функционального состояния организма при действии факторов длительного космического полета//Актовая речъ на заседании Ученого совета ГНЦ РФ-ИМБП РАН. Москва, октябрь 2005г. 36с.
- Семенов Ю.Н. Разработка основных методов и сравнительное исследование variability сердечного ритма у обследуемых различного пола и возраста: Дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.13. - Москва., 2009.-152с.
- Сивохов В.Л., Сивохова Е.Л., Миролевич Д.В., Современное медико-биологическое обеспечение занимающихся физической культурой и спортом. - Иркутск, 2010.-164 с.
- Стародубцев В.В. Концепция функционального резерва, как одного из главных биологических индикаторов состояния организма и его роли в оценке здоровья, процессах старения и продолжительности жизни. Материалы международной научно-практической конференции. Владимир.: 2016.-с.159-165.
- Стародубцев В.В. Индивидуализация спортивной тренировки бегунов на средние и длинные дистанции на основе критериев специальной подготовленности: Дис. ... канд. пед. наук :13.00.04 : Омск, 1999 200с.
- Starodubtsev V.V., Semenov I.N. Apparatus and Method for Monitoring, Assessing and Managing Functional State.,-Patent Pending., Eugene., USA., 2016. -12p.
- Стародубцев В.В., Семенов Ю.Н. Концепция функционального резерва и активного долголетия. Матер. XVII Всерос. симпоз., Рязань.: 2017.-с.209-211.

Срыбник М.А., Эльман К.А., Султанбекова Н.А., Галимьянова А.А.  
Россия, г. Сургут  
Сургутский нефтяной техникум (филиал) «Югорский государственный университет»  
elmanka@bk.ru

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ СУРГУТСКОГО НЕФТЯНОГО ТЕХНИКУМА

**Аннотация.** Своеобразный температурный режим ХМАО-Югры, его сезонные и декадные колебания в сочетании с резкими изменениями атмосферного давления и влажности требуют серьезного напряжения адаптационных механизмов для поддержания постоянства внутренней среды организма человека. Городской образ жизни в сочетании с низкой физической активностью и несбалансированным питанием, богатым насыщенными жирами, способствует проявлению краевой патологии и провоцирует факторы риска многих заболеваний. Роль физической активности как фактора повышения адаптационных резервов организма человека в условиях неблагоприятной среды хорошо известна. Особенно среди молодежи проживающих на Севере ХМАО-Югры. Структура повседневной физической активности северян включает несколько компонентов: физкультурно-спортивный, домашний, производственный, досуговый и рекреационный. Их наличие и комбинация у различных групп людей не одинаковы. Более подробно рассмотрим вопрос физической активности студентов Сургутского нефтяного техникума.

**Ключевые слова:** север, здоровье, адаптация, физическая активность

Elman K.A., Srybnik M.A., Sultanbekova N.A., Galimyanova A.A.  
Russia, Surgut  
Surgut oil College (branch) «Ugra state University»

## COMPARATIVE ANALYSIS OF PHYSICAL AND MENTAL ACTIVITY OF STUDENTS OF THE SURGUT OIL TECHNICAL SCHOOL

**Abstract.** The peculiar temperature regime of KHMAO-Ugra, the seasonal and decadal fluctuations, combined with sharp changes in atmospheric pressure and humidity require serious engagement of adaptive mechanisms for maintaining the constancy of the internal environment of the human body. City lifestyle combined with low physical activity and unbalanced diet, rich in saturated fats, contributes to the manifestation of regional pathology and provokes risk factors of many diseases. The role of physical activity as a factor of increasing of adaptation reserves of the human organism in the conditions of adverse environments is well known. Especially among young people living in the North of KHMAO-Ugra. The structure of daily physical activity of northerners includes several components: physical culture and sports, domestic, occupational, leisure and recreation. Their presence and combination of different groups of people are not the same. Take a closer look at the issue of physical activity of students of the Surgut oil technical school.

**Keywords:** Northern, health, adaptation, physical activity

Проблема физической активности как поведения, связанного со здоровьем людей, отличается большим своеобразием, сложностью и хаотической динамикой. Жизнедеятельность людей осуществляется в специфических условиях сочетанного воздействия комплекса факторов, включающего суточные природно-климатические условия, урбанизацию и напряженную экологию. Несмотря на существенные подвижки в деле охраны окружающей среды со стороны нефтяных компаний, многие вопросы, связанные с загрязнением почвы, воды и воздуха в районе месторождений, не решены. Болотистая местность и обилие рек способствуют распространению загрязнения на большие расстояния. В итоге химические реагенты попадают в организм животных и человека. Своеобразный температурный режим ХМАО-Югры, его сезонные и декадные колебания в сочетании с резкими изменениями атмосферного давления и влажности требуют серьезного напряжения адаптационных механизмов для поддержания постоянства внутренней среды организма человека [2].

Городской образ жизни в сочетании с низкой физической активностью и несбалансированным питанием, богатым насыщенными жирами, способствует проявлению краевой патологии и провоцирует факторы риска многих заболеваний. Роль физической активности как фактора повышения адаптационных резервов организма человека в условиях неблагоприятной среды хорошо известна [1]. Однако регулярно занимаются физическими упражнениями только три женщины и пять мужчин

из сотни человек, тренируются от случая к случаю 14% мужчин и 12% женщин. Достаточно ли такой физической активности для поддержания высокой работоспособности и здоровья на Севере? Нет, не достаточно. Необходимы неотложные меры по коррекции низкой физической активности северян на индивидуальном и популяционном уровнях. Более того, такая низкая физическая активность обеспечивает высокий уровень парасимпатотонии среди населения ХМАО-Югры, что можно характеризовать как «предболезнь».

Деятельность студента в эрготических системах относится к умственному труду, который обуславливается интеллектуальной деятельностью. Этот труд объединяет работы связанные с приемом, переработкой и передачей информации и требующие напряжения внимания, памяти, активации процессов мышления, эмоциональной сферы. Так же на работоспособность студента влияет физиологическое и физическое состояние. Рабочая поза студентов «сидя» является менее утомительной, т.к. резко уменьшается высота центра тяжести над точкой опоры, благодаря чему возрастает устойчивость тела. Так же надо учитывать, что всякая поза, проекция центра тяжести который выходит за площадь опоры, будет требовать для поддержания устойчивости значительных мышечных усилий, т.е. статистические напряжения. Длительные статистические напряжения мышц могут вызвать быстрое утомление, снижение работоспособности, профзаболевания (искривление позвоночника, расширение вен, плоскостопие). Как известно из дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» работоспособность человека и ее динамика проявляется в поддержании заданного уровня деятельности в течение определенного времени и определяется двумя группами факторов – внешними и внутренними.

К **внешним** факторам относится характеристика рабочей среды (удобство рабочего места, температура, освещенность, наличие вредных веществ, влажность воздуха) данные факторы на базе Сургутского нефтяного техникума соответствуют полностью для комфортного обучения студентов. Следующие факторы **внутренние** они обуславливается уровнем подготовки самих студентов, их выносливостью и эмоциональной устойчивостью [4].

На восприятие материала студентами также влияют фазы трудовой деятельности по уровню работоспособности:

**Первая фаза** – предрабочее состояние (фаза мобилизации) выражается в обдумывании студентом предстоящей работы;

**Вторая фаза** – вработываемость (стадия нарастающей работоспособности или фаза гиперкомпенсации) она определяется, прежде всего, типом нервной системы, возрастом, полом, в результате чего налаживается координация между участвующими в деятельности системы организма;

**Третья фаза** – период устойчивой работы (фаза компенсации) в результате которой устанавливается оптимальный режим работы систем организма, его длительность составляет от всего времени работы 2/3;

**Четвертая фаза** – период утомления (фаза декомпенсации) в данной фазе снижается продуктивность, замедляется скорость реакции студента, проявляются ошибочные и несвоевременные действия, наблюдается физиологическая усталость;

**Пятая фаза** – период возрастания продуктивности за счет эмоционального напряжения;

**Шестая фаза** – период прогрессивного снижения работоспособности студента и его эмоционально-волевого напряжения;

**Седьмая фаза** – период восстановления – может варьироваться от нескольких секунд до 5 минут (так называемая легкая физическая работа ярко выражена на уроках физической культуры) до нескольких дней [5].

Работоспособность студентов также изменяется и в течение суток. Выделяют основные три интервала:

1. Интервал 6-10 (12) ч. – работоспособность *повышается*; 10 (12)-15 ч. – работоспособность *постепенно снижается*;

2. Интервал 15-18 ч. – работоспособность *повышается*; 18-22 ч. – работоспособность *уменьшается*;

3. Интервал 22-03 ч. – работоспособность *существенно снижается*; 03-06 ч. – работоспособность *начинает возрастать, оставаясь ниже среднего*.

Следуя из проведенных исследований учебного процесса Сургутского нефтяного техникума и изучив график звонков, студенты попадают в 1-й и 2-й временной интервал тем самым это существенно влияет на умственную работоспособность вследствие освоения учебного материала.

Заключительной характеристикой влияющей на образовательный процесс являются недельные колебания:

1. Понедельник – вработывание;
2. Вторник, среда, четверг – высокая работоспособность;
3. Пятница, суббота – развивающееся утомление.

В ходе наблюдений за 4-мя группами студентов (1-4 курс) с учетом расписания занятий и звонков, а также промежуточными опросами и выявлением в виде анкетирования студентов к какому типу мышления они бы себя отнесли (гуманитарий, технический или творческий) и темпераменту (сангвиник, флегматик, холерик, меланхолик) установлено следующее. Студенты, у которых занятия проходили во вторник, среду в период с 08:30 до 11:50 (1-2 пары) и с 14:45 до 18:20 (4-6 пары) и в четверг с 08:30 до 12:35 (1-3 пары) и с 15:05 до 18:20 (5-7 пары) показали высокие показатели усвоения материала в ходе опроса преподавателем по теме предмета. У них также наблюдалась высокая концентрация внимания, выносливость (усидчивость), положительное эмоциональное состояние. И отличные результаты по предмету физическая культура, который на протяжении 4 лет обучения преподается в данном учебном заведении. В отличие от занятий, которые проходили в понедельник и пятницу не только в 1-й и 2-й временной интервал, но и во вторник, среду с 12:10 до 13:45 (3 пара), а также четверг с 12:45 до 14:10 (4 пары) на которых наблюдались такие факторы как утомляемость студентов, ярко выражено снижение концентрации внимания, появлялись ошибочные и несвоевременные действия. Также с точностью сказать, что самым благоприятным рабочим днем является четверг. Вследствии наблюдения показали нам, что на работоспособность студентов Сургутского нефтяного техникума независимо от пола и возраста, безусловно, влияют указанные факторы – они проявляются не только в виде суточной работоспособности, но и недельных колебаний.

Также занятия физической культурой играют важную роль в образовательном процессе Сургутского нефтяного техникума. Именно на протяжении четырех лет каждый студент не зависимо от пола, поддерживает здоровый образ жизни, что с отличием сказывается как на состоянии здоровья студента, так и на успеваемости [3].

#### **Список литературы**

1. Коваленко А.Н. Педагогические и медико-биологические методы коррекции здоровья студентов в условиях сочетанного влияния умственных и физических нагрузок / А.Н. Коваленко, Е.В. Быков, О.А. Макунина, О.И. Коломиец // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – Т. 12. – № 2. – С. 204-217.
2. Лобачев А.И. Безопасность жизнедеятельности / А.И. Лобачев. - М.: Юрайт-Издат, 2006. - 360 с.
3. Российская энциклопедия по охране труда: в 2 т. – М., 2006. - 784 с.
4. Хван Т.А. Безопасность жизнедеятельности / М.А. Хван. - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 414 с.
5. Яговкин Г.Н. Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности на машиностроительных предприятиях / Г.Н. Яговкин. – Самара : СамГТУ, 2005. - 214 с.

Степанов В. С., Лукьянов А. Б.

Россия, г. Стерлитамак

Стерлитамакский институт физической культуры (филиал) ФГБОУ ВО УралГУФК

Лукьянов Б.Г.

Россия, г.Уфа

Уфимский государственный авиационный технический университет

lukjanovbg@mail.ru

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В ПАУЭРЛИФТИНГЕ**

**Аннотация.** Настоящая работа позиционирует одну из проблем тренировочного процесса (ТП) спортсменов в пауэрлифтинге, а именно – актуальность его оптимизации в предсоревновательном этапе. В работе дополнены данные о тренировочной нагрузке и способах ее организации на предсоревновательном этапе, установлены связи между параметрами тренировочных нагрузок и уровнем подготовленности пауэрлифтеров к соревновательной деятельности.

**Ключевые слова:** пауэрлифтинг, структура тренировочной нагрузки, параметры нагрузки, тренировочный процесс.

Stepanov V. S., Lukyanov, A. B.  
Russia, Sterlitamak  
Sterlitamakskiy Institute of physical culture (branch) FSBEI Uralgufk  
Lukyanov B. G.  
Russia, Ufa Ufa state aviation technical University  
lukjanovbg@mail.ru

## OPTIMIZATION PRECOMPETITIVE TRAINING IN POWERLIFTING

**Abstract.** The present work has positioned one of the problems of training process of athletes in the sport, namely, the relevance of optimization of training process in precompetitive stage. The work complemented the data on training load and methods of its organization at the precompetitive stage, links are established between the parameters of the training loads and fitness level powerlifters to competitive activity.

**Keywords:** powerlifting, training load structure, load parameters, the training process.

Среди множества проблем отечественного пауэрлифтинга в настоящее время наиболее злободневная – оптимизация предсоревновательной подготовки спортсменов [2]. Целью исследования была разработка модели тренировочного процесса (ТП) в пауэрлифтинге на предсоревновательном этапе на основе изучения опыта подготовки квалифицированных пауэрлифтеров. При этом предполагалось оптимизировать тренировочную нагрузку по содержанию и распределению во времени в соревновательном периоде. Исследование величин и структуры тренировочных нагрузок спортсменов позволило проанализировать особенности планирования и организации ТП квалифицированных пауэрлифтеров. Данный анализ предполагал статистическую обработку параметров тренировочной нагрузки в мезо- и микроциклах спортивной подготовки. Фактическим материалом для него послужили дневники тренировочных занятий 120 спортсменов 3-1 разряда за три года и 40 спортсменов КМС, МС, МСМК за пять лет спортивной деятельности. В процессе исследования авторы использовали методологию анализа тренировочных нагрузок, предложенную А.В. Черняком (1978) [3], и адаптированную к пауэрлифтингу в ряде публикаций (В.С. Степанов, 1990; Б.И. Шейко, 2013) [1, 2].

Для рассмотрения количественной стороны тренировочного процесса пауэрлифтеров были отобраны такие параметры нагрузки в его структурных компонента – в мезоцикле, в микроцикле, в тренировочном занятии, в упражнении, – как суммарное количество подъемов штанги, распределенных по зонам интенсивности в применяемых упражнениях, величины параметров интенсивности общей тренировочной нагрузки во всех применяемых упражнениях в структурных компонентах тренировочного процесса пауэрлифтеров.

По результатам выступления на соревнованиях пауэрлифтеры были разделены на две группы: с успешным и неуспешным выступлением. В качестве критериев разделения приняты: а) результат соревнований; б) количество успешных подходов, в) оценка выступления тренером, г) самооценка выступления. Указанные показатели представлены пятибалльной шкалой. В группу успешно выступивших вошли пауэрлифтеры, показавшие улучшение соревновательного результата, выполнившие не менее семи успешных подходов и получившие по остальным показателям оценки 4-5 баллов. Группу неудачно выступивших составили спортсмены, не улучшившие и ухудшившие свой соревновательный результат (выполнившие менее семи удачных подходов и имеющие по остальным показателям оценки ниже 4 баллов). В процентном соотношении по количеству группы распределились как 53% успешно 47% неуспешно выступивших. Анализ тренировочных нагрузок выявил, что при успешных результатах соревновательной деятельности суммарные объемы тренировочной работы составляли 1100 – 1300 подъемов штанги (КПШ). Спортсмены, выполнявшие достаточно большие объемы тренировочной работы – 1400-1800 КПШ, – как правило, выступали на соревнованиях неудачно. При этом значительное количество успешных спортсменов (более 65%) тренировалось с малыми объемами тренировочной нагрузки во вспомогательных упражнениях (ВсУ), средними объемами в специально подготовительных упражнениях (СПУ) и с большими объемами в соревновательных упражнениях (СУ). В группе неуспешно выступивших спортсменов был выполнен малый объем во вспомогательных видах упражнений, большой – в специальных и средний – в соревновательных. У спортсменов, выполнявших 1100-1300 подъемов, но выступивших неуспешно, объемы тренировочной работы и интенсивность в мезоциклах возрастали от начала к концу соревновательного периода и до максимальных значений – в последнюю неделю перед соревнованиями. По остальным исследуемым характеристикам тренировочной нагрузки различия были несущественны.

Задачей исследования явилась экспериментальная проверка эффективности тренировочного процесса с одинаковым объемом общей тренировочной нагрузки, но с различной структурой и динамикой их применения. Педагогический эксперимент проводился на базе спортивного комплекса Стерлитамакского института физической культуры (филиал) ФГБОУ ВО УралГУФК со студентами курса спортивного совершенствования. Спортсмены были отобраны в две группы по 15 человек, однородные по уровню спортивного мастерства, оцениваемого по коэффициенту Вилкса. Эксперимент продолжался четыре недели, после чего были проведены контрольные соревнования. В обеих группах общий объем запланированной нагрузки был равен 1200 подъемам. Относительная интенсивность общей нагрузки группам планировалась равной 72,5%. Структура нагрузки в первой группе составила: ВcУ – 12%, СПУ – 42%, СУ – 46%; во второй группе: ВcУ – 15%, СПУ – 50%, СУ – 30%; интенсивность нагрузки в первой группе составила: ВcУ – 66%, СПУ – 75%, СУ – 72%, во второй – 69%, 74%, 73% соответственно. Динамика распределения общей нагрузки по микроциклам соответствовала: в первой группе – 23%, 28%, 35%, 15%, во второй – 21%, 24%, 27%, 30%; относительная интенсивность общей нагрузки в первой группе – 70%, 72%, 74%, 70%, во второй – 68%, 70%, 72%, 73%. Основное отличие нагрузок заключалось в том, что спортсменам второй группы планировалась более высокая интенсивность и иная динамика применения тренировочных нагрузок с повышением объема и интенсивности нагрузки к концу планируемого периода тренировки. Распределение нагрузки по зонам интенсивности указано в табл. 1.

Таблица 1 – Распределение объема тренировочной нагрузки по зонам интенсивности

Группы испытуемых	Группы упражнений	Зоны интенсивности					
		50%	60%	70%	80%	90%	100%
Первая группа	ВcУ	8	40	40	12		
	СПУ	19	32	35	15	6	3
	СУ	5	14	28	35	14	5
Вторая группа	ВcУ	10	40	40	10		
	СПУ	10	33	35	14	6	2
	СУ	7	15	32	29	11	6

С целью получения дополнительной информации об эффективности ТП при проведении эксперимента регистрировались наиболее значимые параметры тренировочной деятельности и состояния спортсмена на основании тестовых заданий, позволяющих определить: кистевую динамометрию, дифференциацию усилий, функциональное состояние нервной системы (теппинг-тест), простую и сложную двигательную реакцию, реакцию на движущийся объект, объем внимания (с помощью табл. Шульта). Изменение показателей состояния спортсменов по недельным циклам представлено в таблицах № 2 и №3.

Таблица 2

Микроциклы	Статистические параметры	Показатели психофизического и функционального состояния в группе №1							
		Время простой реакции, мс.	Время сложной реакции, мс.	Реакция на движущийся объект (РДО), мс.	Динамометрия кисти	Дифференциация усилий	Динамометрия становая тяга	Объем внимания (по т.. Шульте), с.	Теппинг тест
Исходные данные	X	177,3	268,3	50,4	39,4	8,9	131	44,7	64,5
	σ	4,31	7,39	2,45	7,70	2,67	12,92	4,46	3,78
1	X	177,3	260,7	42,1	42,1	9,4	138	41,7	63,9
	σ	2,78	5,14	2,16	7,14	2,18	11,14	4,57	3,44
2	X	168,3	271,9	38,2	41,3	8,8	134	39,3	64,6
	σ	2,44	6,22	1,78	6,54	2,34	10,83	3,81	4,11
3	X	164,3	260,1	37,3	44,5	8,2	148	37,0	65,2
	σ	2,14	6,91	1,93	6,97	2,15	12,21	4,13	3,12
4	X	160,1	246,5	36,2	45,1	7,1	153	36,3	66,8
	σ	22,3	6,47	2,27	6,31	1,83	10,91	3,89	3,07

Сопоставление выполнения нагрузок показало, что спортсмены обеих групп выполнили ее с минимальными отклонениями от планируемой. Однако успешность выступления пауэрлифтеров второй группы была ниже, чем у первой. По окончании эксперимента результаты контрольных соревнований выявили, что величина суммарной прибавки в первой группе относительно второй была выше на 21 кг, или на 17%.

Таблица 3

Микроциклы	Статистические параметры	Показатели психофизического и функционального состояния в группе №2						
		Время простой реакции, мс.	Время сложной реакции, мс.	Динамометрия кисти	Дифференциация усилий	Динамометрия становая тяга	Объем внимания по табл. Шульте, с.	Теппинг тест
Исходные данные	X	179,1	273,4	40,3	9,1	133	46,3	64,7
	σ	5,07	7,63	7,31	,64	14,13	4,17	3,31
1	X	167,7	247,8	43,1	8,7	137	42,4	65,4
	σ	4,67	7,18	6,94	3,43	12,44	4,31	4,18
2	X	170,5	263,4	40,8	8,5	135	39,6	64,1
	σ	2,87	6,42	7,38	2,18	10,83	3,99	4,24
3	X	161,9	265,3	44,8	7,7	146	42,3	64,2
	σ	3,21	5,77	7,11	2,68	11,44	4,27	3,78
4	X	165,4	249,7	42,2	8,3	143	43,1	65,3
	σ	2,76	6,78	6,68	2,35	11,27	3,67	3,46

Количество успешных подъемов во второй группе составило 52,3%, в то время как в первой этот показатель достиг 85,1%. Спортсмены второй группы не смогли поднять снаряд в третьих подходах в каждом упражнении в 90% случаях. В первой группе со всеми соревновательными подъемами снаряда справились 53,4% участников, во второй – лишь 8,8%. После завершения эксперимента можно было констатировать улучшение большинства показателей состояния спортсменов 1-й группы. Динамика изменения состояния спортсменов 2-й группы продемонстрировала утомление спортсменов. На контрольных соревнованиях, проведенных по окончании эксперимента, они выглядели более усталыми, психически утомленными и в итоге уступили по абсолютному большинству контрольных оценок – по общему количеству успешных подъемов снаряда на соревнованиях, количеству успешных подъемов в третьих подходах в упражнении и др. Данный подход к организации предсоревновательной подготовки использовался в работе с квалифицированными пауэрлифтерами в период подготовки к чемпионатам Республики Башкортостан и России. Его можно рекомендовать в практике управления тренировочным процессом в пауэрлифтинге как отвечающий требованиям современного спорта – количественной оценке спортивной деятельности. Количественный анализ ТП в пауэрлифтинге выявил преимущественное распределение КПШ по недельным циклам, среднее значение общей нагрузки, распределение объема и интенсивности по недельным циклам, по группам упражнений, по зонам интенсивности и др. параметрам в соревновательном периоде. Он способствовал выявлению тенденций, способствующих изменению величины параметров в тестах по определению уровня функционального состояния (простая реакция, динамометрия, дифференциация усилий и т. д.).

Предлагаются следующие параметры рекомендуемой программы подготовки квалифицированного пауэрлифтера на предсоревновательном этапе: а) объем и относительная интенсивность суммарной тренировочной нагрузки – 1200 КПШ и 72,5 % соответственно; б) относительные значения (в %) объема и интенсивности нагрузки в группах упражнений: во вспомогательных упражнениях – 12%, в специально подготовительных упражнениях – 42% и в соревновательных упражнениях – 46%; в) динамика изменения основных параметров нагрузки по недельным циклам: объем и интенсивность общей нагрузки должна возрастать от первого недельного цикла до третьего и уменьшаться в четвертом микроцикле.

Контроль в тренировочном процессе пауэрлифтеров предполагает организацию получения следующей информации:

- количества подъемов штанги в структурных компонентах ТП – в макроцикле (МаЦ), мезоцикле (МзЦ), микроцикле (МкЦ), тренировочном занятии (ТрЗ); количество подъемов штанги в применяемых упражнениях, выполненных в зонах интенсивности в МзЦ, МкЦ, ТрЗ; суммарное количество подъемов и подходов во всех зонах интенсивности в применяемых упражнениях в МаК, МзЦ, МкЦ; – рассмотрение качественной стороны ТП обусловило выявление следующих параметров интенсивности нагрузки: относительной интенсивности нагрузки (УОИ) в МзЦ, МкЦ, каждом упражнении; соотношения нагрузки в группах упражнений – соревновательных, специально-подготовительных и специально-вспомогательных – в структурных единицах ТП пауэрлифтеров; соотношения подгрупп упражнений в МаЦ, МзЦ, МкЦ;

- характеристик состояния пауэрлифтера, изменяющихся в течение соревновательного периода (показатели скоростных параметров их двигательного аппарата, темпа и устойчивости его мотор-

ного действия, дифференциальных порогов кинестетической чувствительности двигательного анализатора, распределения внимания и др.);

– характеристик соревновательной деятельности, включающих количество успешных подходов, величины результатов соревновательной деятельности.

Динамика контрольных показателей состояния спортсменов служит основанием для коррекции тренировочного процесса и формирует направления индивидуализации их тренировочной деятельности.

**Список литературы:**

1. Степанов В. С., Лукьянов Б. Г. Экспериментальное обоснование тренировочных нагрузок по силовому троеборью спортсменов-разрядников // III-ая респуб. Межвуз. Науч.-метод. конф. «Проблемы физического воспитания студентов». – Уфа: УАИ, 1990. – С. 26-31.

2. Шейко Б. И. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера / Б. И. Шейко, П. С. Горулев, Э.Р. Румянцева, Р. А. Цедов. – М. : Медиагрупп «Активформула», 2013. – 564 с..

3. Черняк А. В. Методика планирования тренировки тяжелоатлета / А. В. Черняк; предисл. Ю. А. Сандалова и И. С. Кудюкова. – М. : Физкультура и спорт, 1978. – 138 с.

Съёмова С.Г.

Россия, Арзамас

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им.Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

svetlana\_sdg@mail.ru

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ

**Аннотация.** Достижения в спорте определяются, прежде всего, полноценным спортивным отбором и высокопродуктивной деятельностью тренеров на различных этапах многолетней подготовки. Современный спорт требует постоянного совершенствования технологий спортивной подготовки. Это ориентирует специалистов разного уровня на постоянный поиск более интенсивных технологий тренировки, использование уже имеющихся и разработку новых технических средств и тренажеров, внедрение в процесс подготовки спортсменов комплексного контроля.

**Ключевые слова:** технологии спортивной подготовки, система подготовки спортсмена, управляющие силовые воздействия, комплекс тренажерных устройств.

Semova S.G.

Russia, Arzamas

Arzamas branch national Research Nizhny Novgorod State University named N.I.Lobachevsky

## MODERN TECHNOLOGIES AND MEANS OF PREPARATION OF SPORTSMEN

**Annotation.** Achievements in sports are determined, first of all, by full-value sports selection and highly productive activity of trainers at various stages of long-term preparation. Modern sport requires constant improvement of sports training technologies. This focuses specialists of different levels on the constant search for more intensive training technologies, the use of existing and development of new technical facilities and simulators, the introduction of integrated control in the training of athletes.

**Key words:** technologies of sports training, athlete training system, controlling force impacts, complex of training devices.

Достижение высоких спортивных результатов возможно только в том случае, если есть хорошо отлаженная система подготовки спортсмена. Она представляет собой совокупность методических основ, организационных форм и условий тренировочного и соревновательного процесса, оптимально взаимодействующих между собой на основе определенных принципов и обеспечивающих наилучшую степень готовности спортсмена к высоким спортивным достижениям. Основными наиболее важными компонентами системы тренировочно-соревновательной подготовки являются:

- 1) система отбора и спортивной ориентации;
- 2) система соревнований;
- 3) система спортивной тренировки;

4) система факторов, повышающих эффективность тренировочной и соревновательной деятельности, т.е. современные технологии и средства подготовки спортсменов. Это подготовка кадров, научно-методическое и информационное обеспечение, медико-биологическое обеспечение, материально-техническое обеспечение, финансирование, организационно-управленческие факторы, факторы внешней среды [8]

Наибольшей эффективности в воспитании квалифицированных спортсменов сегодня можно достичь исключительно с использованием научно-обоснованной современной технологии комплексной подготовки квалифицированных спортсменов. Основа повышения спортивной результативности любого спортсмена – тренировочный процесс, базирующийся на общей теории спорта и теории и методике избранного вида спорта [5]. Решение задач совершенствования спортивного мастерства является центральной проблемой теории спортивной тренировки. Многие исследователи в прошлом и в настоящее время обращаются к изучению вопросов различных сторон спортивной подготовки. В современных условиях, которые характерны неуклонным ростом мировых, национальных достижений, высокой плотностью спортивных результатов на международной арене и все более обостряющейся конкуренцией, эффективность тренировки определяется во многом арсеналом средств и методов, используемых в процессе занятий. Технологии спортивной подготовки постоянно совершенствуются. Отмечается несколько главных направлений этого процесса:

- 1) связывают с постоянным увеличением суммарных объемов тренировочных нагрузок;
- 2) характеризуется выраженным повышением удельного веса специальных упражнений, отвечающих по структуре движений, характеру нервно-мышечных напряжений;
- 3) характеризуется использованием технических средств, тренажеров, оборудования, позволяющих полнее использовать возможности организма спортсменов [3, 6, 7];
- 4) связано с совершенствованием научного подхода к управлению тренировочным процессом на основе использования средств и технологий комплексного контроля, осуществляемого с помощью научной информации о двигательных и эмоциональных направлениях организма спортсмена [1, 2, 4]. При этом используется вычислительная техника и разработанные на ее основе автоматизированные информационные системы. Анализ научно-методической литературы и опыта подготовки спортсменов в современных условиях, позволяют предположить, что дальнейшее совершенствование теории и методики спортивной тренировки будет протекать в направлении развития и практической реализации преимущественно трех последних направлений. Это должно ориентировать специалистов разного уровня на постоянный поиск более интенсивных технологий тренировки, использование уже имеющихся и разработку новых технических средств и тренажеров, внедрение в процесс подготовки спортсменов комплексного контроля. Важность знания биодинамической структуры спортивного упражнения не ограничивается рамками этапа формирования техники. С ростом спортивной квалификации значение данных о структуре выполняемых упражнений неизмеримо возрастает, так как они не столько оценивают имеющиеся на данный момент ошибки в технике выполнения соревновательных упражнений, сколько определяют средства для их устранения и позволяют наметить перспективные пути ее дальнейшего совершенствования.

Опыт спортивной тренировки свидетельствует, что круг традиционных тренировочных средств, используемых спортсменами высокой квалификации, не велик, да и они со временем не приводят к улучшению спортивных результатов, ни к приросту возможностей основных систем организма. Объяснением этому может служить следующее:

- 1) истощение адаптационных ресурсов организма, в значительной мере обусловленных генетически;
- 2) высокая степень приспособления к факторам педагогического воздействия, реализованных на предшествующих этапах;
- 3) противоречие между возрастающим мастерством в выполнении специальных упражнений и уменьшающимся эффектом от их использования.

Одним из перспективных средств решения этих и ранее перечисленных проблем может быть широкое применение в тренировке спортсменов нетрадиционных технических средств, позволяющих моделировать различные режимы работы мышц в условиях близких к специфической структуре соревновательного упражнения. К настоящему времени по данному направлению были выполнены следующие экспериментальные исследования:

- 1) разработаны методики для проведения комплексных биомеханических, физиологических исследований двигательной деятельности человека при выполнении движений силового, скоростно-силового и статического характера в условиях лаборатории и спортивного зала;

2) разработан комплекс тренажерных устройств, позволяющих изучать двигательную деятельность человека не только в естественных, но и в искусственных (измененных) условиях, при различных управляющих силовых воздействиях;

3) исследовано влияние управляющих силовых воздействий на биомеханические характеристики движений человека при выполнении различных двигательных заданий силового, скоростно-силового и статического характера;

4) изучены возможности управления движениями по пространственным параметрам.

#### **Список литературы**

1. Барчуков И.С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика. Под общ. ред. Н.Н. Маликова / И.С. Барчуков. - М. : Академия, 2009. - С. 528.
2. Быков Е.В. Совершенствование методов контроля за тренировочным процессом на основе современных информационных технологий / Е.В. Быков, О.И. Коломиец // Теория и практика физической культуры. – 2016. – №5. – С. 59-61.
3. Ершов Ю.А. Общая биохимия и спорт / Ю.А. Ершов. - М. : МГУ, 2010.- С. 368.
4. Жуков В.И. Оптимизация выполнения силовых и скоростно-силовых упражнений / В.И. Жуков. – Майкоп : Изд-во АГУ, 1999. – С.110
5. Павлов С.Е. Теоретические и методические основы современной технологии подготовки квалифицированных спортсменов / С.Е. Павлов, Т.Н. Павлова, А.П. Давыдов, А.С.Павлов и др. // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8-3. – с.722-727
6. Платонов В.Н. Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм / В.Н. Платонов. - М.: Советский спорт, 2010. - С. 310
7. Ратов И.П. Биомеханические технологии подготовки спортсменов / И.П. Ратов, Г.И. Попов, А.А. Логинов и [др.]. – М. : Физкультура и спорт, 2007. – С. 120/
8. Фискалов В.Д. Теоретические основы и организация подготовки спортсменов. Учебное пособие / В.Д. Фискалов. – Волгоград: ВГАФК, 2010.

Тамбовцева Р.В.

Россия, г. Москва

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), ritta7@mail.ru

### **РЕАКЦИИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА ПОВТОРНУЮ МЫШЕЧНУЮ РАБОТУ**

**Аннотация.** Целью настоящего исследования явилось изучение динамики показателей легочной вентиляции при выполнении кратковременных упражнений при двух различных мощностях и различными интервалами отдыха. Работа проводилась на высококвалифицированных спортсменах циклических видов спорта. Показано, что варьирование продолжительностью интервалов отдыха позволяют осуществлять наиболее значительное воздействие на показатели мощности и интенсивности вентиляционных сдвигов в ответ на повторную мышечную нагрузку.

**Ключевые слова:** легочная вентиляция, мощность, емкость, эффективность, интервалы отдыха.

Tambovtseva R.V.

Russian State University of Physical Culture, Sport, Youth and tourism (GTSOLIFK), Moscow

### **REACTIONS OF RESPIRATORY SYSTEM FOR REPEATED MUSCLE WORK**

**Annotation.** The purpose of this study was to study the dynamics of the parameters of pulmonary ventilation when performing short-term exercises with two different capacities and different rest intervals. The work was conducted on highly qualified cycling sportsmen. It is shown that the variation in the duration of rest intervals allows the most significant effect on the power and intensity of ventilation shifts in response to repeated muscular load.

**Key words:** pulmonary ventilation, power, capacity, efficiency, rest intervals.

**Введение.** Изучение динамики адаптационных респираторных функций в различных условиях мышечной деятельности, а также взаимосвязь показателей легочной вентиляции с показателями энергетической стоимости упражнений и с физической работоспособностью является весьма акту-

альной проблемой [1,2,3,4,5,6]. При этом особо важным является вопрос, на сколько каждый из регистрируемых респираторных показателей будет влиять на общую физическую работоспособность, но и на показатели мощности, емкости и эффективности метаболических процессов, определяющий аэробную и анаэробную работоспособность [3,4]. При повторной работе достигаемые адаптационные эффекты респираторной функции могут значительно модифицироваться при увеличении количества повторно выполняемых упражнений. Эти эффекты зависят от выбранных значений мощности и продолжительности выполняемых упражнений и от заданного времени отдыха.

Целью настоящего исследования явилось изучение динамики показателей легочной вентиляции при выполнении кратковременных упражнений при двух различных мощностях и различными интервалами отдыха.

**Методы исследования.** Экспериментальная работа была проведена на базе лаборатории биоэнергетики мышечной деятельности кафедры биохимии и биоэнергетики спорта им. Н.И. Волкова РГУФКСМиТ (ГЦОЛИФК). Исследование было выполнено без риска для здоровья людей с соблюдением всех принципов гуманности и этических норм (Хельсинская декларация, 2000 г., Директивы Европейского сообщества 86/609). Испытуемые дали письменное согласие на участие в эксперименте. На момент проведения исследования все спортсмены были здоровы. В эксперименте приняли участие высококвалифицированные спортсмены, специализирующиеся в легкой атлетике, конькобежцы, пловцы в количестве 96 человек. Тестирование проводили в стандартных лабораторных условиях. Спортсмены выполняли кратковременные 10-секундные и 45-секундные упражнения при двух различных мощностях – максимальной и критической с различной длительностью интервалов отдыха и трех минутных упражнений с критической мощностью. Проводили непрерывные измерения кардиореспираторных параметров в периоды исходного покоя, работы и в течение 30 минут восстановления после завершения упражнения производили с помощью мониторной системы «Metalyser 3B-R2» фирмы «Cortex». Определяли значения среднего стандартного уровня потребления кислорода, размеры кислородного прихода за время работы, величины кислородного долга и кислородного дефицита, значения общей и удельной энергетической стоимости работы, концентрацию молочной кислоты и кислотно-щелочное равновесие.

**Результаты исследования и обсуждение.** Анализ кинетики легочной вентиляции при выполнении повторных мышечных нагрузок максимальной мощности показал, что быстрое экспоненциальное возрастание пиковых значений легочной вентиляции происходят на первых 3-4 повторениях упражнений. Если происходит большое число повторений упражнений, то пиковый уровень легочной вентиляции устанавливается вблизи стационарных значений, которые не превышают таковые для оптимальных режимов легочной вентиляции (то есть не выше 140 л/мин). Если интервалы отдыха длятся от одной и более минут, то пиковые значения уровня легочной вентиляции приходятся не на периоды упражнения, а на 1-ю минуту пауз отдыха. Данные пиковые значения уровня легочной вентиляции появляются вслед за увеличением уровня избыточного выделения углекислого газа. При выполнении повторных кратковременных упражнений на критической мощности общая кинетика респираторного ответа в целом сохраняется, однако стационарный уровень для пиковых значений легочной вентиляции в данном случае значительно ниже, даже при значительно напряженных режимах работы с паузами отдыха меньше 30 секунд. Этот уровень не превышает значений 60 л/мин. Анализ динамики концентрации молочной кислоты в крови и параметров кислотно-щелочного равновесия при выполнении повторных упражнений с различными паузами отдыха показал, что максимальные значения накопления концентрации молочной кислоты в крови и значительные сдвиги в показателях кислотно-щелочного равновесия достигаются при том числе повторений упражнений, когда уровень легочной вентиляции достигает своих наивысших пиковых значений. При оценке уровня легочной вентиляции и избыточного выделения углекислого газа при повторном выполнении 45-секундных упражнений с предельной мощностью было показано, что по общей направленности физиологического воздействия данный режим повторной работы соответствует диапазону нагрузок анаэробного гликолитического характера, которые были выполнены на уровне мощности истощения (рис.1).

Самые высокие значения уровня легочной вентиляции всегда отмечаются во время выполнения этих упражнений, которые точно соответствуют изменениям концентрации молочной кислоты. Анализ кинетики уровня легочной вентиляции и избыточного выделения углекислого газа при повторном выполнении трех-минутных упражнений с критической мощностью показал, что при таком соотношении работы и отдыха значительные изменения в респираторном ответе на нагрузку происходят во время выполнения упражнения, где уровень легочной вентиляции достигает своих стационарных значений.

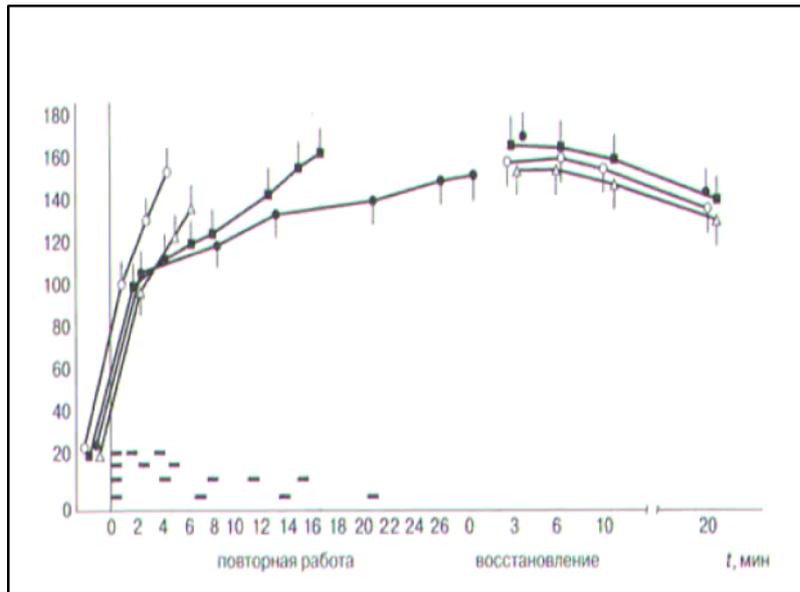


Рисунок 1 - Кинетика концентрации молочной кислоты в крови в период выполнения 45-секундных упражнениях предельной мощности через интервалы отдыха различной продолжительности.

По оси абсцисс – Общее время повторной работы (минуты)

Кружки – интервалы отдыха 45 секунд, треугольники – интервалы отдыха 90 секунд, квадраты – интервалы отдыха 3 минуты, темные кружки – интервалы отдыха 6 минут.

По оси ординат – концентрация лактата в крови (мг%).

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что на практике, варьирование продолжительностью интервалов отдыха позволяют осуществлять наиболее значительное воздействие на показатели мощности и интенсивности вентиляционных сдвигов в ответ на повторную мышечную нагрузку. В то время как изменение показателей интенсивности и продолжительности выполняемого упражнения позволяет в большей степени воздействовать на функции, которые отображают метаболическую емкость аэробного и анаэробных процессов. Для количественного анализа взаимосвязей при повторной мышечной работе, которые устанавливаются между показателями респираторной активности человека и обобщающими критериями работоспособности, целесообразно использовать адаптационную зависимость «доза-эффект» (рис. 2).

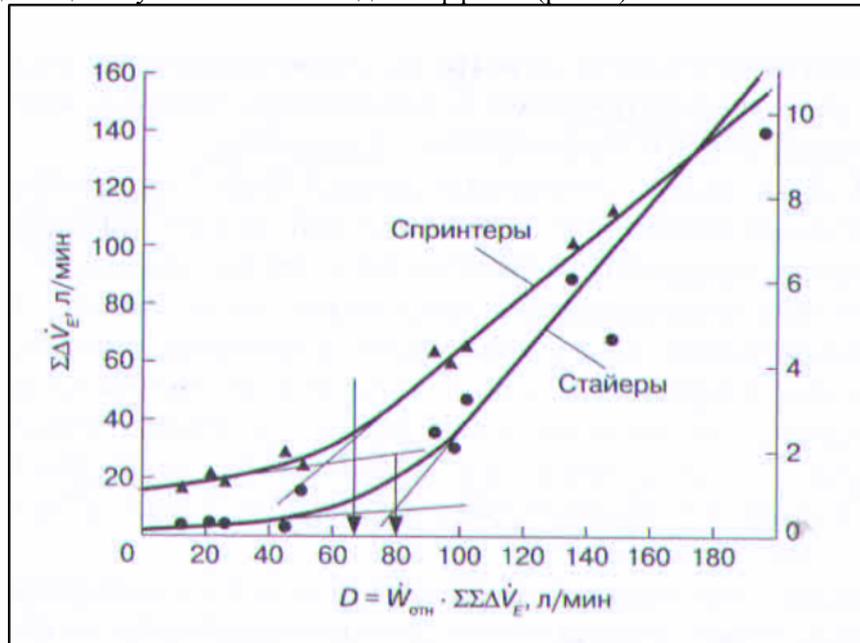


Рисунок 2 - Адаптационная зависимость «Доза-эффект» по параметрам вентиляционной стоимости при повторных упражнениях различной интенсивности спортсменов различных специализаций.

По оси абсцисс – доза тренирующего воздействия: произведение уровня относительной мощности упражнения и суммарного времени воздействия.

По оси ординат – показатель прироста уровня вентиляционной стоимости упражнений, л/мин.

На приведенном графике, кинетика изменения уровня вентиляционной стоимости в ответ на рост дозы тренирующего воздействия при повторной работе имеет вид двухфазной экспоненциальной зависимости. Касательные линии, обозначенные по точкам прироста вентиляционной стоимости упражнений пересекаются в точке, соответствующей «overload». Доза нагрузки, которая относится к значению «overload», разделяет между собой зоны повторных нагрузок в основном аэробного воздействия, которые выполняются на уровне критической мощности, а также нагрузок анаэробного характера, выполняемых на уровнях мощности истощения и максимальной анаэробной мощности. Показано, что в группе стайеров значение дозы применяемых нагрузок стабилизируется на более высоком уровне, чем у спринтеров. При повторных мышечных нагрузках, чтобы достичь выраженного тренирующего эффекта легочной вентиляции, обеспечивающий респираторную компенсацию метаболического ацидоза, необходимо увеличить дозу тренирующего воздействия выше значения «overload». Однако необходимо отметить, что данное значение может быть использовано только в том случае, когда в тренировочном процессе используются только повторные упражнения, которые близки по характеру к изученным нами вариантам повторных нагрузок, а уровень физической подготовленности соответствует уровню тренированности высококвалифицированных спортсменов.

#### **Список литературы:**

1. Бреслав И.С. Паттерны дыхания. – Л.: Наука, 1984. – 208 с.
2. Бреслав И.С. Дыхательная сенсорика человека, ее физиологическая роль // Рос. Физиол. Ж. им. И.М. Сеченова, 2002. – 88(2). – с. 257-266.
3. Бреслав И.С., Волков Н.И., Тамбовцева Р.В. Дыхание и мышечная активность человека в спорте. М.: Советский спорт, 2013. – 333 с.
4. Cheng B., Kuipers H., Keizer H., Break point in breathing frequency: an indicator of ventilator threshold but not of lactate threshold // Med. Sci. Sports Exerc., 1992. – 24 (5, Suppl). – p. 183 – 184.
5. Kenyon C.M., Cala S.J., Yan S. et al. Rib cage mechanics during quiet breathing and exercise in humans // J. appl. Physiol., 1997. – 83. – N4. – p.1242-1255.
6. Redline S., Gottfried S.B., Altose M.D. Effects of changes in inspiratory muscle strength on the sensation of respiratory force // J.appl. Physiol., 1991.- 70(1). – p. 240-245.

Тарабрина Н.Ю., Мельник И.В.  
Россия, г.Симферополь  
Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского  
nata-tarabrina@mail.ru

### **ВЛИЯНИЕ ГИМНАСТИКИ «ЦИГУН» НА РАЗВИТИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ШКОЛЬНИКОВ КРЫМСКОГО РЕГИОНА**

**Аннотация.** Изучено влияние даосской гимнастики «Цигун» по методике школы «Дракона-Тигра» Лун-Ху-Чуань (с. Перевальное, Республики Крым) на повышение уровня основных двигательных качеств детей среднего школьного возраста Крымского региона. Выявлено, что дополнительное применение тренировочных занятий «Цигун», приводит к повышению интенсивности влияния вегетативной нервной системы на системное кровообращение, а также снижению метаболических и гуморальных влияний на работу респираторной системы. Выявлено, что показатели основных двигательных качеств у испытуемых занимающихся и не занимающихся по данной методике в годичной динамике имели достоверные различия. По силовым показателям от 8,1–30% ( $p < 0,05$ ), скоростным – 40,66% ( $p < 0,01$ ), координационным – 83,14 % ( $p < 0,05$ ), гибкости от 1,8-29,9% ( $p < 0,01$ ) и выносливости – 9,99 % ( $p < 0,05$ ).

**Ключевые слова:** цигун, двигательные качества, школьники.

Tarabrina N. Yu., Melnik I.V.  
Russia, Simferopol  
V.I. Vernadsky Crimean Federal University

### **THE EFFECT OF GYMNASTICS "QIGONG" THE DEVELOPMENT OF MOTOR QUALITIES OF STUDENTS THE CRIMEAN REGION**

**Annotation.** The influence of the Taoist gymnastics "Qigong" according to the principles of the school "Dragon-Tiger" Lung-Hu-Chuan (p. Pereval'noe, Crimea) to increase the level of basic motor qualities of children of secondary school age the Crimean region. It is revealed, that the additional use of training exercises "Qigong", increases the intensity of the impact of autonomic nervous system on the systemic circulation, and also reduce metabolic and humoral influences on the work of the respiratory system. It is revealed that the main indicators of motor abilities in the subjects concerned and not concerned by this procedure in the annual dynamics had significant differences. On power figures from 8,1 to 30% ( $p < 0,05$ ), speed of 40,66% ( $p < 0,01$ ), coordination 83,14 % ( $p < 0,05$ ), flexibility between 1,8% and 29,9% ( $p < 0,01$ ) and endurance – 9,99 % ( $p < 0,05$ ).

**Keywords:** qigong, quality motor, students.

Ежегодные Государственные доклады о состоянии здоровья населения Российской Федерации констатируют ухудшение состояния здоровья школьников [1]. Решение дисгармоничного физического развития видится в физическом воспитании, цель которого – повышение двигательной активности и улучшение здоровья в целом. Разносторонняя физическая подготовленность базируется на высоком уровне развития основных двигательных качеств (выносливости, силы, ловкости, быстроты и т.п.), которые достигаются планомерной работой на уроках физической культуры, а также в процессе внеурочной спортивно-массовой работы [1-3]. Немаловажную роль в структуре такого рода занятий занимают духовные и телесные практики Востока. Среди всех китайских оздоровительных гимнастических комплексов особое место занимает «Цигун». Положительное влияние гимнастики «Цигун» в системе коррекции функционального состояния человека изучено достаточно хорошо. В традиционной китайской медицине «Цигун» рассматривается как эффективное средство управления сердечными ритмами, артериальным давлением, биотоками мышц и мозга, а также другой функциональной активностью [3]. Однако малоизученным остается вопрос о влиянии занятий гимнастикой «Цигун» на развитие физических качеств, которые в первую очередь лимитируются физиологическими возможностями и функциональным состоянием нервной, сердечнососудистой и респираторной системы.

В связи с вышеизложенным, целью работы явилось – изучение влияния комплекса даосской гимнастики «Цигун» на развитие двигательных качеств школьников.

Исследования проводились на базе общеобразовательной школы села Перевальное Симферопольского района, Республики Крым. Было обследовано 34 мальчика 10-12-летнего возраста. Все обследуемые были разделены на две функциональные группы: первую группу составили 10 мальчиков, занимающиеся физкультурой по школьной программе. Во вторую группу (основную) входили 24 мальчика, такого же возраста, но помимо занятий физкультурой по школьной программе, дети дополнительно в течение года занимались гимнастикой «Цигун» по методике школы «Дракона-Тигра» Лун-Ху-Чуань в селе Перевальное Симферопольского района. Практические занятия «Цигун» проводились три раза в неделю по два академических часа, состояли из разминочного комплекса упражнений, суставной гимнастики, дыхательных и релаксационных упражнений, упражнений на развитие устойчивости, самомассаж, статические формы упражнений, динамический «Цигун» – стиль «зверей». Исследование проводилось в четыре этапа: I этап – в начале учебного года, II этап через три месяца, III этап через полгода, IV этап в конце учебного года. Изменения функциональных показателей системы внешнего дыхания фиксировали при помощи спирометра «ССП».

Расчеты и графическое оформление полученных в работе данных проводились с использованием программы Microsoft Excel и программного пакета «STATISTICA – 10.0». Парное сравнение групп проводили с использованием параметрического критерия Стьюдента. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что показатели основных двигательных качеств у испытуемых контрольной и основной групп в годичной динамике имели достоверные различия. По силовым показателям: приседания на двух ногах на 8,1% ( $p < 0,01$ ), приседания на правой ноге на 30% ( $p < 0,05$ ), приседания на левой ноге на 19,68% ( $p < 0,05$ ), пресс на 9,5% ( $p < 0,01$ ), «плуг» на 11,8% ( $p < 0,001$ ). По показателям скоростных способностей различия составляют 40,66% ( $p < 0,01$ ), а по координационным – 83,14 % ( $p < 0,05$ ). Изучено, что дополнительное применение тренировочных занятий даосской гимнастики «Цигун» приводит к улучшению координационных показателей на 63,14 % ( $p < 0,05$ ), а различия относительных показателей гибкости и выносливости у детей контрольной и основной групп получены по всем исследуемым показателям. Так шпагат на правую ногу улучшился на 29,9 % ( $p < 0,001$ ), шпагат поперечный на 1,8 % ( $p < 0,001$ ), шпагат на левую ногу – 30,0%, «бабочка» на 6,1 % ( $p < 0,001$ ), бег 300м. – 1,0% ( $p < 0,05$ ), прыжки на скакалке на выносливость на 9,99 % ( $p < 0,05$ ). Отмечено, что более значимые изменения показателей основных двигательных качеств

произошли у испытуемых, занимающихся по изучаемой методике. Занятия оздоровительной гимнастикой «Цигун» оказывают управляемое воздействие на физиологические системы организма и эмоциональную сферу занимающихся, что проявляется срочным и кумулятивным эффектами с позитивными следовыми последствиями.

#### Список литературы:

1. Быков Е.В. Интеграция традиционных и нетрадиционных технологий укрепления здоровья учащихся / Е.В. Быков, А.В. Чипышев, Л.В. Смирнова и др. // Вестник ЮУрГУ. – 2005 С. – 134-137.
2. Быков Е.В. Онтогенетические аспекты взаимосвязи физического развития, состояния кардиореспираторной системы и стресс-напряжения учащихся школ / Е.В. Быков, А.П. Исаев, В.И. Харитонов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2000. – № 3. – С. 46.
3. Демографический ежегодник России. 2015: Стат. сб. – М.: Росстат, 2015. – 263 с.
4. Зубова К. Ю. Оптимизация показателей физического здоровья забайкальских школьников средствами цигун / К. Ю. Зубова, Е. И. Овчинникова // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов». Казань. – 2015. – С.415-416.
5. Лу Гьэнсю Ни Цзинь. Описание методики проведения Тай Чи для начальной и средней школ / Ни Цзинь Лу Гьэнсю // Журнал Шанхайского института физического культуры. – 1999. – № 2.– С. 325-328.

Тё С.Ю., Тё С.Э., Тё С.С., Тё О.С.

Россия, г. Омск

Омский автобронетанковый инженерный институт (филиал) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва;  
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта»;  
ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет»;  
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта».

Tes69@mail.ru

## ГЕНДЕРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В ТЯЖЁЛОЙ АТЛЕТИКЕ

**Аннотация.** В статье авторами представлена попытка раскрыть вопросы гендерных отношений и психологической идентификации спортсменов высокой квалификации в тяжёлой атлетике. Делается попытка выявления гендерных характеристик принадлежности спортсменов к доминирующему типу, определяющему успешность и высокую результативность избранной двигательной деятельности.

**Ключевые слова:** гендерные отношения, тяжёлая атлетика, маскулинность, фемининность, андрогинность, спортивная подготовка.

Tyo S.Y., Tyo S.E., Tyo S.S., Tyo O.S.

Russia, Omsk

Omsk Tank-Automotive Engineering Institute (branch) of the Military Academy of Logistics named Army General AV Hrulev;  
FGBOU VO «Siberian State University of Physical Education and Sport»;  
FGBOU VO , «Omsk State Pedagogical University»;  
FGBOU VO «Siberian State University of Physical Education and Sport».

Tes69@mail.ru

## GENDER RELATIONS IN WEIGHTLIFTING

**Annotation.** In the present article, the authors disclose issues of gender relations and psychological identification of athletes of high qualification in weightlifting. An attempt is made to identify gender characteristics of athletes' belonging to the dominant type that determines the success and high effectiveness of the selected motor activity.

**Key words:** gender relations, weightlifting, masculinity, femininity, androgyny, sports training.



Опросник может применяться для экспертного опроса. В данном конкретном случае оценка испытуемого по представленным качествам осуществлялась самим исследователем.

Каждый человек является обладателем множества психологических черт, или как мы говорим – свойств характера. Некоторые черты являются как бы «бесполыми», универсальными, некоторые черты традиционно связываются с типично мужской или типично женской психологией. Некоторые типичные мужские или женские черты имеют свои эволюционно-генетические и физиологические основания и предпосылки. Например, уровень агрессивности и доминантности (рассматриваемые как типично мужские черты) коррелирует с уровнем концентрации у индивидов мужских половых гормонов – андрогенов. Другие черты формируются в процессе индивидуальной социализации воспитания и развития личности [1]. Не случайно же существуют социальные стереотипы маскулинности и фемининности. Преимущественно дело обстоит так, что приобретение тех или иных типично мужских или типично женских психологических черт происходит в результате совместного влияния обеих групп факторов биологического и социального порядка. В этом контексте психологический пол самым радикальным образом отличается от пола биологического. В данном контексте мы рассматривали четыре основных понятия, о которых принято говорить в связи с феноменом так называемого «психологического пола»: маскулинность, фемининность, андрогинность и недифференцированный тип.

Решение первой задачи проведённого исследования требовало аналитического синтеза научно-методической литературы по проблеме гендерных отношений, как в процессе жизнедеятельности людей, так и при активных занятиях различными видами спорта и тяжёлой атлетикой в частности. Изучение данного вопроса позволило выделить некоторые стереотипные положения, закрепившиеся в обществе [2]:

1. Женщина – это хранительница домашнего очага, удел которой кухня, хозяйство, огород, стирка, уборка, воспитание детей и прочий семейный быт.
2. Мужчины – воины, защитники, добытчики, политики, руководители и т.д.
3. Женщины в большей мере вовлечены в общественную деятельность.
4. Для женщин характерны более низкие уровни самооценки.
5. Женщины обладают более выраженными вербальными способностями.
6. Мужчины более агрессивны.
7. Мужчины в большей степени аналитики.
8. Мужчины превосходят женщин в визуально-пространственных способностях.
9. Мужчины превосходят женщин в способностях к математике и другим точным наукам.
10. Для женщин характерно отсутствие мотивации к достижению.

Результаты обработки анкетного материала опросника С. Бем [3, 4] позволили в определённой степени решить вторую задачу исследования, итог которой оказался следующим: среди опрошенных девушек в тяжёлой атлетике только одна спортсменка была отнесена к феминному типу, а остальные характеризовались как маскулинные и андрогинные. Среди девушек, не занимающихся тяжёлой атлетикой, феминных оказалось восемь человек, что составило 40 % от всего числа опрошенных респондентов этой группы. 12 же (60 %) были отнесены к андрогинному типу. Среди юношей были зафиксированы только маскулинные и андрогинные представители во всех, без исключения, исследованных видах спорта (тяжёлая атлетика – маскулинный тип – 13 опрошенных тяжелоатлетов – 65 % соответственно и андрогинного типа 7 спортсменов, что составило 35 %). В группе юношей не занимающихся тяжёлой атлетикой цифровые выражения следующие: маскулинность – 12 – 60 %; андрогинный тип – 8 человек – 40 % респондентов. В процессе статистической обработки полученного материала были обобщены данные исследования развития гендерных отношений в тяжёлой атлетике, которые более чем на 90% подтверждают гипотезу проведённого исследования о том, что женщины-спортсменки маскулинного типа имеют явное преимущество при занятиях тяжёлой атлетикой над феминными спортсменками.

Анализ результатов исследования выраженности типов гендерной идентичности среди спортсменов, занимающихся и не занимающихся тяжёлой атлетикой, выявил у девушек, занимающихся тяжелоатлетическим спортом 60 % маскулинного, 5 % феминного и 35 % маскулинно-фемининного (андрогинного) типов гендерной идентичности личности; у девушек, не занимающихся конкретно тяжёлой атлетикой выявлено 40 % фемининного и 60 % маскулинно-фемининного типа гендерной идентичности личности. Юноши, занимающиеся и не занимающиеся тяжёлой атлетикой, обнаружили 65 % и 60 % маскулинного и 60 % и 40 % маскулинно-фемининного (андрогинного) типов гендерной идентичности личности соответственно. Отметим, что недифференцированного типа гендерной идентичности (по типологии: низкие показатели маскулинности и фемининности) среди оп-

рошенных спортсменов, как юношей, так и девушек, при проведении нашего исследования обнаружено не было.

**Вывод.** При активных занятиях тяжёлой атлетикой спортсменки маскулинного типа имеют преимущество над спортсменками фемининного типа в силу биологических особенностей.

#### **Список литературы**

1. Клецина И.С. Гендерная социализация / И.С. Клецина. – СПб.: Лань, 1998. – 352 с.
2. Митина О.В. Женское гендерное поведение в социальном и кросскультурном аспектах / О.В. Митина // *Общественные науки и современность*. – 1999. № 3. С. 57-64.
3. Bem S.L. (1974), The measurement of psychological androgyny. *Journal of Consulting and clinical Psychology*, 42, 155–162.
4. Bem S.L. (1978), Beyond androgyny; Some presumptuous prescriptions for a liberated sexual identity. In J. Sherman & F. Denmark (Eds.), *Psychology of women: Future directions for research* (pp. 1-23). New York: Psychological Dimensions.

Теряева М.А.

Россия, г. Екатеринбург

УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

marinateryaeva@rambler.ru

## **ЭВОЛЮЦИЯ СКАЛОЛАЗАНИЯ КАК МАССОВОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВИДА СПОРТА В РОССИИ**

**Аннотация:** Современное общество остро нуждается в эффективной национальной программе поддержания здоровья, повышении физической активности. Массовое и профессиональное спортивное скалолазание является перспективным видом спорта в плане развития. Ретроспектива событий, от момента первых восхождений в горы до принятия решения о включении в программу летних олимпийских видов спорта даёт возможность представить масштабность развития скалолазания как национального вида спорта и массового движения в России. Традиции, сформировавшие в этот сложнокоординационный вид спорта, дают возможность для физического, умственного, нравственного, культурного развития, формируют характер человека. Это связано с разносторонней направленностью данного вида активности. На сегодняшний день существует три основных направления в скалолазании: лазание на скорость по эталонной трассе, лазанье на трудность, боулдеринг. Многогранность скалолазания позволяет максимально проявить личные спортивные, физические, психологические качества каждого спортсмена. В сложившейся ситуации требуется повышенное внимание к данному виду спорта.

**Ключевые слова:** спортивное скалолазание, массовый и профессиональный спорт, лазанье на скорость, лазанье на трудность, боулдеринг, программа подготовки, оздоровление.

Teryaeva M.A.

Russia, Ekaterinburg

UrFU named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

## **THE EVOLUTION OF CLIMBING AS MASS AND PROFESSIONAL SPORT IN RUSSIA**

**Reference:** Modern society is in dire need of an effective national health program, increasing physical activity. Mass and professional sport climbing is a promising sport in the development plan. The retrospective of events from the moment of first ascents in the mountains until a decision about inclusion in the program of summer Olympic sports gives you the opportunity to imagine the scale of the development of climbing as a national sport and the mass movement in Russia. Traditions that have shaped this hard-house sport, provide an opportunity for physical, mental, moral, and cultural development, form the character of a person. This is due to the diverse focus of the activity. Today, there are three main areas of climbing: speed climbing on the reference track, climbing difficulty, bouldering. The diversity of climbing allows maximum display personal athletic, physical, and psychological qualities of each athlete. In the current situation requires increased attention to the sport.

**Key words:** sport climbing, mass and professional sports, climbing rate, climbing difficulty, bouldering, training program, healthy life style.

Отечественное спортивное скалолазание занимает лидирующее место на международном уровне. В первую очередь это связано с историей зарождения, сложившимися традициями, преемственностью. Известно, что отечественная скалолазная школа имеет традиции, заложенные историей возникновения и соблюдаемые в настоящее время. В России до 1786 года, принятого за официальную дату основания альпинизма, практически не было. Первым из известных восхождений русских людей был подъём Петра I на гору Броккен (1142 м.) в Южной Германии в 1697 году [2]. С этого момента начался эволюционный путь развития горных восхождений. Альпинизм дал точку роста и развития для скалолазания, а затем и спортивного скалолазания. В свою очередь в этот вид спорта эволюция вносила свои изменения. Международное распространение, вместе с ним и регулярные международные соревнования с честной конкурентной борьбой скалолазание получило уже во второй половине XX века. Накануне 70-летия скалолазания в России этот вид спорта получил олимпийский статус. Скалолазание вошло в программу летних Олимпийских Игр в Токио 2020 года. [3]. Президент Международной Федерации Спортивного Скалолазания IFSC, Марко Сколярис, в своём поздравительном письме отметил, что Международная Федерация Спортивного Скалолазания проделала огромную работу в реализации Олимпийской мечты. Каждая национальная федерация, в том числе и Федерация Скалолазания России, заслужила право принять участие в Олимпиаде [3].

С приданием скалолазанию олимпийского статуса в лучшую сторону изменятся факторы, важные для прогрессивного развития массового и профессионального спортивного скалолазания:

- увеличение финансирования вида спорта со стороны государства;
- обновление материальной базы;
- открытие современных скалодромов;
- обновление инвентарной базы;
- рост числа занимающихся спортом на любительском и профессиональном уровне;
- прирост числа спортивных болельщиков.

Новый этап развития даёт предпосылки для прогрессивного развития. Повышение приоритетов, мотивации к занятию скалолазанием на любительском и профессиональном уровне у детей, молодежи и взрослого населения. Это внесёт положительный вклад в оздоровление нации. С получением статуса олимпийского вида спорта, все, от начинающих спортсменов до спортсменов высшего уровня подготовки, получают новую мотивацию к занятиям спортом. Представители массового движения, профессиональные спортсмены, тренерский состав ведут подготовку к первым Олимпийским стартам. На данный момент известно, по итогам встреч Федераций скалолазания и Международного Олимпийского Комитета было установлено, что состязания будут проходить в один день по всем трём дисциплинам в скалолазании. Решение о проведении именно многоборья накладывает большую ответственность на олимпийцев-скалолазов. По итогам выступления в трёх дисциплинах скалолазание на скорость по эталонной трассе; лазание на трудность; боулдеринг – то есть многоборья, будет складываться общий результат [3].

Включение скалолазания в программу летних олимпийских игр повлияло на выбор приоритетов при подготовке скалолазов высшего спортивного мастерства, привлекло новых болельщиков и поклонников. Следует понимать, что лазание на скорость по эталонной трассе, трудность и боулдеринг требует от спортсмена проявления абсолютно всех силовых, технических, психологических качеств. Это связано с разным уклоном каждого из трёх основных видов лазания.

Лазание на скорость по эталонной трассе – это прохождение на скорость идентичной по расположению зацепов, длине и наклону тренажера, стандартной для спортсменов всех стран мира трассы. Результат прохождения маршрута фиксируется с точностью до сотых секунды на больших соревнованиях. Следовательно, успешность тренировочного процесса и результат спортивной подготовки зависят от следующих составляющих:

- психологическая предсоревновательная и соревновательная подготовка;
- техническая подготовка;
- исходные личные физические, физиологические, генетические, психологические характеристики спортсмена;
- опыт и мастерство тренера;
- материальная база.

Особенно важна стратегия технической подготовки в лазании по эталонной трассе на скорость. Обусловлено это тем, что с введением данной дисциплины возникает возможность отработки отдельных участков и совершенствования навыка передвижения по эталонному маршруту для спортсменов всех стран мира.

Исходя из условий лазания на скорость по эталонной трассе, целесообразно определять следующие задачи при подготовке спортсменов- скалолазов:

- 1- совершенствование стартового движения;
- 2- увеличение взрывной силы (прыжок при перехвате на трассе);
- 3- умение своевременно создавать опору ногой при передвижении;
- 4- развитие скоростных способностей спортсмена во время лазания;
- 5- совершенствование навыка поддержания и увеличения скорости на протяжении прохождения всего маршрута;
- 6- отработка чёткости и точности движений при лазании на скорость;
- 7- прыжок на финише.

Тренировки в обязательном порядке должны иметь системный характер. Важно оптимально планировать макроциклы, сочетать тренировки в соревновательном режиме с восстановительными и иными видами тренировочных микроциклов. Особое внимание следует уделять количеству подходов, времени восстановления [1].

Отдельное внимание следует уделять психологической пердсоревновательной и соревновательной подготовке, учитывая при этом индивидуальные особенности конкретного спортсмена. Психологическая подготовка должна быть направлена на совершенствование следующих качеств и навыков спортсменов:

- 1- стабильное, безошибочное прохождение трассы;
- 2- умение реализовать скоростные способности;
- 3- развитие концентрации внимания.

Для решения задачи по совершенствованию психологических качеств, развитие которых способствует успешному прохождению эталонной трассы, применялась следующие средства:

- идеомоторная тренировка (мысленное прохождение трассы с учётом времени);
- напряжение мышц при мысленном прохождении маршрута и их расслабление в окончании.

В связи с новыми принципами, возникшими из-за введения эталонной трассы, предсоревновательная и соревновательная подготовка спортсменов-скалолазов требует некоторых изменений:

- 1) индивидуальное для каждого спортсмена увеличение количества тренировок в соревновательном режиме (к примеру, с 1-ой до 3-х тренировок в течение месяца);
- 2) применение средств, повышающих психологическую надёжность:
  - идеомоторные упражнения;
  - самовнушение, направленное на повышение важных тренируемых навыков и качеств, к примеру, уверенности в себе в предстартовый период (мысленное представление соревновательных выступлений, прохождение трассы на соревнованиях).

Спортивная подготовка в лазании на трудность и боулдеринг отличается от лазания на скорость по эталонной трассе в основном только тем, что трасса на соревнованиях всегда новая. Конфигурация тренажёра, направление и продолжительность маршрута, расположение зацепов всегда вариативны. При подготовке высококвалифицированных скалолазов необходимо учитывать все качества, так как три основные дисциплины всегда требуют всесторонней развитости спортсмена.

Тренировочный процесс с учётом новых условий и разработанных рекомендаций был организован в группах начальной подготовки спортсменов- скалолазов 10- 12 лет с 2010 года.

Психологическая подготовка в скалолазании так же основана на классических системах идеомоторных тренировок отечественных специалистов

Массовые и профессиональные занятия спортивным скалолазанием способны в значительной мере положительно влиять на развитие молодого поколения, повысить общий уровень здоровья нации. Олимпийское скалолазание- это новая страница в истории спорта, которая даст возможность для развития массовом и профессиональном скалолазании как национального вида спорта.

#### **Список литературы:**

1. Быков Е.В. Совершенствование методов контроля за тренировочным процессом на основе современных информационных технологий / Е.В. Быков, О.И. Коломиец // Теория и практика физической культуры. – 2016. – №5. – С. 59-61.
2. Лебедихин А.В. Основы альпинизма и скалолазания / А.В. Лебедихин. – Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2004. – 113 с.
3. Спортивное скалолазание вошло в программу Олимпиады 2020. <http://c-f.r.ru/press/news/5401>

Ткачева Е.Г.  
 Россия, г. Волгоград  
 Волгоградский государственный социально-педагогический университет  
 eg-tka4eva@yandex.ru  
 Задиран С.О.  
 Волгоградский государственный социально-педагогический университет  
 svetazadiran05@gmail.com

## СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

**Аннотация:** Снижение здоровья населения нашей страны и, в первую очередь, учащейся молодёжи требует неотложных мер по изменению сложившейся ситуации в обществе.

**Ключевые слова:** физическая культура, молодежь, здоровье.

Tkacheva E. G.  
 Russia, Volgograd  
 Volgograd state socio-pedagogical University  
 Zadiran S. O.  
 Volgograd State Social Pedagogical University

## SOCIAL-PSYCHOLOGICAL PROBLEMS OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

**Abstract:** The decline in the health of our population and, primarily, of students requires urgent measures to change the current situation in society.

**Key words:** physical culture, youth, health.

В настоящее время люди всё меньше уделяют внимание занятиям физической культурой. К сожалению, это стало проблемой не только среди взрослого населения, но и молодежи школьного и студенческого возрастов. Стремительно падает уровень физического воспитания детей. Правильное питание и занятия спортом уже не интересуют подростков, они предпочитают сутками проводить время за компьютером и употреблять еду быстрого питания, содержащую большое количество жиров и углеводов, не говоря уже о пристрастии к спиртным напиткам и табачным изделиям [1]. Казалось бы, не так давно наша страна воспитывала спортсменов для всего мира, у всех на слуху была фраза: «Спортсменка, комсомолка и просто красавица!», а теперь мы не можем заставить школьников посещать даже редкие уроки физической культуры, не говоря уже о проявлении инициативы в самостоятельном физическом воспитании. Так что же изменилось за последние 30 лет?

С развитием инновационных технологий, распространением пунктов быстрого питания, увеличением количества продуктов содержащих ГМО на полках магазинов, а так же с возросшей доступностью приобретения спиртных напитков и табачных изделий, люди забыли о правильном питании, а ведь это короткий путь к ожирению, сахарному диабету, болезням сердечно-сосудистой системы и другим заболеваниям. Самое ужасное, что никого это не беспокоит. Дети в первую очередь берут пример со своих родителей, которые вместо того чтобы заняться физическим воспитанием ребенка, ведут его ужинать в McDonald's, удовлетворяют любые прихоти, а все капризы заглушают конфетами. Среди взрослых считается нормальным провести вечер у телевизора с бутылочкой пива, и дети стремятся им подражать. Как часто вы слышите от школьников, что заниматься спортом – «круто»? К сожалению, практически никогда. Они считают что «круто» - это пить и курить [3].

Показатели состояния здоровья молодежи является условием, результатом и критерием социального, личностного развития, формирование которых происходит под воздействием разнообразных факторов природного и социального характера [2]. Особое место принадлежит физическому воспитанию.

Исходя из вышеизложенного, мы проанализировать данные медицинского обследования студентов-первокурсников за 3 года.

По данным медицинского обследования за 3 года с 2014 по 2016 учебные годы 62% студентов ВГСПУ относятся по состоянию здоровья к основной медицинской группе, 29,2% отнесены к специальной медицинской группе 8,8% освобождены от занятий физической культурой на длительный срок. Мы предлагаем следующие пути её решения: родители должны прививать детям основы фи-

зического воспитания, проводить беседы на тему важности здорового образа жизни в современном мире, а также им самим следует заниматься спортом, показывая тем самым хороший пример; учителям следует объяснять детям важность физической культуры, проводить классные часы и различные мероприятия, посвященные здоровому образу жизни, устраивать как можно больше соревнований и спартакиад; а самим детям стоит задуматься о будущем и последствиях, к которым приведет их образ жизни.

**Список литературы:**

1. Андреев Т.А. Повышение качества занятий по физической культуре студентов в высших учебных заведениях / Т.А. Андреев, И.Ю. Головинова // Безопасность здоровья человека: материалы международной научно-практической интернет-конференции. – 2016. – С. 49-51.
2. Коваленко А.Н. Педагогические и медико-биологические методы коррекции здоровья студентов в условиях сочетанного влияния умственных и физических нагрузок / А.Н. Коваленко, Е.В. Быков, О.А. Макунина, О.И. Коломиец // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – Т. 12. – № 2. – С. 204-217.
3. Рыжкин Ю.Е. Социально-психологические основы физической рекреации // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа - <https://cyberleninka.ru/article/v/sotsialno-psihologicheskie-osnovy-fizicheskoy-rekreatsii>

Трембач А. Б., Шестаков О. И., Пономарева Т. В.,  
Миниханова Е. Р., Липатникова М. А.  
Россия, г. Краснодар  
Кубанский государственный университет физической культуры,  
спорта и туризма  
alex\_trem@mail.ru

**КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ, ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ СТРЕЛЬБЕ ИЗ ЛУКА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ**

**Аннотация.** Произвольные движения человека характеризуются неотъемлемым признаком целенаправленности. Нейрофизиологические механизмы организации целенаправленных движений остаются недостаточно изученными. Целью данного исследования явилась разработка методического подхода анализа целенаправленных движений по биомеханическим, электромиографическим и электроэнцефалографическим показателям. В исследовании приняло участие 4 мастера спорта (16-19 лет), члена молодежной сборной команды России. Моторная задача заключалась в максимальной точности попадания стрелы в мишень. Кинематические показатели (перемещение в пространстве, скорость и ускорение) регистрировались по 16-ти маркерам с частотой дискретизации 50 Гц посредством аппаратно-программного комплекса «СпортЛаб». С помощью механо-оптического датчика регистрировался момент срабатывания кликера и синхронизировались биомеханические и электрофизиологические параметры. Электрическая активность 8-ми мышц осуществлялась телеметрически посредством электромиографа «СпортЛаб». Телеметрически регистрировалась электроэнцефалограмма посредством «Энцефалан-ЭЭГР-19/26». Сравнительный анализ полученных результатов позволил выявить следующие фазы: (I) предварительная подготовка к выстрелу, (II) подъем опорной руки до оптимального уровня положения лука перед натяжением, (III) натяжение, (IV) прицеливание, (V) выпуск стрелы. Во второй фазе резко повышались биомеханические показатели, которые снижались и максимально стабилизировались к фазе прицеливания, а электромиографическая активность большинства мышц возрастала и стабилизировалась.

**Ключевые слова:** стрельба из лука, фазы выстрела, биомеханические параметры, электромиографические параметры, электроэнцефалографические параметры.

Trembach A. B., Shestakov O. I., Ponomareva T. V.,  
Minikhanova E. R., Lipatnikova M. A.  
Russia, Krasnodar  
Kuban State University Physical Education, sport and tourism.  
alex\_trem@mail.ru

## COMPLEX ANALYSIS OF BIOMECHANICAL, ELECTROMYOGRAPHIC AND ELECTROENCEPHALOGRAPHIC INDICATORS OF HIGH QUALIFIED ARCHERY ATHLETES

**Annotation.** Arbitrary movements of a person are characterized by an indispensable sign of purposefulness. Neurophysiological mechanisms of the goal-direct movements organization remain insufficiently studied. The purpose of this study was the development of a methodical approach to the analysis of goal-direct movements in biomechanical, electromyographic and electroencephalographic indicators. The research involved 4 masters of sports (16-19 years) a member of the youth national team of Russia. The motor task consisted in the maximum accuracy of an arrow hit the target. Kinematic parameters (movement in space, speed and acceleration) were registered for 16 markers with a sampling frequency of 50 Hz by hardware and software complex SportLab. The moment of activation of the clicker was registered by mechanical-optical sensor and biomechanical and electrophysiological parameters were synchronized. The electrical activity of 8 muscles was carried out telemetrically by the electromyograph "SportLab". The electroencephalogram was registered telemetrically by the Encephalan-EEGR-19/26. A comparative analysis of the results obtained revealed the following phases: (I) preliminary preparation for the shot, (II) raising the supporting arm to the optimal level of the bow before tension, (III) tension, (IV) aiming, (V) release of an arrow. In the second phase, biomechanical indices sharply increased, which decreased and stabilized as much as possible to the aiming phase, and the electromyographic activity of most muscles increased and stabilized.

**Key words:** archery, shot phases, biomechanical parameters, electromyographic parameters, electroencephalographic parameters

Произвольные движения человека являются основным инструментом его воздействия на внешнюю среду. Они характеризуются неотъемлемым признаком целенаправленности, что обеспечивает заранее запланированный результат. Целенаправленность произвольных движений имеет широкий спектр от простых с низкой точностью действий до их высокого уровня реализации. Организация целенаправленных движений в пространстве осуществляется путем ограничения степеней свободы за счет управления и контроля многоуровневой системой управления. [1] Несмотря на значительное количество исследований по данной теме нейрофизиологические механизмы организации целенаправленных движений остаются недостаточно изученными. Такая ситуация связана с тем, что анализ движений человека осуществляется преимущественно только по биомеханическим и электромиографическим параметрам. [2,3] Однако при таком методическом подходе исключается корковый контроль двигательного акта.[5] Исследования организации целенаправленных движений, включающие корковый контроль, практически отсутствуют. [4,6] Такой подход дает возможность выявлять взаимосвязь процессов между корковым, спинальным и биомеханическими уровнями. Наиболее выраженные эти взаимосвязи могут проявляться в такой модели, как спортивное упражнение стрельба из лука, требующее высокой точности. В связи с выше изложенным, целью данного исследования явилась разработка методического подхода анализа целенаправленных движений по биомеханическим, электромиографическим и электроэнцефалографическим показателям. Синхронная запись их позволяет выявить объективные фазы развертывания данного спортивного упражнения с учетом показателей внешней и внутренней структуры движения, включая корковый уровень.

В исследовании приняло участие 4 спортсмена молодежной сборной команды России в возрасте 16-19 лет квалификации мастера спорта. Они были информированы о целях обследования и дали письменное согласие. Моторная задача заключалась в максимальной точности попадания стрелы в мишень с расстояния 18 метров в специально оборудованном помещении. Каждый испытуемый выполнял 30 выстрелов. Регистрация кинематических параметров (перемещение в пространстве, скорость и ускорение) осуществлялась по 16-ти маркерам (голова, симметричные плечевые, локтевые, лучезапястные, тазобедренные, коленные, голеностопные, плюсневые суставы стоп) с частотой дискретизации 50 Гц посредством аппаратно-программного комплекса «СпортЛаб», разработанного «Научно-медицинской фирмой Биософт» г. Москва. Шестнадцатый маркер представлял собой разработанный нами механо-оптический датчик, позволяющий регистрировать момент срабатывания кликера и синхронизировать биомеханические и электрофизиологические параметры. Синхронная запись биомеханических, электромиографических и электроэнцефалографических показателей позволила выделить фазы выстрела соревновательного упражнения стрельбы из лука. Электрическая активность 8-ми мышц (трехглавые мышцы левой и правой руки, двуглавые мышцы ле-

вой и правой руки, дельтовидные мышцы, нижние пучки трапецевидных мышц) осуществлялась телеметрически посредством электромиографа аппаратно-программного комплекса «СпортЛаб».

При прицеливании и выстреле телеметрически регистрировалась электроэнцефалограмма посредством электроэнцефалографа «Энцефалан-ЭЭГР-19/26» фирмы «Медиком МТД» г. Таганрог. Электрическая активность головного мозга определялась в 19 отведениях по системе 10-20 (Fp1; Fpz; Fp2; F3; Fz; F4; FC3; FCz; T3; C3; Cz; C4; T4; T5; P3; Pz; P4; T6; O1; Oz; O2). Регистрация всех исследуемых параметров осуществлялась в состоянии покоя, при подготовке и выстреле из лука. Телеметрическая регистрация электрофизиологических показателей позволяла испытуемому выполнять спортивное упражнение в естественных условиях. Сравнительный анализ биомеханических, электромиографических и электроэнцефалографических показателей позволил выявить следующие фазы подготовки и развертывания выстрела из лука по перемещению лучезапястных суставов их скоростей и ускорений по вертикали (ось Z), а так же по динамике электромиографической активности. (рис. 1)

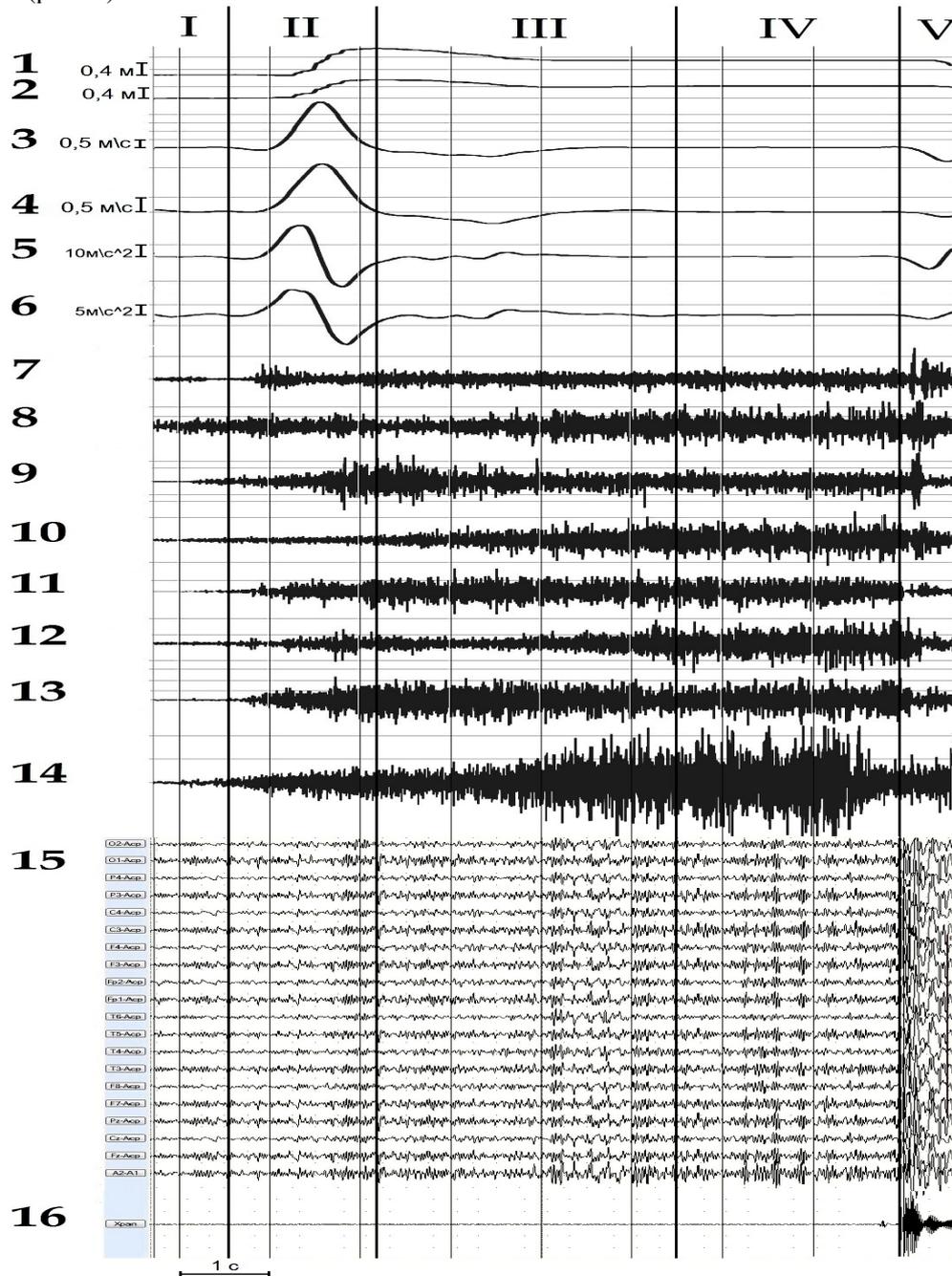


Рисунок 1. Фазы (I – V см. в тексте) развертывания выстрела по биомеханическим (1-6), электромиографическим (7-14) и электроэнцефалографическим (15) параметрам.

16 – датчик двигательной активности.

В первой фазе по общепринятым представлениям предварительная подготовка к выстрелу заключалась в формировании позы перед выстрелом, заряджением стрелы, с захватом тетивы и упиранием в лук. Исследуемые нами параметры в данной фазе существенно не изменялись. Вторая фаза подъем опорной руки до оптимального уровня положения лука перед натяжением. Начало фазы определялось повышением электрической активности левой дельтовидной мышцы, нижних пучков трапециевидных мышц и трехглавых мышц с последующим перемещением координат лучезапястных суставов по оси Z. Завершение фазы определяется максимальным значением координаты левого лучезапястного сустава и снижением ее скорости и ускорения. От момента прекращения второй фазы начинается фаза натяжения до стабилизации исследуемых биомеханических маркеров и стабилизации электромиографической активности нижнего пучка трапециевидной мышцы, двухглавой и дельтовидной мышц правой руки на максимальном уровне.

Четвертая фаза – прицеливание, начинается с момента стабилизации выше перечисленных биомеханических, электромиографических показателей до выпуска стрелы. Пятая фаза выпуск стрелы (выстрел), начало которой характеризуется снижением электрической активности нижних пучков трапециевидных мышц, двухглавых, дельтовидных мышц и незначительные изменения биомеханических параметров в лучезапястных суставах.

Таким образом, во второй фазе резко повышались биомеханические показатели, которые снижались и максимально стабилизировались к фазе прицеливания, а электромиографическая активность большинства мышц возрастала и стабилизировалась. Дальнейший сравнительный анализ корреляционных связей между биомеханическими, электромиографическими и электроэнцефалографическими показателями в выделенных фазах позволит получить новые данные об организации целенаправленных движений в зависимости от их точности.

#### **Список литературы:**

1. Бернштейн Н. А. О построении движений / Н. А. Бернштейн. - Медгиз, 1947. – 253 с.
2. Бучацкая И. Н. Динамика электрической активности мышц стрелков из лука в ходе многократно повторяющихся выстрелов / И. Н. Бучацкая, Р. М. Городничев // Теория и практика физ. культуры. – 2015. – № 1. – С. 32–35.
3. Бучацкая И. Н. Особенности кинематических и электромиографических параметров стрельбы из лука / И. Н. Бучацкая, А. М. Пухов, Р. М. Городничев // Биомеханика спортивных двигательных действий и современные инструментальные методы их контроля. Матер. Всерос. науч.-практ. конф. МГАФК. – Малаховка, 2013. – С. 104–109.
4. Напалков Д. А., Ратманова П. О., Коликов М. Б. Аппаратные методы диагностики и коррекции функционального состояния стрелка: Методические рекомендации / Д. А. Напалков, П. О. Ратманова, М. Б. Коликов. – М. : МАКС Пресс, 2009. – 212 с.
5. Трембач А. Б., Пономарева Т. В. и др. Динамика мощности спектра ЭЭГ в последовательные временные интервалы прицеливания на примере стрельбы из лука / Трембач А. Б., Пономарева Т. В., Липатникова М. А., Миниханова Е. Р., Шестаков О. И. // Материалы научной и научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава КГУФКСТ 21-27 июня 2016 Краснодар материалы конференции. – Краснодар: КГУФКСТ, 2016. - С. 169-171
6. Трембач А. Б., Шестаков О. И. и др. Биомеханические параметры как системообразующий фактор, обеспечивающий взаимосвязи физиологических функций и определяющий успешность целенаправленных движений человека на примере стрельбы из лука / А. Б. Трембач, О. И. Шестаков, А. А. Скоморохов, Т. В. Пономарева // Физическая культура, спорт – наука и практика. – С.72-74.

Туманов А.А., Туманов О.А.

Россия, Челябинск

Филиала Военного учебно-научного центра Военно-воздушных Сил «Военно-воздушной академии имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» в г. Челябинске  
trizna44@mail.ru

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ В НАЦИОНАЛЬНОЙ БОРЬБЕ СЛАВЯНСКИЕ БОЕВЫЕ ИСКУССТВА «ТРИЗНА»**

**Ключевые слова:** национальная борьба «Тризна», средства подготовки, методика обучения, методические приёмы обучения.

**Актуальность.** В настоящее время новым законом о физической культуре и спорту определено внимание уделено развитию национальных видов спорта. В отличие от олимпийских видов спорта по которым работают целые институты, по национальным видам спорта исследований очень мало. А для нормального развития любого вида спорта необходимы научные исследования его развития, совершенствования методики обучения на строго научной основе.

Tumanov A. A., Tumanov O. A.  
Russia, Chelyabinsk

Military training research center air Force "air force Academy named after Professor N. E. Zhukovsky and Y. A. Gagarin" in Chelyabinsk  
trizna44@mail.ru

## METHODICAL BASES OF LONG-TERM PREPARATION IN THE NATIONAL STRUGGLE OF THE SLAVIC MARTIAL ARTS "TRIZNA"

**Relevance.** Currently the new law on physical culture and sport some attention paid to the development of national sports. Unlike Olympic sports which are entire institutions, at the national sports studies is very small. And for the normal development of any sport necessary research for its development, improvement of teaching methods on a strictly scientific basis.

**Key words:** national struggle, "the Feast", means of training, teaching methodology, instructional techniques training.

«Тризна» - боевые игры, ристания, особые обряды, демонстрировавшие жизнеспособность. «Тризна» означает «борьбу», «состязание» и соответствует греческим словам, означающим состязания в палестре или на стадионе. «Тризнище» – арена, стадион, место состязаний (19, с. 87). Игры воинов (тризна) состояли из состязания в беге на колесницах, кулачного и рукопашного боя, борьбы, метания диска и стрельбы из лука. Победителю в каждом виде состязаний предназначались дорогие призы (20, с. 274). Греческие олимпиады переводились словами «четырёхлетние тризнища» (32, с. 995-997). В древних памятниках церковнославянского яз. Тризна. употребляется в смысле: битва, состязательное поприще, тризновати — сражаться, тризньник — сражающийся, боец, в рукописных беседах Иоанна Лествичника оно значит подвиг, в новгородском словаре XV в. Тризна переведено страдальство, подвиг. По-чешски тризнити — бить, тризновати — бить, но и *насмехаться* (наше: трунить); В древнелитовском *triesti* — ристать, *triesina* — скачка, ристание. Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. — С.-Пб.: Брокгауз-Ефрон 1890—1907.

**Организация исследования.** Исследования проводились с 1977 года по 2017 год на базе ДЮСШ бокса ДСО «Спартак», спортклуба ЧГИФК, Российского центра славянских боевых искусств «Тризна» при Российской народной академии наук, Челябинского автотранспортного техникума, Челябинского танкового института, Челябинского военного автомобильного института, Уральской государственной академии физической культуры, Филиала Военного учебно-научного центра Военно-воздушных Сил «Военно-воздушной академии имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» в г. Челябинске. Проведён анализ литературных, исторических и научно-методических источников, а также кино-, фото- и видео- материалов, позволивших обобщить технику различных видов единоборств, рукопашного боя по системе «Тризна», кулачных поединков, стеношных поединков, борьбы самбо, русских видов борьбы: «коло», «сбор», «буза»; национальных боевых игр: «царь горы», «конный бой», «бой на бревне», «бой петухов», «поножовщина»; национальных боевых танцев: «гопак», «казачок».

Проведён сравнительный анализ восточных и западных единоборств: Виды борьбы: айкидо, вольная (американская), классическая (греко-римская), дзю-до, сумо, национальные виды (трынттэ, кураш, кураш, курес, гуштингири, гореш, чидабоба, кох, хапсагай, гюлеш, тутуш, бирильда, кетч гольд и т.д.). Единоборства с применением в основном ударов: бокс, кикбоксинг, саватэ, муай тай, каратэ, тхэквандо и т.д. Единоборства с применением ударной и борцовской техники: рукопашный бой, сань-да, джиу-джитсу, нят нам, да-цзе-шу, дуаньда, вьетводао, джит кун до и т.д.

Проводились соревнования между представителями различных единоборств по правилам, как русских, так и западных, и восточных единоборств. Оказалось, на соревнованиях по русским единоборствам спортсмены, выступающие с классической техникой восточных единоборств, как правило, проигрывают и очень часто нокаутом или ввиду явного преимущества. Наши спортсмены в контактных восточных видах единоборств чаще всего выигрывают, но в бесконтактных видах проигры-

вают ввиду дисквалификации за контактные удары. Ярким подтверждением наших выводов является то, что Всемирная организация ОЛЛ-СТАЙЛ-КАРАТЭ (каратэ всех стилей), созданная в 1977 году, ввиду выше указанного противоречия в начале 80-х годов сменила название на Всемирную организацию любительского кикбоксинга (11, с. 7).

Анализ исторических источников о боевых действиях Александра Невского, С.Р.Воронцова, М.И.Кутузова, А.Г.Орлова, И.П.Панина, П.А.Румянцева, А.Суворова, Ф.Ф.Ушакова и др. показывает, что русские войска в рукопашных поединках побеждали в 3-4 раза превосходящего врага (8). Значит наша отечественная методика подготовки к рукопашным боям более совершенна, чем западные и восточные системы. Анализ научной литературы показывает, что основой подготовки солдат в Российской армии служила народная система единоборств. Наставления по рукопашному бою предусматривали подготовку до 30 часов в год и, соответственно, сформировать навыки рукопашных поединков не могли. А когда вводились наставления по западному образцу (31, с.12) или, как сейчас, по восточному, всегда наблюдалось ухудшение уровня подготовленности к рукопашным поединкам.

В настоящее время в России существует несколько разновидностей спортивного и прикладного рукопашного боя: армейский, милицейский, «Тризна», «Коло», «Собор», «Спас», «Росс» и т.д. «Тризна» являлась магическим обрядом языческих воинов. После введения христианства на Руси она подверглась преследованиям и физическому уничтожению, но до наших дней этот обычай всё же дошёл в виде детской игры «Царь горы» и кулачных боев «стенка на стенку». Современная национальная борьба Славянские боевые искусства «Тризна» включает в себя: борьбу, кулачный бой, рукопашный бой, бой на ножах (поножовщина), метание ножей, бой ногами (сорвиголова), бой на горе (царь горы), показательный рукопашный бой (потекши), бой на палках, «пластунская» полоса препятствий, сеча, троеборье, пятиборье, многоборье. Поединки проходят парами, один против группы, стенка на стенку или каждый за себя (26, 27).

**Методы исследования.** В исследовании применялись методы теоретического анализа и обобщения научно-методических и исторических литературных источников; педагогическое наблюдение; анкетирование; видеосъёмка; исследование соревновательной деятельности; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

**Результаты исследования.** На основе проведённого нами исследования соревновательной деятельности спортивных видов «Тризны», выявлены основные средства подготовки «тризников» (23, 24). Методами видеозаписи и стенографирования зафиксировано 848 поединков «тризников», 468 поединков в армейском рукопашном бое, 589 боёв в санда и свыше трехсот в других видах рукопашного боя, выявлена структура соревновательной деятельности (соотношение различных элементов поединка) (22).

Анализ программ подготовки по различным видам спорта: бокс В.М.Романов (2), Б.И.Бутенко (3); классическая борьба В.Я.Шумилин (12, 13); борьба казахша-курес М.Х.Богдамбаев (7); борьба самбо В.Д.Михайлов, И.Д.Свищёв (6); борьба дзюдо И.Д.Свищёв (10); рукопашный бой А.И.Олейников (18) показал, что ни одна из выше перечисленных программ не соответствует требованиям в единоборстве «Тризна». В программах отсутствуют те же разделы, сочетания ударов и элементов борьбы, переход от ударной техники к технике борьбы и наоборот. Отсутствует раздел щипковых приёмов. Все эти противоречия создают проблему необходимости дальнейшего совершенствования существующих методик многолетней подготовки. Кроме того, не показано на основании чего берётся соотношение между различными разделами техники. Поэтому нами разработаны методические основы многолетней подготовки в национальной борьбе Славянские боевые искусства «Тризна» на основании структуры соревновательной деятельности (22, 25).

Методика подготовки «тризников» включает в себя совокупность средств, методов и методических приёмов. Основными средствами подготовки «тризников» служат следующие физические упражнения: удары руками и ногами, броски, болевые, удушающие и щипковые захваты, удержания, упражнения борьбы в положениях стоя и лёжа, сочетание захватов с ударами, приёмы переходов от ударов к технике борьбы и наоборот. Все выше перечисленные средства подготовки отражены в классификации технических действий единоборства «Тризна» (23, 24). В процессе обучения физическим упражнениям применяются общепедагогические (словесные, наглядные) и спортивные (строго регламентированные, игровые, соревновательные) методы (21). Исследованием выявлена наиболее рациональная последовательность изучения материала. Обучение в единоборстве «Тризна» начинается с изучения вспомогательных технических действий, стоек, положений, дистанций, уровней и затем переходят к изучению страховок, само страховок и перемещений. Без освоения предыдущего материала нельзя переходить к изучению последующего.

Ударную технику начинают изучать с базовых технических действий, характерных для всех ударов, и затем изучаются конкретные удары. Первыми изучаются удары руками, затем ногами и сочетание ударов руками и ногами. Удары руками (кулаком, его сторонами и локтём) изучаются прямые, боковые, снизу и наотмашь. Удары изучаются одновременно с защитами от них, особое внимание уделяется защитам, в которых уход с линии атаки сочетается с захватом. Обучение ударам начинается в следующей последовательности:

- разучивание базовой техники ударов (уклонов, уходов с линии атаки из фронтальной стойки);
- изучение в боевой стойке на месте;
- с шагом вперёд под одноимённую ногу, под разноимённую ногу;
- с подскока вперёд;
- с шагом в сторону;
- с подскока в сторону;
- с шагом назад;
- с подскоком назад;
- серия из двух ударов;
- серия из трёх ударов;
- серия из четырёх ударов.

Техника борьбы изучается с положений равновесия (стабильное, лабильное, неустойчивое), способов и направлений выведения из равновесия, захватов, самостраховок, бросков, удержаний, болевых и щипковых приёмов, удушающих приёмов.

Освоив первые базовые технические действия, самостраховки, передвижения, прямые удары, выведения из равновесия, броски, удержания и болевые приёмы, начинают изучать связки технических действий, состоящие из 4-х элементов: сближение, прилипание, выведение из равновесия, добивание (табл. 1).

Таблица 1 - Связки приёмов

Название элементов связки	Способ реализации
Сближение (вход в зону ударов)	Подходы без атаки – с уходом с линии атаки, с выполнением блока, накладки, нырка, уклона, сочетанием нескольких действий Подход с атакой - (ударом, толчком) руками, ногами, корпусом, комплексно
Прилипание	Вхождение в захват за руки, ноги, корпус в различном сочетании
Выведение из равновесия	Толчком, ударом, броском, сваливанием, скручиванием, силой, комплексными действиями
Добивание противника	Ударом, болевым приёмом, удушающим приёмом

Особое внимание необходимо уделять переходу от ударов к технике борьбы и наоборот, так же изучается комплексная (ударно-борцовская) техника (сочетание захватов с ударами). Изучив связки приёмов на основе прямых ударов руками, переходят к изучению связок на основе боковых ударов руками и ударов руками снизу. Затем изучаются связки приёмов на основе прямых ударов ногами, боковых ударов ногами, ударов ногами наотмашь, ударов ногами снизу и сверху. Главная задача технической подготовки в единоборстве «Тризна» - освоить базовые кусты связок с последующим их различным сочетанием в зависимости от направления действия противника. Куст связок – группа связок, имеющих общее базовое начало с последующим разнообразием ответных действий защищающегося или атакующего. В единоборстве «Тризна» применяются следующие методические приёмы (табл. 2, табл. 3):

Таблица 2 - Методические приёмы обучения в борьбе (17)

Содержание методического приёма	Примеры
Зеркальное выполнение бросков	Броски из разных стоек (правой, левой) и в разные стороны
Применение необычных исходных положений	Начало борьбы из положения спина к спине, стоя разноимённым боком, в разных стойках.
Изменение пространственных границ, в которых выполняются упражнения	Выполнение бросков из ограниченной площади ковра, на краю, в углу ковра. Лицом или спиной к краю.
Смена способов выполнения броска	Выполнения разных бросков: подсечек, прогибом, «мельницей». Выполнение из разных захватов (приёмы редко применяемые борцом)
Изменение скорости или темпа движений	Выполнение набрасывания разных бросков быстро или медленно, в низком темпе или в высоком
Осложнение бросков дополнительными техническими действиями	После выполнения броска преследовать в борьбе лёжа с переходом на обусловленный конкретный приём (любой приём) и на обусловленную сторону (болевого на правую руку, удержание поперёк с правого бока соперника и др.)

Продолжение таблицы 2

Изменение противодействия	Применение различных, несвойственных для борца комбинаций, проведение схваток с различной степенью сопротивления партнёра
Выполнение движений в неизвестных заранее сочетаниях	Выполнение комбинации во время схватки по команде тренера, которую данный борец ранее не применял, но с известным ранее ему броском

Таблица 3 -Методические приёмы в ударной технике единоборства «Тризна»

Методический приём	Примеры
По частям, затем в целом	Изучение базового приёма для всех ударов, затем конкретный удар (например, левый прямой в голову и т.д.)
Выполнение в разных стойках на месте	Выполнение удара во фронтальной, в левосторонней, в правосторонней стойках
Выполнение приёма, передвигаясь в различных направлениях	Удары выполняются в разных стойках (фронтальная, левосторонняя, правосторонняя), передвигаясь вперёд, назад, влево, вправо, по диагонали, по различным фигурам (квадрат, зигзаг и т.д.) с вращением и без вращения
Выполнение ударов в различных формах	Выполнение ударов в атакующей встречной, контратакующей формах, наложение атак
Выполнение ударов с различной скоростью, темпом и силой	Вначале медленно, но, по мере освоения удара, скорость увеличивается и доводится до взрывного характера, доводя до акцентированного удара
Повторное выполнение	Серия из нескольких ударов одной и той же рукой
Серийное выполнение	Выполнение серии разными руками и разными ударами
Выполнение ударов из различных положений	Удары выполняются из положений стоя, лёжа (на спине, на боку) из положений сед, упор, упор присед, с кувырка, с подъёма разгибом, с переката, с переворота и в прыжке
Сочетание ударов руками и ногами	Смешанные серии руками и ногами
Удары на разных уровнях и дистанциях	Выполнение ударов на высоком, среднем, низком уровнях, с длинной, средней и ближней дистанциями
Работа с несколькими партнёрами	Нанесение ударов, постоянно перемещаясь, закрываясь одним противником от других

**Выводы.** Изучив несколько кустов связок, их необходимо применять вначале в условных боях, затем - в вольных боях и, после стабилизации навыка, применять их в соревновательных поединках.

#### Список литературы

1. Блажко Ю.И. Рукопашный бой. - Л.: ВДКИФК, 1990. - 332 с.
2. Бокс: Программа для детско-юнош. спортив. школ, специализир. детско-юнош. школ олимп. резерва и школ высш. спортив. мастерства /Программа разработ. В.М.Романовым., Г.Ф.Васильевым.; Под общ. рук. И.П.Дегтярёва. - М.: ГЦОЛИФК, 1977. - 68 с.
3. Бокс: Программа для ДЮСШ, специализир. ДЮСШОР, ШВСМ /Программа разработ. Б.И.Бутенко., И.П.Дегтярёвым., А.А.Лавровым., Б.Н.Грековым., Б.Г.Двойниченко. - М.: ГЦОЛИФК, 1985. - 162 с.
4. Бокс: Учеб. для ИФК/ Под общ. ред. И.П.Дегтярёва. - М.: Физкультура и спорт, 1979. - 287 с.
5. Бокс: Поуроч. программа для детско-юнош. спортив. школ и специализир. детско-юнош. школ олимп. резерва (группы нач. подготовки 1-й и 2-й годы обучения)/ Программа разработ. В.М.Романовым; Под общ. ред. И.П.Дегтярёва. - М.: ГЦОЛИФК, 1984. - 108 с.
6. Борьба самбо: Программа детско-юнош. спортив. школ (комплексных и специализированных) /Программа составлена: В.Д.Михайловым., И.Д.Свищёвым.; В разработке программы принимали участие Е.М.Чумаков., С.Ф.Ионов. - М.: Комитет ФК и С СССР, 1975. - 87 с.
7. Богдамбаев М.Х. Программа по борьбе казахша-курес для студентов институтов физкультуры. - Алма-Ата: КИФК, 1980. - 44 с.
8. Георгиевские кавалеры: Сборник в 4-х т. Т. 1:1769-1850/Сост. А.В.Шишов. - М.: Патриот, 1993. - 543 с.
9. Градополов К.В. Бокс. - М.: Физкультура и спорт, 1965. - 338 с.
10. Дзюдо: Программа для спортив. школ и коллективов (адаптирована, дополнена для работы в условиях г. Москвы)/ Сост. И.Д.Свищёв., В.И.Жердев., М.А.Ртищева. - М.: РГАФК, 1995. - 142 с.
- Классическая борьба: Программа для детско-юнош. спортив. школ (комплексных и специализированных) /Программа сост. В.Я.Шумилиным. - М.: ГЦОЛИФК, 1972. - 76 с.
11. Иванов. А.Л. Кикбоксинг. - Киев: «Air Land». - 1994. - 310 с.
12. Классическая борьба: Программа для детско-юнош. спортив. школ (комплексных и специализированных) /Программа сост. В.Я.Шумилиным. - М.: ГЦОЛИФК, 1972. - 76 с.

13. Классическая борьба: Программа для тренер. фак. ИФК. / Программа сост. В.Я.Шумилиным. - М.: ГЦОЛИФК, 1984. – 132 с.
14. Купцов А.П. О создании единой классификации, систематики и терминологии техники спортивной борьбы // Теория и практика физической культуры. – 1975. - № 7. – С. 56-61.
15. Купцов А.П. Об основах единой классификации, систематики и терминологии технических действий // Спортивная борьба: Ежегодник. - М., 1976. – С. 22-25.
16. Купцов А.П. Эволюция и применение классификации, систематики и терминологии спортивной борьбы: Метод. рек. – М.: ГЦОЛИФК, 1980. – 70 с.
17. Методика развития координационных способностей в борьбе дзюдо / А.В.Еганов, А.Е.Миллер, А.С.Перевозников, Ю.И.Шумаков. // Сборник научных трудов кафедры/УралГАФК. – Челябинск, 2000. Вып.3. - С. 46-50.
18. План-программа изучения приёмов рукопашного боя для курсантов военно-патриотических клубов / План-программа разработ. А.И.Олейниковым., Н.Н.Немчиновым., В.С.Петровым и др. - М.: ЦВПКМ, 1989. - 44 с.
19. Рыбаков Б.А. Язычество древней Руси. – М.: Наука, 1988. – 784 с.
20. Рыбаков Б.А. Язычество древних славян. – М.: Наука, 1994. – 608 с.
21. Теория и методика спорта: Учеб. пособие для училищ олимпийского резерва / Под общ. ред. д.п.н., проф. Ф.П.Суслова, д.п.н., проф. Ж.К.Холодова. – М.: Воениздат, 1997. – 416 с.
22. Туманов А.А. Методика начальной подготовки юношей в спортивном единоборстве «Тризна»: Дис. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 1999. – 166 с.
23. Туманов А.А. Классификация технических действий в спортивном рукопашном бое (по системе «Тризна») и основы планирования начальной подготовки // Теория и практика физической культуры – Тренер – Журнал в журнале. – 2000. № 6. – С. 37-38.
24. Туманов А.А. Методические основы рукопашного боя в единоборстве «Тризна»: Учеб. метод. пособие. - Челябинск: ЧТИ, 2002. – 76 с.
25. Туманов А.А., Еганов А.В. Программа начальной подготовки юношей в единоборстве «Тризна». – Челябинск: ЧГИФК, 1990. – 68 с.
26. Туманов А.А., Неретина Л.А., Сапегин С.С. «Тризна»: славянское искусство единоборств: Метод. пособие по славянским единоборствам. – Челябинск: Вариант-книга, 1991. – 112 с.
27. Туманов А.А., Неретина Л.А., Еганов А.В. и др. Русский рукопашный бой «Тризна». – Челябинск: Урал LTD, 1999. – 368 с.
28. Туманян Г.С. О классификации приёмов спортивной борьбы и последовательности их изучения // Теория и практика физической культуры. – 1964. - № 2. – С. 64-66.
29. Туманян Г.С. Классификация и характеристика средств тренировки борцов: Метод. разработ. для студентов, аспирантов и слушателей фак. повышения квалификации ГЦОЛИФКа. - М.: ГЦОЛИФК, 1984. – 33 с.
30. Хрестоматия по истории СССР с древнейших времен до конца XVIII века: Пособие для учителя / Сост. П.П.Епифанов, О.П.Епифанова. – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 1989. – 288 с.
31. Чихачёв Ю.Т. Рукопашный бой. - Л.: ВДКИФК, 1979. - 319 с.
32. Срезневский И. Материалы для словаря древнерусского языка. СПб., 1903. т. III.

Умнов В.П.  
Россия, г. Петрозаводск  
Петрозаводский государственный университет  
uvpp@mail.ru

### **ВЛИЯНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ВНИМАНИЯ НА РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ СПОРТСМЕНА И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Аннотация.** Спортсмены редко тренируются, а тем более выступают на соревнованиях в социальном вакууме. Даже при самостоятельных тренировках спортсмен довольно часто соотносит показанные результаты с показателями своих соперников, а также прогнозирует возможные реакции на свои выступления со стороны своего тренера, болельщиков, членов семьи, друзей. Спорт представляет собой не только специфическую среду жизнедеятельности, но и среду формирования разносторонней личности. Причём, рассматривая процесс формирования, необходимо отметить уни-

кальность и самого процесса, и планируемого результата, так как спорт имеет возможность развития не только физического, но и морального, эстетического и пр.

**Ключевые слова:** деятельность, спорт, личность, общественное влияние, средства массовой информации, самооценка личности спортсмена.

### THE IMPACT OF PUBLIC ATTENTION ON THE DEVELOPMENT OF THE INDIVIDUAL ATHLETE AND THE IMPACT OF ITS ACTIVITIES

**Annotation.** Athletes rarely train, much less perform at competitions in a social vacuum. Even when self-sustaining training athlete correlates quite often shown results with those of their rivals, and also predicts the possible reaction to their performances from their coach, fans, family, friends. Sport is not only a specific Wednesday, but Wednesday the formation of a versatile personality. Moreover, considering the process of formation, it is necessary to note the uniqueness and the process itself, and the planned result, because the sport has the opportunity to develop not only physical but also moral, aesthetic, etc.

**Tags:** activities, sports, personality, social influence, media, self-esteem of the individual athlete.

Согласно А.Н. Леонтьеву, «личность создается объективными обстоятельствами, но не иначе как через целокупность его деятельности, осуществляющей его отношение к миру. Ее особенности и образуют то, что определяет тип личности» [8, с. 218]. На основании теоретического анализа автор выделяет «три основных параметра личности: широту связей человека с миром, степень их иерархизированности и общую структуру» [с. 223-224]. А.Н. Леонтьев предлагает рассматривать личность как новое качество, порождаемое движением системы объективных общественных отношений. При этом указывает, что личность не просто результат прямого наслаивания внешних влияний, «она выступает как то, что человек делает из себя, утверждая свою человеческую жизнь» [с. 224]. Спортивная деятельность занимает одно из первых мест по степени привлечения общественного внимания. Благодаря средствам массовой коммуникации сторонниками или противниками высоких спортивных достижений становятся миллионы людей, а мотивы этих достижений приобретают социальную окраску [9]. Однако данное внимание, которое проявляют газеты, радио, телевидение, специалисты и масса незнакомых людей может вызывать внутреннее напряжение у спортсмена, тайно от всех переживаемого им. В этом, скрытом от непосвященных, напряжении (его Р.М. Загайнов называет «особым» [3, с. 247]) держат человека его неписанные обязательства перед отдельными людьми, с которыми известный спортсмен связан особыми отношениями. Даже в отсутствие зрителей, пишет Брайент Дж. Кретти, «спортсмен чувствует на себе «глаза» и «мысли» членов своей семьи, соперников, товарищей по команде. ... Телевидение, развитие системы интервидения еще больше усилило социальное давление, испытываемое спортсменами высокого класса» [7, с. 155].

В спорте на редкость быстро кристаллизуется самосознание личности. Обусловлено это тем, что спорт обеспечивает непосредственное выявление возможностей и данных каждого спортсмена. Выявление себя тесно связано с формированием самооценки и пониманием своего достоинства. С ростом спортивного мастерства и спортивных достижений, указывает Е.П. Ильин [5], изменяется социальное положение спортсмена. Он начинает понимать, что не только зависит от других, но и другие зависят от него, в частности от успешности его спортивной деятельности. В этой связи начинает изменяться восприятие собственного «я», повышается уровень самооценки. Так, гроссмейстер А. Белявский в разговоре с председателем своего спорткомитета сказал: «Вы сидите здесь, потому что есть я!» [3, с. 79].

Самооценка спортсмена зависит, прежде всего, от его успеха или неудачи в спорте. Так, В. Гопшек с соавт. [1] отмечает, что успех достигается при помощи интенсивной спортивной тренировки и является связующим звеном в достижении целого ряда личных и общественных целей: высокая самооценка, престиж, влияние в коллективе, здоровье, хорошие внешние данные, общественное признание и т.п. В литературе выделяют три основных вида самооценки: заниженная, завышенная и адекватная. Как правило, после успеха уровень притязаний повышается, а после неудачи снижается. Однако, пишет С.Н. Тидор [12], если разрывается положительная связь притязания с возможностями, вариации этих соотношений приобретают тенденцию к искажению. Адекватная самооценка личности формируется тогда, когда притязания индивида опираются на актуальные возможности, с некоторым опережением их развития. А результат или успех деятельности достигает высокого уровня соответствия внутренним ожиданиям. При этом результат адекватно подкрепляет притязания.

Высокая самооценка может иметь как положительные, так и отрицательные последствия для дальнейшей деятельности спортсмена. С одной стороны, повышение у спортсменов уровня само-

оценки может отражать их уверенность в своих силах, а с другой – у некоторых спортсменов при резком и легком изменении их социального статуса увеличение уровня самооценки может привести к самоуверенности, к зазнайству и появлению так называемой «звездной болезни». У спортсменов может укрепиться мнение в своей исключительности, что они незаменимы в команде. Спортсмены, которые недооценивают себя, как правило, занимают позицию пассивного приспособления. При этом они проявляют безынициативность, конформность, боятся трудностей и неудач. Все это неблагоприятно отражается на росте их спортивного мастерства.

Статус и самооценка спортсмена, предостерегает Е.П. Ильин [5], не должны вступать в противоречие с чувством коллективизма и со своими возможностями. В этой связи самооценка должна находиться под постоянным контролем тренера. Иногда возникают ситуации, когда общественное мнение оценивает возможности спортсмена выше, чем оценивает он сам и чем данные возможности есть в действительности, и, как следствие, спортсмен берет повышенные обязательства. В этом случае возникает классическая ситуация психического стресса (нервно-психическое напряжение): «спортсмен воспринимает внешние требования и ожидания, соотносит их со своими возможностями и, поскольку требования, по его мнению, завышены, оценивает ситуацию как угрожающую его престижу. В результате спортсмен, ссылаясь на физическое заболевание, начинает избегать тех соревнований, в которых победа кажется ему проблематичной. У спортсмена появляется *боязнь проигрыша*» [5, с. 117; курсив мой – В.У.]. Это явление, согласно Брайента Дж. Кретти [7], может иметь несколько причин:

- спортсмены-мужчины могут думать, что поражение нанесет ущерб их мужскому достоинству;
- проигрыш некоторым может напоминать о наказаниях, которым подвергали их родители в детстве за нарушения принятых норм поведения;
- тревога и опасения членов семьи в связи с возможностью выигрыша или проигрыша могут передаваться спортсмену, у которого может возникнуть страх подвести или разочаровать членов своей семьи;
- многие спортсмены просто не любят проигрывать, поскольку у них сформировано представление о себе как о человеке, который всегда должен выигрывать. Поражение в этом случае серьезно нарушает это положительное представление о самом себе.

На личностные качества спортсмена и на результативность его деятельности может оказывать авторитет или культ имени другого человека: как положительное, так и отрицательное. Негативное влияние культа имени показано в книге Р.М. Загайнова «Как осознанный долг: дневник психолога» [3, с. 71]. Поэтому совершенно прав А.А. Тер-Ованесян, когда пишет: «Спортсмен не может выиграть соревнование, если над ним довлеет непререкаемый авторитет кого-либо из противников. Надо настроиться таким образом, чтобы самые высокие титулы противников не оказывали на сознание отрицательного влияния» [11, с. 131]. Так, восточная мудрость гласит: «Не бойся противника сильного. Не презирай противника слабого». Следовательно, нет такого противника, которого нельзя было бы победить. Даже если до этого он не раз побеждал в поединках с тобой, все зависит от тебя.

Важной проблемой является *снижение внимания социального окружения к спортсмену* в связи с нарастающим спадом результативности, с приближением к финишу его спортивной карьеры. Эта стадия, пишут В. Гошек, М. Ванек и Б. Свобода [1], связана не с физической инволюцией спортсмена (что будет являться признаком начавшегося его старения), а с инволюцией его максимальной результативности. Эта стадия может стать для спортсмена трудной психологической проблемой. Если спортсмен плохо выполняет то, что ему следует делать, у него возникает неудовлетворенность, которая при частом повторении перерастает в неуверенность. Спортсмен начинает улавливать резкое изменение отношения к себе: от прохладного до негативного. У него усиливается чувство тревоги и внутреннего беспокойства [6].

С точки зрения мотивации стадия инволюции («уход от славы») может выступать сложной психологической проблемой. Однако, если у спортсмена в период завершения спортивной карьеры есть другие одинаково сильные жизненные интересы, они могут заменить распадающуюся мотивационную структуру, например, трансформировать ее в тренерскую мотивацию или в стремление к организационной, управленческой работе. «В этом случае стадия инволюции часто бывает связана с рядом внутренних конфликтов, которые могут вылиться и в общественные» [1, с. 107]. На состояние и деятельность спортсменов, на формирование их характера может оказывать влияние отсутствие общественного внимания, в частности игнорирование достижения спортсмена или команды, а также негативная оценка деятельности и поведения спортсменов. Не все спортсмены устойчивы к таким негативным явлениям, особенно когда критика со стороны СМИ бывает субъективной и поверхностной. Такая критика выступает резким диссонансом для спортсмена, который, переживая свою не-

удачу и испытывая чувство стыда, стремится к одиночеству, к изоляции от общества [5]. «Преобладающими, создающими определенный эмоциональный фон и жизненный настрой теперь уже по преимуществу выступают отрицательные эмоции. Внутреннее беспокойство, закрепляясь, становится чертой характера» [6, с. 49]. В контексте снижения общественного внимания к личности спортсмена следует затронуть проблему одиночества, которая является актуальной для спорта высших достижений. Психологами признано [3], что одиночество, и как переживание, и как «особенность личности», осталось за пределами анализа психологов-теоретиков, тогда как психологи-практики чаще всего сталкиваются с этим феноменом. Разгадку данного феномена Р.М. Загайнов видит в том, что опытного спортсмена изматывает образ жизни, связанный с тем, что он должен быть на сборах вдали от дома и близких людей. Тоска по близким и одиночество настолько постоянны, что становятся хроническими и оживают перед встречей с сильным противником. «Вероятно, данное переживание становится хроническим тем быстрее, чем чаще оно не преодолевается человеком, и след от него в таком случае остается незаживающей раной» [3, с. 63].

Следует отметить еще одну проблему – пренебрежение к спортсмену со стороны спортивных функционеров, использующих спорт в своих политических целях, у которых есть власть и право поощрять труд и победы спортсмена заграничными поездками и включением в состав сборных команд на самые крупные соревнования. И спортсмен «идет на нарушение норм спортивной этики: глотает запрещенные таблетки, колется запрещенными препаратами – лишь бы, лишь бы... пускай он завтра заболит, вообще станет инвалидом, зато сегодня...» [10, с. 149]. Это, естественно, негативно сказывается на формировании личностных качеств и характера спортсменов (особенно молодых), а также на социально-психологическом климате спортивных команд.

Завершение спортивной деятельности и карьеры связано с переживаниями, в основе которых лежит «ощущение своей ненужности спорту и часто – команде и тренеру, страх ухода в иную (новую) сферу деятельности и изменение привычного образа жизни» [4, с. 85]. В контексте данной проблемы социально-значимые данные приводит Т.А. Даниленко в статье, посвященной социально-психологическим аспектам адаптации ветеранов спорта: в период адаптации для них велика роль коллег, опытных руководителей педагогического коллектива в поддержке и понимании [2]. Следует согласиться с Р.М. Загайновым, что данный нюанс жизни спортсмена совершенно не разработан в специальной литературе, и, более того, по непонятным причинам искусственно создается положение, что такой проблемы не существует. В результате спортсмену приходится решать задачу адаптации к новой жизни стихийно и болезненно, идти по пути проб и ошибок, не рассчитывая на помощь тех, кто еще вчера готов был сделать все для спортсмена [4].

#### **Список литературы.**

1. Гошек В. Успех как мотивационный фактор спортивной деятельности / В. Гошек, М. Ванек, Б. Свобода // Психология и современный спорт. – М. : Физкультура и спорт, 1973. с. 100-121.
2. Даниленко Т.А. Социально-психологические аспекты адаптации ветеранов спорта / Т.А. Даниленко // Актуальные проблемы физической культуры и спорта: материалы международной науч.-практич. конф. – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2009. – С. 78-81.
3. Загайнов Р.М. Как осознанный долг. Дневник психолога / Р.М. Загайнов. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 335 с.
4. Загайнов Р.М. Кризисные ситуации в спорте и психология их преодоления: монография / Р.М. Загайнов. – М. : Советский спорт, 2010. – 232 с.
5. Ильин Е.П. Психофизиология физического воспитания: (Факторы, влияющие на эффективность спортивной деятельности) / Е.П. Ильин. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. № 2114 «Физ. воспитание». – М. : Просвещение, 1983. – 223 с.
6. Киселев Ю.Я. Влияние спорта на формирование личности / Ю.Я. Киселев. – М. : Знание, 1981. – 64 с.
7. Кретти Браينت Дж. Психология в современном спорте /Брайнт Дж. Кретти. – М. : Физкультура и спорт, 1978. – 224 с.
8. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. Изд. 2-е / А.Н. Леонтьев. – М. : Политиздат, 1977. – 304 с.
9. Психология физической культуры и спорта: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Родионов, В.Ф. Сопов, В.Н. Непопалов и др. // под ред. А.В. Родионова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 368 с.
10. Твой олимпийский учебник: Учеб. пособие для учреждений образования России / В.С. Родиченко и др.; Олимпийский комитет России. – М. : Советский спорт, 1999. – 160 с.

11. Тер-Ованесян А.А. Педагогические основы физического воспитания / А.А. Тер-Ованесян. – М. : Физкультура и спорт, 1978. – 206 с.
12. Тидор С.Н. Психология управления: от личности к команде / С.Н. Тидор. – Петрозаводск : «Периодика», 1997. – 256 с.

Усманова С.Ф., Утегенова Н.Р., Журавлева М.С.  
Россия, г. Казань  
Казанский (Приволжский) федеральный университет  
usmanova.sv@mail.ru

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЛАТЕСА В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ

**Аннотация.** В статье предложен метод тренировки тела по системе Пилатес, который может успешно применяться для подготовки спортсменов в разных видах спорта. Материал статьи полезен тренерам и преподавателям физической культуры для эффективной организации тренировочного процесса, используя современные технологии.

**Ключевые слова:** пилатес, тренировочный процесс, современные технологии, спортивная тренировка.

Usmanova S.F., Utegenova N.R., Zhuravleva M.S.  
Russia, Kazan  
Kazan (Volga Region) Federal University

## USE OF PILATES IN THE TRAINING PROCESS OF PREPARATION OF SPORTSMEN

**Annotation.** The article suggests a method of training the body in the Pilates system, which can be successfully used to train athletes in different sports. The material of this article is helpful for trainers and teachers of physical culture for the effective organization of the training process, using modern technologies.

**Keywords:** pilates, training process, modern technologies, sports training.

В то время, как индустрия фитнеса не перестает создавать все новые направления, метод Пилатес, который успешно применяется более ста лет, выделяется как испытанная, результативная система тренировок. Этот метод упражнений направлен на растяжку и укрепление мышц, улучшение осанки и развития чувства равновесия. Еще одним немаловажным результатом занятий является изменение композиции тела. Тренировки не ассоциируются с болью в мышцах, изматывающими техниками и травмами. Концентрация на выполнении движения дает возможность устанавливать связь между телом и сознанием, осуществлять мышечный контроль и это обеспечивает отсутствия травматизма и получение максимальных результатов.

Свое название данный комплекс упражнений получил в честь человека, который ее придумал и разработал - Джозефа Хуберта Пилатеса. Первоначально эта система разрабатывалась для восстановления прикованных к постели лежачих пациентов в английском госпитале. Первые тренажеры представляли из себя кровати, к матрасам которых прикреплялись пружины. Несмотря на некоторое преобразование и адаптацию к современной действительности, система Пилатес, на сегодняшний день, по-прежнему опирается на те догмы, которые были предложены ее автором.

Пилатес основан на определенной нагрузке, которую испытывает человек во время занятий физкультурой и спортом. Основные принципы метода Пилатес: концентрация, контроль, центрирование, плавность движений, точность, правильность дыхания. Главная цель системы - научить чувствовать свое тело, чувствовать каждую мышцу. Основу системы составляют упражнения для всего тела, развивающие гибкость, подвижность и укрепляющие поперечные и прямые мышцы живота, которые Джозеф Пилатес называл «каркасом прочности». Сочетание правильного дыхания с плавными, сосредоточенными движениями позволяют мягко и последовательно укреплять мышцы без наращивания мышечной массы.

Существует главное отличие, которое переводит данную систему из разряда механического воздействия на организм, в разряд целенаправленной тренировки тела. Дело в том, что пилатес де-

монстрирует комплексный подход одновременно ко всему организму, а не к отдельно взятой группе мышц. Нагрузки распределяются таким образом, что прорабатывается максимальное количество мышечной массы одновременно. Кроме того, помимо просто автоматического выполнения упражнений, как, к примеру, занятия на тренажерах, все движения в пилатес гармонично дополняют друг друга и требуют сосредоточенности и концентрации. Человек, который занимается по данной системе, очень хорошо чувствует свое тело и осознанно направляет необходимую энергию на восстановление организма или на избавление от ненужных жировых отложений в проблемных зонах. Сегодня метод Пилатеса используется во всем мире как любителями фитнеса, так и спортсменами.

Все виды спорта развивают определенные комплексы мышц. Другие мышцы тела участвуют в работе меньше или не задействованы вообще. Это приводит к мышечному дисбалансу, что увеличивает риск получения травм. Особенно это относится к игровым видам спорта (футбол, хоккей, баскетбол, волейбол). Включение в программу тренировок упражнений системы пилатес позволяет гармонично развивать все тело и избегать травматизма. Сильный мышечный центр позволяет гимнасту удерживать равновесие (например, делать стойку на руках); занимающемуся боевыми искусствами разбивать ногой доску; танцору балета совершать прыжок в воздухе; придает большой размах при игре в теннис, больше скорости в беге и больше контроля при выполнении фигур слалома [1]. Этот метод тренировок необходим людям «художественных» видов спорта, для которых хорошая осанка жизненно важна – танцоры, фигуристы, наездники [2].

Медики всего мира активно используют данную систему во время реабилитационного периода спортсменов, перенесших тяжелые травмы (в частности, теннисе и гольфе) [2]. Кроме того Пилатес используется в восстановительном периоде после тяжелых физических и психологических нагрузок. Плавные, ровные движения умиротворяют и успокаивают нервную систему. Сочетание пилатеса с кардионагрузками представляют собой полную программу оздоровления организма. В отличие от других видов упражнений, пилатесом можно заниматься ежедневно, без риска подвергнуть излишнему стрессу мышцы и суставы. Очень востребована система пилатес для похудения. Применяя специальный комплекс можно целенаправленно корректировать фигуру, избавляясь от лишних килограммов в нужных местах. Занимаясь по системе упражнений пилатес, многие люди, спустя некоторое время, отмечают прилив сил, общее омоложение организма и отсутствие негативных эмоций. Важно отметить, что тренировки по системе Пилатес не требуют большого пространства и, как правило, рабочее место ограничивается ковриком, на который можно лечь в полный рост. Учитывая ограниченные временные возможности для занятий физической культурой и спортом, метод Пилатеса позволяет минимизировать время, затраченное на тренировки, и одновременно максимизировать результаты, получаемые за счет комплексной нагрузки на все группы мышц. Также нужно отметить, что занятия пилатесом, хотя и предполагают возможность использования специального оборудования, могут проводиться вообще без инвентаря, не теряя результативности.

Для занятий физкультурой и спортом система пилатес практически не имеет противопоказаний. Ее можно назвать одной из самых безопасных и результативных методик.

#### **Список литературы**

1. Остин Д. Пилатес для вас / Д. Остин // Пер. с англ. И.В. Гродель.- Мн.: ООО «Попурри», 2004.- 320 с.
2. Робинсон Л. Управление телом по методу Пилатеса / Л. Робинсон, Г. Томсон // Пер. с англ. П.А. Самсонов.- Мн.: ООО «Попурри», 2003.- 128 с.

Федулова Д.В.

Россия, г. Екатеринбург

Институт физической культуры, спорта и молодежной политики УрФУ

Darya-fedulova@yandex.ru

### **ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ПРОПРИОЦЕПЦИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПОСЛЕ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ И МЕНИСКА**

**Аннотация:** в статье рассмотрен процесс включения баланс-тренинга в программу реабилитации после сочетанной травмы передней крестообразной связки и мениска коленного сустава, проанализированы результаты восстановления 75 человек – спортсмены, получившие данную травму, и

выявлено влияние занятий на развитие проприоцепции на функциональное восстановление коленного сустава.

**Ключевые слова:** передняя крестообразная связка, реабилитация, проприоцепция, функциональное восстановление

Fedulova D.V.  
Russia, Ekaterinburg  
Institute of Physical Culture, Sports and Youth Policy of the UrFU

## THE INFLUENCE OF THE DEVELOPMENT OF PROPRIOCEPTION ON FUNCTIONAL RECOVERY OF THE KNEE JOINT AFTER COMBINED INJURY OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT AND MENISCUS

**Abstract:** the article discusses the process of including balance-training in the rehabilitation program after the combined injury of the anterior cruciate ligament and knee joint meniscus, analyzed the results of recovery of 75 people – athletes who received this trauma, and revealed the influence of occupations on the development of proprioception for functional restoration of the knee joint.

**Key words:** anterior cruciate ligament, rehabilitation, proprioception, functional recovery.

Передняя крестообразная связка (ПКС) находится внутри коленного сустава и является одной из главных его стабилизаторов. Ее функция заключается в ограничении чрезмерной подвижности голени относительно бедра спереди. В редких случаях ПКС травмируется изолировано, чаще в сочетании с мениском – 70% [5] или другими структурами. Проприоцепция – способность воспринимать положение и перемещение в пространстве собственного тела или его отдельных сегментов [6, 8]. О наличии проприоцепторов в крестообразных связках, и в частности в ПКС, экспериментальным путем сделали вывод ряд ученых, начиная с 1980 г. [7, 10, 1-4]. Нарушение целостности крестообразных связок влечет за собой нарушение проприоцептивных способностей, баланса тела во время движения, что может способствовать развитию дистрофических заболеваний и получению вторичных травм. Поэтому включение баланс-тренинга в программу реабилитации является необходимым и важным компонентом.

### Методы и организация исследования

Исследование проводилось на базе ГБУЗ СО «Центр специализированных видов медицинской помощи «Уральский институт травматологии и ортопедии имени В. Д. Чаклина». В исследовании приняли участие 75 человек: спортсмены, которым была выполнена операция по восстановлению передней крестообразной связки из сухожилия полусухожильной и тонкой мышц бедра. Помимо основного нарушения (разрыва ПКС), у участников эксперимента было повреждение мениска (67% – медиального и 33% – латерального). Возраст спортсменов 20-35 лет, ранее не имевших травм коленного сустава. В среднем, срок травмы до операции составлял  $2,5 \pm 0,5$  года. Было сформировано 2 группы: экспериментальная (38 человек) и контрольная (37 человек). После операции пациентам были предложены занятия 3 раза в неделю: 2 раза в неделю занятия лечебной физической культурой (ЛФК) в форме лечебной гимнастики и 1 раз в неделю гидрокинезотерапии (гимнастика в воде). У участников экспериментальной группы данные занятия проходили с дополнительным комплексом проприоцептивных упражнений с 5 недели восстановительного лечения; участники контрольной группы – без баланс-тренинга. Функциональное восстановление коленного сустава мы характеризуем как восстановление полной амплитуды движения, силы мышц нижней конечности и ее опороспособности. В данном исследовании будут рассмотрены показатели восстановления амплитуды движений и силы мышц нижней конечности. Для этого мы использовали такие тестирования, как соматометрия (антропометрическое исследования мышц бедра и голени) и гониометрия (измерение амплитуды активных и пассивных движений). Измерения проводились на 5 периодах восстановления: до операции, спустя 7 недель (после снятия иммобилизации), спустя 3 месяца, 4,5 и 6 месяцев после операции.

**Результаты исследования. Соматометрия.** Измерения окружности мышц бедра проводили по методике С. П. Миронова [9]: в исходном положении лежа на спине замерялась длина окружности бедра на уровне нижней и средней трети бедра (на расстоянии 10 и 20 см от надколенника). За индивидуальную условную норму принимается длина окружности здоровой ноги. Показатель оперированной конечности вычитается из него и учитывается разница в см. затем полученный результат соотносится со шкалой выраженности гипотрофии мышц: гипотрофия отсутствует при одинаковых результатам здоровой и оперированной конечности, средняя гипотрофия наблюдается при раз-

нице в 1-2 см, выраженная – более 2 см. Мышцы голени измеряли по месту наибольшего развития мышцы, где был виден ее больший объем. Результаты показателей экспериментальной группы представлены в табл. 1, результаты контрольной группы – в табл. 2.

Таблица 1 - Результаты соматометрии в экспериментальной группе

	До операции		7 недель		3 месяца		4,5 месяца		6 месяцев		От «до операции» до «6 месяцев»	
	ЗК	ОК	ЗК	ОК	ЗК	ОК	ЗК	ОК	ЗК	ОК	ЗК	ОК
<b>Мышцы бедра, 10 см</b>												
10 см	43,1±2,6	40,7±3	44,7±2,4	38,8±2,8	45,2±3,7	42,7±3,7	47,7±2,9	44,8±3,2	48,7±3,9	46,4±4	-	-
p	-	-	0,195	0,134	0,672	0,003	0,08	0,142	0,438	0,249	<0,001	<0,001
Тр, %	-	-	+3,7	-4,7	1,1	+10	+5,5	+4,9	+2,1	+3,6	+13	+14
<b>Мышцы бедра, 20 см</b>												
20 см	49,3±2,6	47,1±4,4	51,3±3,4	45,6±3,4	53,4±3,4	50,9±4,2	56,4±3,3	52,1±3,8	57,6±3,5	56,7±4,4	-	-
p	-	-	0,123	0,371	0,093	<0,001	0,045	0,487	0,398	0,01	<0,001	<0,001
Тр, %	-	-	+4,1	-3,2	+4,1	+11,6	+5,6	+2,4	+2,1	+8,8	+16,8	+20,4
<b>Мышцы голени</b>												
Рез-т, см	38,6±5,3	36±5,3	37,8±5,6	33,7±5,8	39,3±5,6	36,1±5,1	40,7±5	38±4,7	42,1±4,7	41,4±4,4	-	-
p	-	-	0,672	0,228	0,429	0,21	0,46	0,246	0,398	0,031	0,047	0,002
Тр, %	-	-	-2,1	-6,4	+4	+7,1	+3,6	+5,3	+3,4	+8,9	+9,1	+15

Таблица 2 - Результаты соматометрии в контрольной группе

	До операции		7 недель		3 месяца		4,5 месяца		6 месяцев		От «до операции» до «6 месяцев»	
	ЗК	ОК	ЗК	ОК	ЗК	ОК	ЗК	ОК	ЗК	ОК	ЗК	ОК
<b>Мышцы бедра, 10 см</b>												
10 см	43,4±3,4	40,3±3	43,9±3,3	39±2,8	44,6±2,8	41,2±3,2	45,3±3,4	42,3±4,4	46,8±3,7	43,2±4,2	-	-
p	-	-	0,696	0,286	0,524	0,048	0,623	0,516	0,28	0,62	0,034	0,05
Тр, %	-	-	+1,1	-3,2	+1,6	+5,6	+1,6	+2,7	+7,3	+2,1	+7,8	+7,2
<b>Мышцы бедра, 20 см</b>												
20 см	50,1±2,5	47,6±3,5	51,4±3,6	45,2±4,5	53,1±2,3	49,6±3,5	55,4±3,2	51,5±4,3	56,7±3,8	53,3±3,5	-	-
p	-	-	0,293	0,15	0,118	0,004	0,076	0,281	0,357	0,269	<0,001	0,001
Тр, %	-	-	+2,6	-5	+3,3	+9,7	+4,3	+3,8	+2,3	+3,5	+13,2	+12
<b>Мышцы голени</b>												
Рез-т, см	37,7±5,7	35,3±4,9	36,5±4,9	32,7±4,5	38,3±5,6	35,2±5	39,2±5,4	37,1±5,8	40,6±4,5	38,8±5	-	-
p	-	-	0,492	0,112	0,302	0,135	0,654	0,29	0,39	0,364	0,099	0,042
Тр, %	-	-	-3,2	-7,4	+4,9	+7,6	+2,3	+5,4	+3,6	+4,6	+7,7	+9,9

*Сокращения:* ЗК – здоровая конечность, ОК – оперированная конечность; p – достоверность различий между группами; Тр – темп роста.

При сравнении показателей мышц бедра, видна исходная выраженная гипотрофия мышц, к 7 неделям разница становится еще значительней и составляет 6 и 6 см в экспериментальной группе, 5 и 6 см – в контрольной. Асимметрия ярко выраженная, даже не смотря на то, что занятия лечебной гимнастикой проводились со 2 дня после операции. Усыхание мышцы происходит в результате иммобилизации конечности и отсутствия осевой нагрузки в первые недели после операции. При этом показатели здоровой конечности увеличиваются, т.к. на нее ложится основная нагрузка. С 3 месяцев степень развития мышц постепенно выравнивается. Разница между экспериментальной и контрольной группами начинает проявляться в период от 4,5 месяцев до 6 месяцев. Данному периоду по программе соответствуют упражнения баланс-тренинга плиометрического характера и упражнений с изменением направления движения.

К концу процесса восстановления симметрия конечности по мышцам бедра экспериментальной группы восстановлена, имеющаяся разница <1 см соответствует величине возможных физиологических различий; в контрольной же группе наблюдается асимметрия, разница в показателях более 3 см. Мышцы голени на период поступления спортсменов в лечебное учреждение в среднем имеют разницу более 2-х см, что свидетельствует об асимметрии конечностей. Эта разница так же, как у мышц бедра, увеличивается к тесту 7 недель и постепенно уменьшается 6 месяцам. По завершению физической реабилитации наблюдается прирост мышц в экспериментальной группе на 9,1% у здоровой конечности и 15% у оперированной; в контрольной группе – на 7,7% и 9,9% соответственно. К 6 месяцам в экспериментальной группе разница между мышцами голени составляет 0,7 см, в контрольной – 1,8 см.

Окружность мышц нижних конечностей полностью восстанавливается и увеличивается к 3 месяцам занятий по сравнению с показателями до операции. Целостный анализ свидетельствует об эффективности применения методики развития проприоцепции в процессе физической реабилитации после сочетанной травмы передней крестообразной связки и мениска, а также о том, что проприоцептивные упражнения оказывают влияние на развитие мышц голени и бедра, что выражается в более высоких показателях экспериментальной группы, чем в контрольной. Достоверность различий между группами наблюдается по мышцам бедра оперированной конечности (ОК, 10: p=0,022;

ОК, 20:  $p=0,017$ ). По остальным показателям статистически значимых различий не выявлено (мышцы бедра ЗК, 10:  $p=0,143$ ; ЗК, 20:  $p=0,467$ ; мышцы голени ЗК:  $p=0,35$ ; ОК:  $p=0,101$ ).

**Гониометрия.** Результаты тестирования представлены в табл. 3.

Таблица 3 - Показатели гониометрии

	До операции		7 недель		3 месяцев		4,5 месяца		6 месяцев		Итог «до операции» до «6 месяцев»	
	актив	пассив	актив	пассив	актив	пассив	актив	пассив	актив	пассив	актив	пассив
<b>Экспериментальная группа</b>												
Результат, °	134,1±1,7	150±0	111,3±10,1	123,8±7,2	124,7±8,8	141,9±6,7	132,4±4,5	146,7±3,6	133,8±2,2	149,5±1,4	-	-
p	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,007	0,023	0,306	0,017	0,713	0,205
Гр, %	-	-	-17	-17,5	+12	+14,6	+6,2	+3,4	+1,1	+1,9	-0,2	-0,3
<b>Контрольная группа</b>												
Результат, °	134,5±1,3	150±0	110,4±9,2	126,6±7,7	122,8±7,5	140,7±6,1	132,7±4,3	147,8±3,4	134,1±1,3	149,1±1,9	-	-
p	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,255	0,237	0,493	0,104
Гр, %	-	-	-17,9	-15,6	+11,2	+11,1	+8,1	+5	+1,4	+0,9	-0,3	-0,6

Показатели гониометрии применялись для оценки амплитуды активных и пассивных движений в коленном суставе, как показатель степени разработанности коленного сустава после иммобилизации и предотвращение возможных контрактур. Оценка подвижности сустава осуществлялась посредством угломера. Измерения проводились в положении лежа на животе, спортсмену необходимо было согнуть ногу в коленном суставе сначала активным движением, потом при помощи рук. Максимальное значение активного сгибания в коленном суставе составляет 130-135°, пассивного – 150°.

Учитывая, что спортсменам операция была проведена в среднем спустя 2,5±0,5 года после травмы, на момент поступления в лечебное учреждение они демонстрировали полный объем движений в коленном суставе и разработанность конечности. Через 7 недель, на момент снятия ортеза у участников обеих групп наблюдается низкий объем движений. Показатели активного сгибания конечности ниже, чем пассивного. К 3 месяцам объем пассивных движений в большинстве случаев полностью восстановлен, показатели объема активных движений этого уровня достигают к 4,5 месяцам после операции. К 6 месяцам амплитуда активных и пассивных движений восстановлена у всех занимающихся. Темпы роста свидетельствуют о минимальных различиях в результатах среди участников эксперимента. Следует отметить, что методика развития проприоцепции не оказывает влияния на изменение показателей гониометрии, достоверность различий по t-критерию между экспериментальной и контрольной группами на момент завершения программы реабилитации составляет:  $p=0,67$  (активные движения) и  $p=0,566$  (пассивные движения).

#### Вывод

Таким образом, развитие проприоцепции в общем алгоритме реабилитационных мероприятий по восстановлению после сочетанной травмы передней крестообразной связки и мениска коленного сустава является эффективным в развитии мышц нижних конечностей, особенно в период 4,5-6 месяцев после операции, однако не влияет на увеличение амплитуды движений в коленном суставе.

#### Библиографический список:

1. Barrack R.L. Proprioception in the anterior cruciate deficient knee / R.L.Barrack, H.B.Skinner, S.L.Buckley // The American Journal of Sports Medicine. – 1989. – Vol. 17. – No. 1. – P. 1-6
2. Kennedy J. C. Nerve supply of the human knee and its functional importance / J.C.Kennedy, I.J.Alexander, K.C.Hayes // American Journal of Sports Medicine. – 1982. – Vol. 10. – Issue 6. – P. 329-335
3. Mechanoreceptors in human cruciate ligaments: A histological study / R.A.Schultz, D.C.Miller, C.S.Kerr [et al.] // Journal of Bone and Joint Surgery. – 1984. – Vol. 66. – Issue 7. – P. 1072-1076
4. Neural anatomy of the human anterior cruciate ligament / M.J.Schutte, E.J.Dabiezies, M.L.Zimny [et al.] // Journal of Bone and Joint Surgery. – 1987. – Vol. 69. – Issue 2. – P. 243-247
5. Sofu H. Short-term effects of partial meniscectomy on the clinical results of anterior cruciate ligament reconstruction / Hakan Sofu, Timur Yildirim, Sarper Gu`rsu [et al.] // Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. – 2015. – Vol. 23. – P. 184-187
6. Ларченко Н.А. Словарь-справочник медицинских терминов и основных медицинских понятий / Н.А.Ларченко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 602 с.
7. Лисицын М.П. Проприоцептивная функция крестообразного комплекса коленного сустава / М.П.Лисицын, Т.М.Андреева // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова. – 2001. – №3. – С. 69-74

8. Медицинский энциклопедический словарь / В.И.Бородулин, А.В.Бруенок, Ю.Я.Венгеров [и др.] ; под ред. В.И.Бородулина. – Москва : Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2002. – 704 с.

9. Миронов С.П. Повреждение связок коленного сустава / С.П.Миронов, А.К.Орлецкий, М.Б.Цыкунов. – Москва : Лесар, 1999. – 208 с.

10. Проприоцептивная тренировка в процессе физической реабилитации футболистов после артроскопической аутопластики передней крестообразной связки / Н.М.Валеев, М.И.Гершбург, Н.Л.Иванова [и др.] // Спортивная медицина. – 2012. – № 3 (99). – С. 26-32

Фоменко А.А.

Россия, г. Омск

Омский государственный университет имени Ф.М. Достоевского

fom7@mail.ru

### **ПОКАЗАТЕЛИ СПОРТИВНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ БОРЦОВ-ЛЕГКОВЕСОВ ГРЕКО-РИМСКОГО СТИЛЯ С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЙ ПРАВИЛ СОРЕВНОВАНИЙ**

**Аннотация.** В статье представлены показатели спортивной результативности борцов как ключевые параметры соревновательной деятельности на современном этапе. Разработанные в ходе исследования модельные характеристики тактической и технической результативности позволили выявить повышение интенсивности противоборства, тактического разнообразия и технических параметров борцов легкой весовой категории после внедрения новых правил соревнований. Определены особенности ведения соревновательных встреч атлетами, которые достигают положительного спортивного результата. На современном этапе с целью достижения победы борцам-легковесам необходимы высокие параметры достижения захвата, качественная реализация элементов маневрирования, наличие микростартовых движений и частое проведение ложных атак наряду с сокращенным интервалом результативных действий. Техническая сторона противоборства должна строиться на проведении большого числа результативных атак в стойке и партере, увеличении надежности защиты в партере и повышении результативности технических действий в стойке.

**Ключевые слова:** греко-римская борьба, спортивная результативность, легкая весовая категория, правила соревнований.

Fomenko A.A.

Russia, Omsk

Omsk F.M. Dostoevsky State University

### **INDICATORS OF SPORT PERFORMANCE FOR LIGHTWEIGHT GRECO-ROMAN STYLE WRESTLERS WITH CONSIDERING THE CHANGES OF COMPETITION RULES**

**Annotation.** The article presents the indicators of sport performance for wrestlers as key parameters of competitive activity on modern stage. Model characteristics of tactical and technical performance, which were developed during the research, identified the increase of wrestling intensity, tactical diversity and technical parameters of lightweight Greco-Roman style wrestlers after implementation the new competition rules. The features for conducting of competitive matches by wrestlers, who achieve a positive sports result, were determined. At the modern stage in order to achieve victory the lightweight Greco-Roman style wrestlers must have the high parameters to achieve capture, qualitative implementation of maneuvering elements, microstart movements, frequent conducting of false attacks and shortened interval of effective actions. The technical side of the wrestling must have the holding a large number of successful attacks in rack and in parterre, increase the reliability of protection in parterre and effectiveness of technical actions in rack.

**Keywords:** Greco-Roman wrestling, sport performance, light weight category, competition rules.

Внедрение новых правил соревнований по греко-римской борьбе полностью изменило тактический рисунок противоборства, структуру выполняемых технических действий и комбинаций, а также требования к уровню физической и функциональной подготовленности спортсменов и, как следствие, продиктовало необходимость пересмотра системы их интегральной подготовки [1].

В сложившейся ситуации обозначилась потребность в детальном анализе соревновательной деятельности борцов, в частности, выявлении параметров спортивной результативности, так как на

современном этапе развития греко-римской борьбы функциональные показатели атлетов находятся примерно на одном уровне, что определяет технико-тактические параметры как средство потенциального роста спортивного мастерства и достижения победы [2, 4]. При этом целесообразно дифференцировать технико-тактическую подготовку борцов, поскольку представители различных весовых категорий обладают значительными отличиями по ряду морфофункциональных, психофизиологических и иных индивидуально-типологических характеристик [3, 5]. Особого внимания заслуживают атлеты легкой весовой категории, где ведение противоборства традиционно сопровождается повышенными физическими и психическими нагрузками ввиду непрерывного активного противодействия сопернику, что на фоне регулярной сгонки веса приводит к истощению функциональных резервов и изнашиванию основных систем организма. С целью оптимизации указанных негативных явлений следует модернизировать систему управления индивидуальной подготовкой борцов с учетом новых тенденций ведения поединка.

Таким образом, определение особенностей ведения противоборства атлетами легкой весовой категории в условиях повышения интенсивности поединка представляется актуальным вопросом современной спортивной науки.

**Цель исследования** – разработать модельные характеристики тактической и технической результативности борцов-легковесов греко-римского стиля в зависимости от успешности ведения поединка и с учетом изменений правил соревнований.

**Материалы и методы исследования.** Построение модельных характеристик спортивной результативности борцов легкой весовой категории реализовано на базе кафедры физической культуры и спорта Омского государственного университета имени Ф. М. Достоевского при выполнении анализа видеоматериалов соревнований экстра-класса. В частности, изучены поединки спортсменов весовой категории до 59 кг на турнирах: XXXI Олимпийские игры 2016, чемпионат Европы 2016, чемпионат мира 2015, Панамериканские игры 2015, XXX Олимпийские игры 2012, чемпионат Европы 2012 и чемпионат мира 2011 годов. В ходе исследования проанализировано 138 матчей, показатели которых были определены в группы характеристик борцов-победителей поединков и спортсменов, потерпевших поражение.

Математический анализ данных исследования произведен с использованием программы IBM SPSS Statistics 22.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Проведение видеонализа поединков позволило детализировать особенности ведения противоборства высококвалифицированными борцами греко-римского стиля по критерию успешности реализации матчей в формате действующего и предыдущего регламента соревнований. Современная тактическая модель достижения победы в легкой весовой категории охарактеризована повышенными значениями интенсивности противоборства и разнообразия реализации тактического арсенала (табл. 1). При сопоставлении с аналогичной моделью, функционировавшей по правилам предыдущего регламента, установлено большее число временных отрезков активной борьбы и микростартовых движений в ходе выполнения технических действий. Также отмечен сниженный интервал между атаками и увеличенная сумма тактических приемов, в структуре которых доминирующую позицию заняли маневрирование, достижение захвата, произведение высокоамплитудных бросков и надежность решения эпизодов поединка в обоюдоострых положениях.

Таблица 1 - Модельные характеристики тактической результативности борцов легкой весовой категории с учетом изменений правил соревнований

№ п/п	Показатели	Победа		Поражение	
		2009-2012 годы	2013-2016 годы	2009-2012 годы	2013-2016 годы
		1	2	3	4
Показатели интенсивности противоборства, кол-во					
1	Длительность поединка (с)	262±48,5	281±99,2	259±52,1	279±94,8
2	Отрезки активной борьбы	2,9±1,1*	5,5±2,0*	2,1±1,7	3,1±1,5
3	Отрезки пассивной борьбы	0,4±0,2	0,5±0,8	0,3±0,9	0,9±0,7
4	Интервал атаки /результативной атаки (с)	153±48,6* 202±96,0	88±47,4* 150±85,2°	174±58,3" 245±42,1	92±49,6" 241±57,5°
5	Микростартовые движения	0,8±0,7*	2,7±0,9*°	0,4±1,1	0,8±1,0°
6	Тактические действия	16,9±4,8*^	28,7±8,1*°	9,4±3,9^	11,3±5,7°
7	Технические действия	5,5±2,6	9,4±3,9	3,8±1,4	5,4±3,0
Тактические показатели, кол-во					
8	Владение центром ковра	0,8±0,9	1,3±1,0	0,2±0,4	0,6±0,8

Продолжение таблицы 1

9	Маневрирование	6,8±1,7*	11,5±3,4*°	5,1±2,6	5,3±3,1°
10	Ложные атаки	2,5±1,1	2,8±0,9°	0,7±1,4	0,6±0,7°
11	Сковывание соперника	1,2±0,5	2,1±1,4	0,6±0,8	0,6±1,2
12	Достижение захвата	1,6±0,8*	4,5±2,2*°	0,8±0,9	1,4±1,0°
13	Проигрыш захвата	0,7±0,9	1,3±1,6	1,5±1,3	3,9±2,4
14	Выигранные позиции	1,3±0,4^	1,7±1,0°	0,5±0,3^	0,3±0,6°
15	Проигранные позиции	0,7±0,3*^	0,2±0,5*°	1,4±0,6^	1,6±1,1°
16	Контрприемы	1,1±0,7	1,6±1,2	0,5±0,8	0,5±1,4
17	Переход из стойки в партер	1,1±0,8	1,9±1,5	0,6±1,0	1,3±0,9
18	Попытки туширования	1,3±1,2	1,8±1,5	1,1±1,6	1,2±1,7
19	Высокоамплитудные броски	0,2±0,3*	0,9±0,4*	0,1±0,5	0,4±0,9

Примечание:  
\* – различия между показателями изученных групп 1 и 2 достоверны при  $p < 0,05$ ;  
^ – различия между показателями изученных групп 1 и 3 достоверны при  $p < 0,05$ ;  
° – различия между показателями изученных групп 2 и 4 достоверны при  $p < 0,05$ ;  
" – различия между показателями изученных групп 3 и 4 достоверны при  $p < 0,05$ .

Сравнение параметров модели с характеристиками проигранных встреч подчеркивает, что высокая тактическая результативность борцов-легковесов в современных поединках обеспечена лучшими показателями достижения захвата, обладание которым увеличивает качество воспроизведения элементов маневрирования, число эффективных микростартовых движений и безопасность выполнения ложных атак. Вышесказанное в совокупности стимулирует ослабление защиты противника, следовательно, способствует проведению технических приемов и сокращает значения интервала результативной атаки. Техническая результативность успешных борцов-легковесов в условиях действия модернизированного регламента соревнований определена более высокими значениями результативных атак в партере, а также нерезультативных и нейтрализованных атак при борьбе стоя, чем в поединках по предыдущим правилам (табл. 2). Данные показатели способствовали наличию превосходства по критерию интенсивности ведения противоборства над утомленным и потерявшим концентрацию внимания соперником, что обеспечило повышенный набор технических баллов. В ходе анализа коэффициентов спортивной результативности отмечено доминирование по параметрам технического оснащения и плотности набора технических баллов, которые отразили высокое качество воплощения технических комбинаций и оценку их реализации в динамике поединка.

Таблица 2 - Модельные характеристики технической результативности борцов легкой весовой категории с учетом изменений правил соревнований

№ п/п	Показатели	Победа		Поражение	
		2009-2012	2013-2016	2009-2012	2013-2016
		годы	годы	годы	годы
		1	2	3	4
Технические показатели, кол-во					
1	Результативные атаки, стойка / партер / сумма	0,7±0,4 0,8±0,5* 1,5±0,6*^	1,0±0,5° 1,7±0,7*° 2,7±0,8*°	0,3±0,4 0,3±0,6 0,6±0,5^	0,3±0,3° 0,5±0,7° 0,8±0,9°
2	Нерезультативные атаки, стойка / партер / сумма	0,4±0,3* 0,5±0,4^ 0,9±0,9	1,0±0,5* 0,5±0,6 1,5±1,3	0,5±0,6" 1,4±0,8^ 1,9±1,1	1,7±0,8" 1,1±0,9 2,8±1,2
3	Пропущенные атаки, стойка / партер / сумма	0,1±0,2^ 0,3±0,6 0,4±0,7^	0,3±0,4 0,5±0,7° 0,8±0,9°	0,7±0,5^ 0,9±0,6 1,6±0,8^	0,8±0,7 1,8±0,7° 2,6±1,0°
4	Нейтрализованные атаки, стойка / партер / сумма	0,6±0,5* 1,2±0,9 1,8±1,2	1,5±0,9* 1,2±1,1 2,7±1,5	0,3±0,5 0,5±0,6 0,8±0,8	0,8±0,6 0,6±0,5 1,4±0,9
5	Набранные технические баллы, стойка / партер / сумма	1,1±0,8* 2,9±1,2^ 4,0±0,9*^	3,1±1,0*° 3,2±1,3 6,3±1,8*°	0,3±0,7 0,5±0,8^ 0,8±0,9^	1,0±1,2° 1,1±1,6 2,1±2,1°
6	Потерянные технические баллы, стойка / партер / сумма	0,2±0,5 0,5±0,8^ 0,7±1,1^	0,9±1,1° 1,1±1,6 2,0±2,3°	1,0±0,9" 3,1±1,1^ 4,1±1,2^	3,3±0,9°" 3,2±1,4 6,5±1,7°

Продолжение таблицы 2

Коэффициенты спортивной результативности, баллы					
7	Плотность набора технических баллов	0,9±0,3*^	2,1±1,1*°	0,1±0,2^	0,5±0,6°
8	Техническая результативность	2,8±1,1^	2,8±0,7°	0,3±0,6^	1,3±0,9°
9	Качество технических действий	0,9±0,1^	0,8±0,2°	0,1±0,1^"	0,2±0,1°"
10	Техническое оснащение	0,5±0,3*	0,8±0,1*°	0,1±0,4	0,2±0,2°
11	Надежность защиты	0,9±0,3^	0,8±0,3	0,4±0,2^	0,5±0,6

Примечание:  
 \* – различия между показателями изученных групп 1 и 2 достоверны при  $p < 0,05$ ;  
 ^ – различия между показателями изученных групп 1 и 3 достоверны при  $p < 0,05$ ;  
 ° – различия между показателями изученных групп 2 и 4 достоверны при  $p < 0,05$ ;  
 " – различия между показателями изученных групп 3 и 4 достоверны при  $p < 0,05$ .

Анализ технических показателей борцов легкой весовой категории подчеркнул, что на современном этапе с целью достижения победы необходимо проведение большого числа результативных атак в стойке и партере, повышение надежности защиты в партере, а также увеличение результативности технических приемов в стойке. Сравнение коэффициентов спортивной результативности указало на повышенные значения победителей матчей по критериям плотности набора технических баллов, технического оснащения и результативности, а также качества технических действий за счет оптимального сочетания набранных и потерянных баллов при борьбе в стойке и партере.

**Заключение.** Результаты сравнительного анализа параметров спортивной результативности борцов с учетом изменений правил соревнований позволили выявить основные тенденции в реализации современных поединков. В частности, модернизация регламента соревновательных встреч привела к значительному повышению интенсивности противоборства, тактической оснащенности и технической результативности при борьбе в стойке и партере. Разработанные модельные характеристики спортивной результативности борцов легкой весовой категории были внедрены в систему управления индивидуальной подготовкой атлетов сборной команды Омской области и Омского государственного университета имени Ф. М. Достоевского в качестве эталона ведения успешного противоборства. Предварительные исследования эффективности применения технологии моделирования дифференцированной технико-тактической подготовки указали на целесообразность ориентирования борцов на модель эталонного ведения поединка, но с учетом индивидуальных предпочтений в решении эпизодов борьбы, а также в зависимости от индивидуально-психологических характеристик и уровня функциональной подготовленности.

#### Список литературы:

1. Апойко Р.Н. Эволюционные тенденции снижения продолжительности и изменений регламента поединков в греко-римской и вольной борьбе / Р.Н.Апойко // Ученые записки университета имени П.Ф.Лесгафта. – 2015. – № 5 (123). – С. 18-24.
2. Апойко Р.Н. Особенности динамики спортивно-технических показателей в структуре соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов / Р.Н.Апойко, А.Б.Таймазов // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2016. – № 1. – С. 112-117.
3. Крикуха Ю.Ю. Анализ показателей психомоторных способностей квалифицированных борцов с учетом весовых категорий / Ю.Ю.Крикуха, И.Ю.Горская // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2. – С. 342; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=22083> (дата обращения: 08.10.2017).
4. Спортивная борьба как приоритетное направление исследовательской деятельности научно-педагогической школы НГУ имени П.Ф.Лесгафта / А.А.Карелин, А.Б.Таймазов, Б.И.Тараканов, Р.Н.Апойко // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 10. – С. 16-19.
5. Таймазов А.Б. Индивидуальные особенности соревновательной деятельности сильнейших борцов сборной команды России на играх XXXI Олимпиады (2016) / А.Б.Таймазов, Б.И.Тараканов // Ученые записки университета им. П.Ф.Лесгафта. – 2017. – № 4 (146). – С. 234-237.

Хасанов А.Х., Гареева А.С.,  
Россия, г. Уфа  
Башкирский институт физической культуры  
has\_has@rambler.ru

## **АНАЛИЗ ПРОЯВЛЕНИЯ РАЗНОСТОРОННОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ПОЕДИНКАХ СПОРТСМЕНОВ-НОВИЧКОВ, РАЗРЯДНИКОВ И ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ В РУКОПАШНОМ БОЮ**

**Аннотация.** В статье обобщены результаты анализа проявления разносторонности технических действий спортсменов-новичков, разрядников и высококвалифицированных спортсменов в рукопашном бою. Для определения разносторонности технических действий использован метод определения (подсчета) коэффициента разносторонности технических действий применяемый в контроле спортивной деятельности предложенный С.В. Павловым (2003). Проведен анализ соревновательной деятельности спортсменов различной спортивной квалификации, отражены количественные характеристики полученных технических действий в сравнении с «идеальной» математической моделью С.В. Павлова (2003). Проведены оценка и анализ уровня разносторонности технической подготовленности, а так же технических действий приводящих к чистой победе спортсменов разной спортивной квалификации в рукопашном бою на сегодняшний день.

**Ключевые слова:** рукопашный бой, разносторонность технических действий, соревновательная деятельность, спортивная квалификация.

Khasanov A.H., Gareeva A.S.,  
Russia, Ufa  
Bashkir Institute of Physical Culture  
has\_has@rambler.ru

## **ANALYSIS OF MANIFESTATION OF DIVERSITY OF TECHNICAL ACTIVITIES OF BEGINNING ATHLETES, ATHLETES WITH AN OFFICIAL RATING, AND HIGHLY SKILLED ATHLETES IN HAND-TO-HAND COMBAT COMPETITIONS**

**Abstract.** The article summarizes analysis results for manifestation of diversity of technical activities of beginning athletes, athletes with an official rating, and highly skilled athletes in hand-to-hand combat. To identify diversity of technical activities, we used a method of identification (calculation) of technical activities diversity factor used for sport activities control and suggested by S. V. Pavlov (2003). We analyzed competitive activity of athletes of various sport qualifications, and compared quantitative characteristics of the observed technical activities to Pavlov's "ideal" mathematical model (2003). We evaluated and analyzed the level of technical competence diversity and technical activities resulting in a victory by fall for athletes of various sport qualifications in hand-to-hand combat today.

**Key words:** hand-to-hand combat, diversity of technical activities, competitive activity, sport qualification.

Как вид спорта, рукопашный бой определен соответствующими правилами соревнований. В нем применяется различный технический арсенал спортивных единоборств [10]. А.З. Естемесов (2006) считает, что рукопашный бой - это сложный в координационном отношении вид единоборств, включающий в себя различные технико-тактические элементы из практики бокса и видов спортивной борьбы. Рукопашный бой является эффективным средством всестороннего физического развития, моральной и волевой подготовки [3, 9, 10]. По мнению Д.У. Пардаева (2009) в зависимости от динамической ситуации поединка в рукопашном бое разрешается применять только контролируемую технику (удары, броски, удержания, болевые и удушающие приемы) [9, 10].

Техническая подготовка в рукопашном бое, как виде спорта, направлена на обучение спортсмена технике движений и доведение ее до совершенства [5]. На сегодняшний день ударная техника рук и ног в спортивном рукопашном бое является базовой техникой и приносит спортсменам основное количество баллов на соревнованиях [12]. По мнению А.А. Новикова, Б.Н. Шустина (1993) анализ факторов обеспечения и реализации в каждом виде спорта и виде соревнований должен быть сделан на основе четкого выявления характеристик соревновательной деятельности, от которых зависит спортивный результат. В спортивных играх и единоборствах ведущее значение приобретают такие характеристики, как активность атакующих и защитных действий, их эффективность и разно-

образии [7]. Говоря об арсенале применения приемов в рукопашном бое Д.У. Пардаев (2009) утверждает, что он во многом зависит от технического мастерства спортсмена, а именно от того, каким количеством и более совершенными техниками он владеет. Это характеризует уровень его мастерства, насколько хорошо он подготовлен [10]. Для определения уровня разносторонности проявлений технической подготовленности в рукопашном бою, необходимо провести анализ соревновательных поединков спортсменов различной спортивной квалификации. Для определения разносторонности технических действий в своих исследованиях С.В. Павлов (2003) предложил метод определения (подсчета) коэффициента разносторонности технических действий (Кртехд) применяемый в контроле спортивной деятельности [11]. Таким образом, С.В. Павлов отразил количественные характеристики технических действий в сравнении с «идеальной» математической моделью, коэффициенты которой равны 100% [11].

Целью нашего исследования является определение уровня проявления и разносторонности технических действий спортсменов различной спортивной квалификации: «новички» и спортсмены третьего спортивного разряда; спортсмены 2 и 1 спортивного разряда; спортсмены спортивной квалификации - Кандидат в мастера спорта России (КМС), Мастер спорта России (МС) на сегодняшний день. В связи с чем, нами было проведено стенографирование видеозаписей поединков с соревнований различного квалификационного уровня. Чемпионата города Уфы среди военно-патриотических клубов 2015, 2016г., Первенства города Уфы 2016г., Чемпионат республики Башкортостан памяти генерала Субаева 2015, 2016г. Чемпионата России 2016 года. Всего было проанализировано 138 поединков (276 спортсменов), по 46 поединков (92 спортсмена) в каждой выбранной нами квалификационной группе.

Основываясь на исследованиях А. В. Глазистов, А. С. Кузнецов (2007), В.С. Мунтян (2007), В.А. Овчинников (2007), Д.У. Пардаев (2009) в своем исследовании, для определения уровня разносторонности мы рассматривали следующие технические действия: технику ударов руками; технику ударов ногами; серии ударов (руки, ноги); технику борьбы стоя; технику борьбы лежа; комбинации (руки-ноги, удар-борцовская техника) [1, 6, 8, 10]. Анализ соревновательной деятельности показал (Таблица 1), что Кртехд спортсменов - «новичков» на сегодняшний день составил 0,18, спортсменов 1-3 разряда - 0,36, а спортсменов спортивной квалификации МС, КМС - 0,28. Спортсмены 1-3 разряда показали наиболее разностороннюю технику от общего числа всех технических действий в отличие от спортсменов спортивной квалификации МС, КМС. Спортсмены спортивной квалификации КМС и МС использовали небольшой объем технических действий, но эффективность этих действий была выше, чем у спортсменов 1-3 спортивного разряда, а следовательно и спортсменов-новичков, что подтверждают наши дальнейшие исследования.

Нами был проведен сравнительный анализ технических действий спортсменов-новичков, разрядников и спортсменов спортивной квалификации КМС и МС, приводящих к чистой победе на соревнованиях по рукопашному бою на сегодняшний день (Таблица 2). Анализ технических действий приводящих к чистой победе спортсменов различной спортивной квалификации показал, что из общего числа проведенных технических действий – 44 (100%) спортсмены-«новички» провели только 10, что составило 23%; спортсмены 1-3 спортивного разряда – 15 (34%); спортсмены МС, КМС – 19 (43%). Рассматривая результаты исследования более детально, мы наблюдаем следующую прогрессию: спортсмены МС, КМС провели на 20 % (от общего числа) технических действий больше, чем спортсмены-«новички», и на 9 % больше, чем спортсмены 1-3 разряда. У спортсменов высокой спортивной квалификации МС, КМС, а так же спортсменов 1-3 спортивного разряда самыми результативными техническими действиями является техника ударов руками. Все удары наносились в голову сопернику, встречая и атакуя его прямыми и боковыми ударами. Техника ударов ногами у спортсменов спортивной квалификации МС, КМС оказалась на втором месте по количеству результативных действий. Спортсмены использовали боковой удар в голову или с разворота в туловище. У спортсменов спортивной квалификации 1-3 спортивного разряда, удары ногами оказались на третьем месте по количеству результативных действий, уступая болевым приемам в партере.

Таблица 1 - Анализ проявления разносторонности технических действий в соревновательных поединках спортсменов-новичков, разрядников и высококвалифицированных спортсменов в рукопашном бою

Технические действия	Спортивная квалификация (n=276)		
	Новички (n=92)	1-3 разряд (n=92)	КМС, МС (n=92)
<b>Кртехд</b> – коэффициент разносторонности технических действий спортсменов рукопашного боя	0,18	0,36	0,28

Таблица 2 - Технические действия спортсменов-новичков, разрядников и высококвалифицированных спортсменов, приводящие к чистой победе на соревнованиях по рукопашному бою

Технические действия	Спортивная квалификация		
	Новички,	1-3 спортивный разряд	КМС, МС,
Нокаут* рукой	3	5	7
Нокаут* ногой	2	3	5
Болевой прием	3	4	4
Удушающий прием	2	3	3
Общее количество технических действий приводящих к чистой победе	10 (23%)	15 (34%)	19 (43%)
Всего:	44 (100%)		

Примечание: \* - Нокаут, 3 нокдауна (по правилам соревнований) или снятие врачом вследствие технических действий;

Из вышесказанного следует, что по мере роста спортивного мастерства сокращается арсенал технических действий, используемый спортсменами на соревнованиях, но возрастает их результативность. Спортсмены применяют сложившейся, свой, индивидуальный арсенал ударов и бросков, повышая их эффективность за счет техники и вариативности исполнения в поединке, атакуя, защищаясь или контратакуя соперника. Чем выше квалификация спортсмена, тем более совершеннее, а значит, эффективнее его техника ведения поединка.

Выводы. Таким образом, анализ уровня проявления и реализации технических действий в соревновательных поединках спортсменов различного уровня позволяет сделать определенные выводы о динамике в структуре их подготовки. Полученные данные помогут в совершенствовании и определении содержания новых методик технической подготовки, направленных на совершенствование атакующих и защитных ударных действий спортсменов в рукопашном бое.

#### Список литературы

1. Глазистов А.В., Кузнецов А.С. Техничко-тактический анализ соревновательной деятельности юношей 12-14 лет в поединках по спортивному рукопашному бою // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2007. № 2
2. Естемесов А.З. Оптимизация методики обучения рукопашному бою в учебных заведениях правоохранительных органов: дис. ... канд. пед. наук – Алматы: Казахская академия спорта и туризма Республика Казахстан - 2006.
3. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры // учеб. для ин-тов физ. культуры – Москва : ФИС,-1991. С. 543.
4. Мунтян В.С. Особенности соревновательной деятельности спортсменов в рукопашном бое // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта, – 2007. № 8 С. 88-93.
5. Новиков А. А. Тенденции исследования соревновательной деятельности в спорте высших достижений / А. А. Новиков, Б. Н. Шустин // Современный олимпийский спорт. - К., 1993. - С.
6. Овчинников В.А. Анализ соревновательной деятельности по рукопашному бою сотрудников МВД России // Научный теоретический журнал «Учебные записки» – Санкт-Петербург: Национальный гос. ун-т имени П.Ф. Лесгафта, - 2007. № 10. С.
7. Общий ресурс по физической культуре и спорту: сайт Министерства спорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.minsport.gov.ru/sport/high-sport/pravila-vidov-sporta> (дата обращения: 26.05.2015).
8. Пардаев Д.У. Анализ соревновательной деятельности спортсменов- представителей рукопашного боя // Научный теоретический журнал «Учебные записки» - Санкт-Петербург: Национальный гос. ун-т имени П.Ф. Лесгафта, - 2009. № 4. С. 75-78.
9. Павлов С.В. Контроль в спортивной деятельности тхэквондистов/ С.В. Павлов // учебное пособие – Челябинск: УралГАФК, - 2003. С.74.
10. Семикин Д.С. Особенности технико-тактической специализации и адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам боевого самбо / Д.С. Семикин, Е.В. Быков, А.В. Чипышев // Национальные виды спорта: актуальные проблемы развития и научно-методического обеспечения : матер. Всерос. науч.-практ. конф. (Челябинск, 16-17 июня 2016г.). – Челябинск : Уральская академия, 2016. – С. 207-210.

Хребтова А.Ю.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
khrebtova.anastasia@gmail.com

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В РЕАЛИЗАЦИИ ЗДОРОВОГО «ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ»

**Аннотация.** Нутрициология, как наука о питании, в настоящее время имеет высокие темпы развития, что создает, с одной стороны риск некорректных диетологических рекомендаций, с другой стороны формирует большие возможности для уменьшения вредного воздействия на здоровье нерационального питания. Эта статья обобщает данные последних научных исследований, формирующих основу для создания стратегии пищевого поведения, направленной на снижение рисков развития кардиометаболических нарушений. При этом проблема развития нарушений здоровья рассматривается с высоты общепринятых рационов питания, а не влияния отдельных нутриентов пищи. Фокус внимания ученых в данном случае направлен на изучение комплексного влияния различных стереотипов питания на долгосрочное регулирование веса и сохранение здорового обмена веществ. Рационы питания, достоверно снижающие развитие метаболического синдрома в долгосрочном периоде включают в себя следующие предпочтения: выбор продуктов питания в пользу фруктов, некрахмалистых овощей, орехов, бобов, рыбы, растительных масел, йогуртов, цельнозерновых круп. Одновременно, значительно снижается потребление красного мяса, субпродуктов (ветчины и других видов колбас) и блюд, богатых рафинированной мукой, крахмалом, сахарами, солью и трансжирами. Важно отметить, что на сегодняшний момент не закрыт вопрос, касающийся кардиометаболических влияний таких ингредиентов пищи как фенолы, молочные жиры, пробиотики, ферменты кофе, чая, какао; витамин D, отдельные жирные кислоты, а также такие продукты как яйцо, экзотические овощи и тропические масла. И наконец, на сегодняшний день нет научно обоснованных доказательств в отношении эффективности отдельных наиболее популярных рационов питания: макробиотических, органических и растительных диет, экологически чистых и немодифицированных продуктов.

**Ключевые слова:** здоровье, метаболизм, сердечно-сосудистые заболевания, диета, сахарный диабет, питание, ожирение, стратегия, обзор.

Khrebtova A. Yu  
Russia, Chelyabinsk  
USUPC

## MODERN APPROACHES IN THE IMPLEMENTATION OF FEEDING BEHAVIOR

**Abstract.** Suboptimal nutrition is a leading cause of poor health. Nutrition and policy science have advanced rapidly, creating confusion yet also providing powerful opportunities to reduce the adverse health and economic impacts of poor diets. This review considers the history, new evidence, controversies, and corresponding lessons for modern dietary and policy priorities for cardiovascular diseases, obesity, and diabetes mellitus. Major identified themes include the importance of evaluating the full diversity of diet-related risk pathways, not only blood lipids or obesity; focusing on foods and overall diet patterns, rather than single isolated nutrients; recognizing the complex influences of different foods on long-term weight regulation, rather than simply counting calories; and characterizing and implementing evidencebased strategies, including policy approaches, for lifestyle change. Evidence-informed dietary priorities include increased fruits, nonstarchy vegetables, nuts, legumes, fish, vegetable oils, yogurt, and minimally processed whole grains; and fewer red meats, processed (eg, sodium-preserved) meats, and foods rich in refined grains, starch, added sugars, salt, and trans fat. More investigation is needed on the cardiometabolic effects of phenolics, dairy fat, probiotics, fermentation, coffee, tea, cocoa, eggs, specific vegetable and tropical oils, vitamin D, individual fatty acids, and diet-microbiome interactions. Little evidence to date supports the cardiometabolic relevance of other popular priorities: eg, local, organic, grass-fed, farmed/wild, or non-genetically modified.

**Key Words:** health, metabolism, cardiovascular diseases, diet, diabetes mellitus, nutrition, obesity, policy, review, nutritiology.

На сегодняшний день становится очевидным тот факт, что низкокачественное несбалансированное питание является главным фактором смерти и преждевременной нетрудоспособности, как в

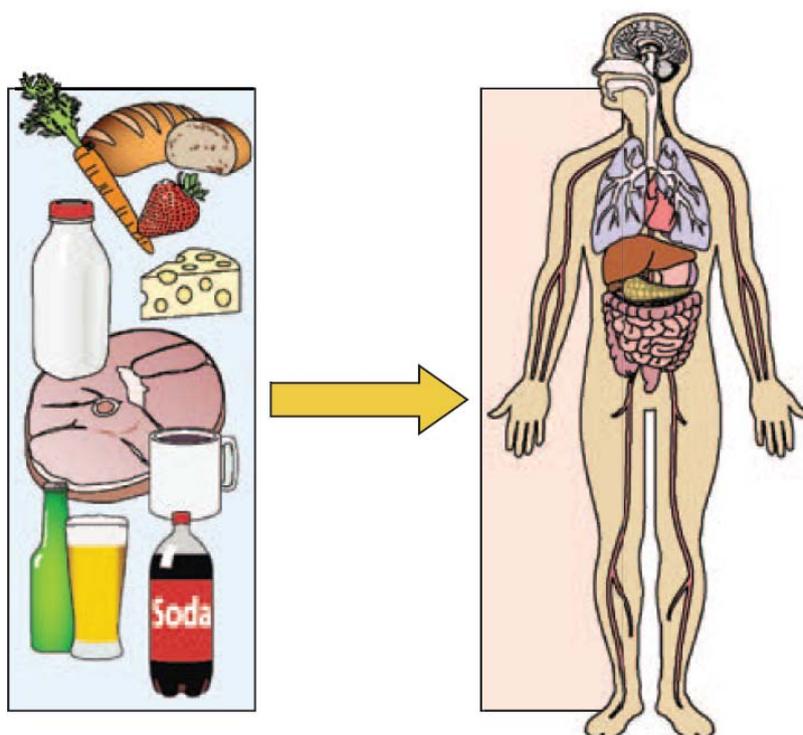
России, так и в других странах мира [3,4]. Заболевания, напрямую связанные с нарушениями обмена веществ, такие как ИБС, инсульт, сахарный диабет II типа, создают наибольшую глобальную нагрузку на состояние здоровья населения планеты. Американские ученые сделали следующий прогноз: с 2011 по 2030 год общеэкономический кумулятивный эффект от потерь, связанных с затратами на здравоохранение, со снижением производительности труда и вытекающим уменьшением капитала, будет составлять порядка 17,3 триллионов долларов [5]. Учитывая влияние этих факторов на изменение состояния здоровья населения планеты и экономическую нагрузку заболеваний, в основе которых лежат несбалансированные рационы питания, вопрос оптимизации нутриентного статуса человека является основным приоритетом нашего времени [1]. Важно отметить, что в последние годы, так называемые диетические паттерны пищевого поведения, претерпевают существенные изменения почти в каждой стране мира [2,6]. А именно, смещаются в сторону унификации пищевой корзины, наполнение которой диктуют транскорпорации пищевой индустрии. Вместе с тем, в экспериментальной диетологии появились данные научных исследований метаболизма у человека на базе выделения проспективных когорт, составленных в настоящем и возможностью наблюдения за ними в будущем времени.

Данные нескольких основных рандомизированных клинических исследований приводятся в таблице 1.

Таблица 1 - Основные достижения и выводы современной диетологии

Различные физиологические эффекты диеты	Пищевые привычки или стереотипы питания оказывают влияние на множество факторов риска кардиометаболических нарушений, включая: артериальное давление, глюкоз-инсулиновый гомеостаз, концентрация липопротеидов и их функции, реализация воспаления, состояние эндотелия, функция печени, метаболизм адипоцитов, функция сердца, обмен веществ, метаболический путь регуляции жирового обмена, висцерального жира, а также состояние кишечной флоры. Фокусирование на отдельных упрощенных результатах может вводить в заблуждение. Исследования множества разнообразных эффектов характерных особенностей пищевого рациона более актуальны, чем количественные оценки и основной акцент таких исследований должен быть сделан на оценке состояния здоровья сердечно-сосудистой системы и качестве обмена веществ, а не просто на измерениях массы тела или степени ожирения.
Роль питания и пищевых стереотипов	Функциональные воздействия пищи и универсальные стереотипы питания, а не единично-изолированные нутриенты играют более существенную роль для кардиометаболического здоровья. Исторически сложившийся фокус внимания ученых на отдельных нутриентах, способствует сохранению неопределенности относительно того, что составляет здоровую диету, отвлекая внимание от более эффективных стратегий, трансформируя усилия менеджеров, органов власти и общественность на диеты, которые соприкасаются с точками целесообразности сочетания различных видов тех или иных продуктов, что дает малый оздоровительный эффект.
Разнообразие видов ожирения и регулирования веса	Особенности диет влияют на пути метаболизма в отношении реализации гомеостаза веса тела, включающего в себя чувство сытости, ощущение голода, центр внутреннего подкрепления мозга, глюкозо-инсулиновая восприимчивость, липогенез в печени, функции адипоцитов, уровень основного обмена и состояние кишечной флоры. Для долгосрочного контроля веса, подсчет и контроль калорий не являются эффективной стратегией по сравнению с оценкой разнонаправленных долговременных эффектов различных видов пищи на метаболические пути весового гомеостаза.
Подходы изменения пищевого поведения на различных уровнях социума: •на индивидуальном уровне, •на уровне здравоохранения, •на уровне нормирования потребления нутриентов	Были установлены многочисленные стратегии, основанные на научных доказательствах, направленные на улучшение культуры пищевого поведения, как на уровне индивида (пациента), так и на уровне системы здравоохранения и общества в целом. Интегрированные многокомпонентные подходы включающие в себя меры нормирования нутриентов на первом этапе, на втором – образовательные программы, на третьем этапе – социологические и экологические подходы, являются наиболее эффективными.

Вышеприведенные выводы современной диетологии формируют понимание того, что пищевой габитус человека влияет на широкий спектр кардиометаболических процессов в организме человека (рис. 1).



Рафинированная мука, крахмал, сахар, фрукты, овощи, орехи;  
 Цельнозерновые каши, бобовые;  
 Йогурт, сыр, молоко;  
 Рыба, моллюски;  
 Обработанное мясо (колбасные изделия), красное мясо, растительные масла, трансжиры искусственного происхождения, кофе, чай, алкоголь;  
 Сладкие напитки, сок;  
 Минералы, антиоксиданты, фитосубстанции, диетические паттерны на базе локальных продуктов питания, методы и способы обработки пищи.

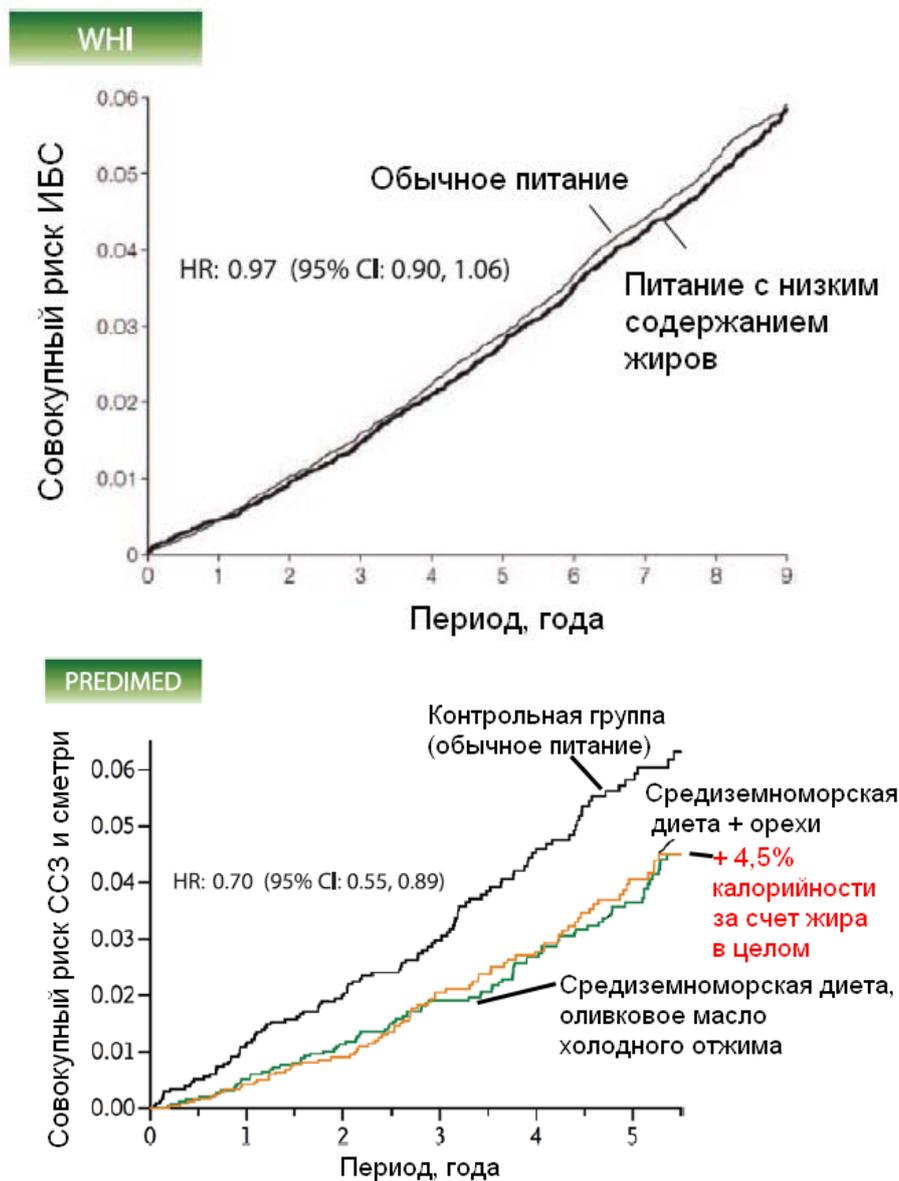
Артериальное давление, инсулино-глюкозный гомеостаз, синтез липидов печени, липидный профиль крови, синтез аполипопротеинов, функции эндотелия, атеросклероз сосудов головного мозга, метаболическая активность микробиома кишечника человека, чувство голода, сытости, функция адипоцитов, функции сердца, тромбообразование, свертываемость крови, механизмы клеточной адгезии, способность прикрепления тромбоцитов к эндотелиальным клеткам

Рисунок 1 - Диета: кардиоваскулярные и метаболические риски – пути и механизмы развития

Наиболее тщательно исследованными пищевыми паттернами являются:

средиземноморская кухня, DASH- диета. В сравнении с традиционной DASH-диетой лечения гипертензии (с низким содержанием жира и высоким содержанием углеводов), модифицированная DASH-диета включает в себя больше растительных жиров и меньшее количество углеводов, т.е. она приближается к средиземноморской диете и это дает более выраженный кардиопротекторный эффект [15,16]. Оба этих пищевых паттерна (средиземноморская и модифицированная DASH-диета) благотворно влияют на снижение факторов риска развития кардиоваскулярной патологии, сокращают набор веса в длительном периоде и, как правило, снижают риск клинических случаев [12,14,17-19]. Известны на сегодняшний момент различные кардиопротекторные эффекты этих диет, включая влияние их на АД крови, глюкозоинсулиновый гомеостаз, липопротеиновый профиль крови, воспаление, функции эндотелиальной стенки сосудов, риск аритмии, вероятность коагуляции/тромбоза, уровень параксаноэзы-1 в плазме крови (PON-1 – фермент, относящийся к классу арилдиалкилфосфатаз, осуществляющих деструкцию фосфорорганических соединений – нейротоксинов), микрофлора кишечника [13,14,20]. Исходя из социокультурных и практически осуществимых возможностей, не каждый народ может питаться в соответствии с традициями средиземноморской кухни. В связи с вышесказанным, учеными были предложены всевозможные примеры пищевых паттернов, основанных на средиземноморской диете, но адаптированных для различных регионов земного шара [21].

Нами был проанализирован ряд рандомизированных клинических исследований, который подтверждает преимущество здоровых пищевых паттернов как в когортных исследованиях, так и в кратковременных испытаниях. Было обнаружено, что такие диеты значительно сокращают частоту случаев сердечно-сосудистых заболеваний, а также случаи сахарного диабета [22,23]. В сравнении когортных и рандомизированных исследований в обоих случаях было подтверждено, что диеты, сфокусированные на использовании отдельных специальных продуктов питания с низким содержанием жира и насыщенных жирных кислот, не могут предотвратить сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет 2-типа, инсулиновую резистентность [24-27]. Такой контраст в эффективности между здоровыми пищевыми паттернами и диетами, основанными на ограничении отдельных видов продуктов питания, подтверждаются при сравнении результатов двух наиболее масштабных и продолжительных исследований WHI – Women’s Health Initiative; PREDIMED – Prevención con Dieta Mediterránea, длившихся более двадцати лет (рис. 2).



ИБС – ишемическая болезнь сердца;

CI – доверительный интервал;

HR – относительный риск, рассчитанный для кривых выживаяния;

Рисунок 2 - Различные результаты рандомизированных контролируемых исследований WHI и PREDIMED

Целью этих исследований было сравнение изолированных (отдельных) нутриентов (верхний рисунок) и пищевых паттернов (нижний рисунок). В исследовании WHI изучались паттерны питания: обычное питание и диета с низким содержанием жиров. В долгосрочной перспективе не было выявлено значительного влияния диеты с низким содержанием жиров на развитие ССЗ и сахарного

диабета второго типа. В исследовании PREDIMED изучались пищевые паттерны и увеличение количества полезных продуктов, особенно орехов и оливкового масла холодного отжима, при этом изменения в диете были незначительными по сравнению с исследованиями WHI. При этом было получено достоверное существенное сокращение случаев ССЗ и сахарного диабета второго типа в долгосрочной перспективе. В обоих случаях пищевые паттерны были успешно изменены в долгосрочной перспективе, хотя и в меньшей степени в исследованиях PREDIMED. Однако улучшение клинических показателей было достигнуто только в результате интервенционных исследований, основанных на внедрении новых пищевых паттернов поведения.

На основании данных этих исследований в 2015 году консультативный комитет диетических рекомендаций (DGA) выпустил консультативный доклад по питанию для американцев на период 2015-2020 гг. – <http://health.gov/dietaryguidelines/2015-scientific-report/>. В этом докладе комитет пришел к выводу о том, что диеты с низким содержанием насыщенных жирных кислот неэффективны для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и подчеркнул важность здоровых пищевых паттернов [14], а именно: акцент на снижение соли и промышленных трансжиров.

Концентрирование внимания на пищевых паттернах в целом, а не на исключении отдельных видов продуктов также может способствовать оздоровлению нации, так как такие паттерны допускают большую гибкость и индивидуальный подход при выборе диет [12]. В дополнении к этому, такие паттерны дают положительный эффект за счет того, что сохраняется широта ассортимента и при этом незначительно меняется паттерн питания в целом, в то время как при изменении диеты, при полном или частичном исключении отдельных видов тех или иных продуктов питания, паттерн питания может существенно измениться в худшую сторону.

Так например, люди, которые придерживаются вегетарианской диеты, зачастую заботятся о своем здоровье и имеют правильные пищевые паттерны. Однако, само по себе вегетарианство в чистом виде не является необходимостью и его недостаточно для правильной диеты: действительно, картофель фри, кока-кола, рафинированные или очищенные зерновые, крахмал, сахара, кондитерские изделия, трансжиры, соль – это вегетарианский продукт. Таким образом, вегетарианство не гарантирует здоровья, в то время как обычная диета может быть богата полезными продуктами. В паттерн питания кардиопротекторной диеты следует включать полезные продукты, а не исключать какие-либо специфические отдельные виды пищи (табл. 2).

Поэтому стоит значительно сократить использование промышленных трансжиров в пищевой промышленности США.

Таблица 2 – Кардиопротекторная диета

Количество порций в день*		Одна порция равна	Примеры	
Увеличить потребление	Фрукты	3 порции/д	1 среднего размера фрукт; ½ чашки свежих, замороженных, или несладких консервированных фруктов; ½ чашки сушеных фруктов; ½ стакана 100% сока;	Черника, клубника, яблоко, апельсин, банан, виноград, грейпфрут, авокадо, манго, целые плоды предпочтительнее 100% соку, который должен быть ограничен не более 1 порции в день.
	Орехи, семечки	4 порции/нед	1 унция (28 гр.)	Миндаль, грецкие орехи, арахис, фундук, кешью, пекан, бразильский орех, семена подсолнечника, семена кунжута.
	Овощи, в том числе бобовые культуры (исключая красновато-коричневый и белый картофель)	3 порции/д	1 чашка сырых листовых овощей, ½ чашки разделанных сырых овощей, вареных овощей или ½ чашки 100% овощного сока	Шпинат, капуста и др. зеленые листовые растения; брокколи, морковь, лук, перец, горох, фасоль, чечевица. Минимизировать крахмалистые овощи, особенно красновато-коричневый и белый картофель)
	Цельнозерновые продукты†	3 порции/д неочищенного зерна вместо рафинированных круп	1 ломтик цельнозернового хлеба, 1 чашка зерновых хлопьев с высоким содержанием клетчатки; ½ стакана приготовленной каши из риса, овса, амаранта, гречи или ½ чашки приготовленных макаронных изделий грубого помола	Овес, булгур, кус-кус, ячмень, цельнозерновой хлеб и крупы, коричневый рис.

Продолжение таблицы 2

	Рыба, морепродукты	≥ 2 порции/нед	3,5 унции (100гр.)	Лучшие сорта жирной рыбы, такие как тунец, лосось, скумбрий, форель, сельдь, сардины
	Кисломолочные продукты, особенно йогурт и сыр†	2-3 порции/д	1 чашка молока или йогурта; 1 унция сыра (30 гр)	Обезжиренный йогурт или йогурт с низким содержанием жира, сыр, молоко.
	Растительные масла	2-6 порции/д	1 чайная ложка масла, 1 столовая ложка растительного масла	Лучший источник фенолов и ПНЖК – масла сои, рапса, оливкового масла холодного отжима, а также возможно использование сафлорового масла, арахисового масла и мягкого маргарина, сделанного из этих масел.
Ограничить потребление	Рафинированные хлебобулочные изделия, крахмал, сахар	Не более 1-2 порций/д	1 ломтик хлеба, ½ стакана риса или каши, 1 сладкая булочка или десерт.	Белый хлеб, белый рис, большинство сухих завтраков, крекеры, мюсли, десерты, сладкие хлебобулочные изделия, снеки, гранолы
	Мясные полуфабрикаты	не чаще 1 порции/нед	1,75 унции (50 гр.)	Тушенка (консерванты – сода, нитраты), бекон, колбасы, хот-доги, охотничьи колбаски, саями, мясо с пониженным содержанием жиров (индейка, курица, турецкая ветчина, говядина)
	Непереработанное красное мясо	не чаще 1-2 порций/нед	3,5 унции (100 гр.)	Свежая/замороженная свинина, баранина, телятина, конина
	Трансжиры (гидрогенизированные растительные жиры) §	Исключить	Любые пищевые продукты, содержащие или сделанный с гидрогенизированным растительным маслом	Пищевой мусор: фаст-фуд, маргарин, картофель-фри, пирожки, бик-маки, гамбургеры, нагетсы, кондитерские изделия (пирожные, торты, печенья, чипсы), сухарики, пряники, пончики, поп-корн, соус, майонез
	Сладкие напитки	Исключить алкоголь	8 унций напитка (200 мл), 1 небольшое сладкое кондитерское изделие или десерт	Содовая, фруктовые напитки, спортивные напитки, энергетики, охлажденные чай
	Газированные напитки (зельтерская вода)	Не больше 2 г пищевой соды в сутки	-	Пищевая сода (гидрокарбонат натрия) используется как консервант, а также в качестве разрыхлителей и регуляторов кислотности. Наиболее часто встречается в х/б изделиях, разнообразных рулетах, тортах, курице, сыре, копченая, вареная колбаса, балык, сардельки, сосиски, шоколад, конфеты, муссы (E-500).

\* Основано на диете в 2000 ккал/день. Порции должны быть рассчитаны в зависимости от суточных энергозатрат конкретного человека.

† Цельнозерновые культуры – как показывает практика, для того чтобы выбрать полезные для здоровья цельнозерновые культуры и избежать продуктов, богатых углеводами, крахмалами и сахарами необходимо определить соотношение между углеводами в целом и нерастворимыми пищевыми волокнами (клетчатка) в граммах на порцию продукта [28, 29]. Продукты с соотношением < 10:1 предпочтительней, т.е. продукты, содержащие минимум 1 гр. пищевых волокон на 10 гр. углеводов в целом. Также минимально-обработанные цельнозерновые культуры (например, необработанный овес, цельнозерновой хлеб) в целом более предпочтительны, чем продукты, изготовленные из муки

первого сорта (тонкого помола), так как у последних более выражен гликемический ответ (например, многие известные марки цельнозернового хлеба и готовые завтраки на самом деле содержат муку первого сорта).

‡ Молочные продукты, особенно йогурт и сыр – текущие исследования не дают точного ответа на вопрос какие молочные продукты (с высоким или низким содержанием жиров) более полезны для метаболизма сердца.

§ Промышленные трансжиры – управление по контролю пищевых продуктов и лекарственных средств США постановило: «использование частично гидрогенизированных растительных масел более не является безопасным» – US Food and Drug Administration. FDA Cuts Trans Fat in Processed Foods. 2015. <http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm372915.htm>.

Некоторые страны, такие как Дания, Аргентина, Австрия, Исландия, Швейцария, значительно сократили использование частично гидрогенизированных трансжиров с помощью законодательных актов, регламентирующих разрешенное содержание таких жиров в пищевых продуктах. Незначительное количество определенных трансжирных кислот может сформироваться в ходе других промышленных процессов: дезодорация (удаление неприятного запаха) и высокотемпературная обработка; влияние таких следов трансжиров на здоровье человека нуждается в тщательном изучении.

Другие диеты, набирающие все большую популярность это: диета с низким содержанием углеводов (минимальное содержание всех видов углеводов) и палиодиета (палеотическая диета «каменного века», еда, которую потребляли древние люди, не умеющие возделывать сельскохозяйственные культуры).

Основным преимуществом обеих диет является сниженное потребление рафинированных зерновых культур, крахмала, сахаров, которые в большом количестве содержатся в современных продуктах (см. продукты богатые углеводами). Палеотическая диета делает упор на фрукты, не крахмалистые овощи, орехи и рыбу, которые полезны для здоровья. Тем не менее, концентрирование внимания на продуктах с низким содержанием углеводов может парадоксальным образом сократить потребление других полезных продуктов, содержащих углеводы: садовые фрукты, бобовые, минимально-обработанные зерновые. В палеодиете часто рекомендуется умеренное потребление красного мяса, сала и соли, а также избегание бобовых и молочных продуктов. Максимально полезная диета должна также сокращать потребление быстрых (а не всех) углеводов, колбасных изделий, а также пищи с высоким содержанием соли и трансжиров; умеренное потребление свежего мяса, птицы, яиц и молока; и высокое потребление фруктов, орехов и рыбы, овощей (исключая белый и розовый картофель), растительных масел, цельнозерновых культур, бобовых и йогуртов (рисунок 3).

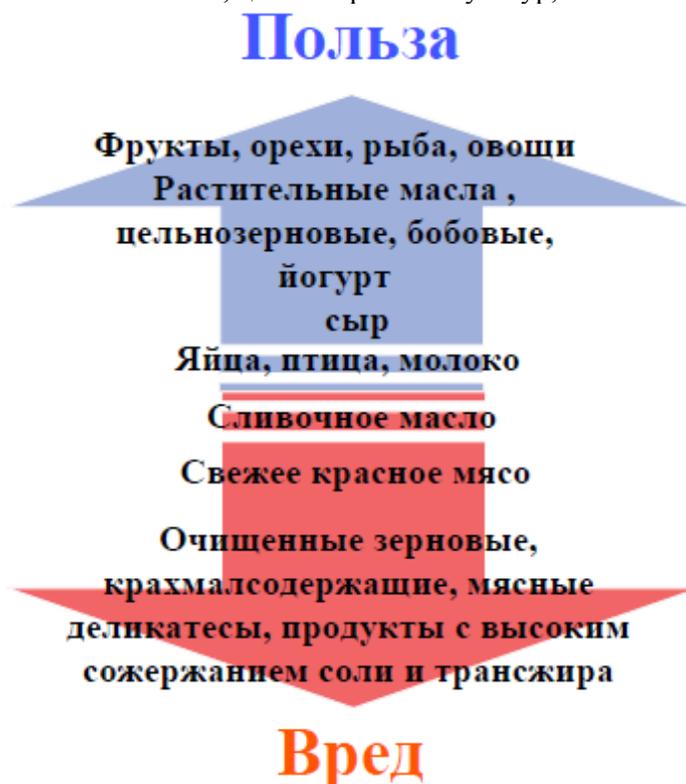


Рисунок 3 – Пищевые приоритеты для здорового метаболизма сердца.

Данные, которые приводятся на этом рисунке, основаны на эмпирических моделях. Положение каждого продукта (фактора) основано на его суммарном влиянии на метаболизм сердца, включая все риски и результаты клинических исследований, а также достоверность доказательной базы. По тем продуктам, которые не представлены на рисунке на данный момент нет достаточной информации, чтобы определить, как уменьшение или увеличение их потребления может повлиять на метаболизм сердца.

Таким образом, все вышесказанное отражает тот факт, что сама наука нутрициология еще очень молода, кроме того наука алиментарно связанных хронических заболеваний еще также мало изучена. Вместе с тем, за последние 10-20 лет наблюдается невероятный прорыв в исследованиях и знаниях в этой области, что создает предпосылку для формирования главного вопроса – каким должно быть питание человека, обеспечивающее здоровье в долгосрочной перспективе, на который пока нет ответов.

#### **Список литературы.**

1. Хребтова А. Ю. Стереотипы питания детей в школьных коллективах / А.Ю. Хребтова, Е.А. Горева, А.В. Петренко // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта». – СПб., 2015. – №4 (122). – 2015. – С. 190-197.

2. Хребтова А. Ю. Персонализация норм потребностей в энергии и пищевых веществах в разрезе стереотипов питания студенческой молодежи г. Челябинска / А.Ю. Хребтова, Е.А. Горева, А.В. Петренко // Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация // IV Международный научный конгресс, посвященный 45-летию УралГУФК 13-14 ноября 2015. – Челябинск, Уральская Академия 2015. – Том 1. – 2015. – С. 584-587.

3. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, Amann M, Anderson HR, Andrews KG, Aryee M, Atkinson C, Bacchus LJ, Bahalim AN, Balakrishnan K, Balmes J, Barker-Collo S, Baxter A, Bell ML, Blore JD, Blyth F, Bonner C, Borges G, Bourne R, Boussinesq M, Brauer M, Brooks P, Bruce NG, Brunekreef B, Bryan-Hancock C, Bucello C, Buchbinder R, Bull F, Burnett RT, Byers TE, Calabria B, Carapetis J, Carnahan E, Chafe Z, Charlson F, Chen H, Chen JS, Cheng AT, Child JC, Cohen A, Colson KE, Cowie BC, Darby S, Darling S, Davis A, Degenhardt L, Dentener F, Des Jarlais DC, Devries K, Dherani M, Ding EL, Dorsey ER, Driscoll T, Edmond K, Ali SE, Engell RE, Erwin PJ, Fahimi S, Falder G, Farzadfar F, Ferrari A, Finucane MM, Flaxman S, Fowkes FG, Freedman G, Freeman MK, Gakidou E, Ghosh S, Giovannucci E, Gmel G, Graham K, Grainger R, Grant B, Gunnell D, Gutierrez HR, Hall W, Hoek HW, Hogan A, Hosgood HD 3rd, Hoy D, Hu H, Hubbell BJ, Hutchings SJ, Ibeanusi SE, Jacklyn GL, Jasrasaria R, Jonas JB, Kan H, Kanis JA, Kassebaum N, Kawakami N, Khang YH, Khatibzadeh S, Khoo JP, Kok C, Laden F, Lalloo R, Lan Q, Lathlean T, Leasher JL, Leigh J, Li Y, Lin JK, Lipshultz SE, London S, Lozano R, Lu Y, Mak J, Malekzadeh R, Mallinger L, Marcenes W, March L, Marks R, Martin R, McGale P, McGrath J, Mehta S, Mensah GA, Merriman TR, Micha R, Michaud C, Mishra V, Mohd Hanafiah K, Mokdad AA, Morawska L, Mozaffarian D, Murphy T, Naghavi M, Neal B, Nelson PK, Nolla JM, Norman R, Olives C, Omer SB, Orchard J, Osborne R, Ostro B, Page A, Pandey KD, Parry CD, Passmore E, Patra J, Pearce N, Pelizzari PM, Petzold M, Phillips MR, Pope D, Pope CA 3rd, Powles J, Rao M, Razavi H, Rehfuss EA, Rehm JT, Ritz B, Rivara FP, Roberts T, Robinson C, Rodriguez-Portales JA, Romieu I, Room R, Rosenfeld LC, Roy A, Rushton L, Salomon JA, Sampson U, Sanchez-Riera L, Sanman E, Sapkota A, Seedat S, Shi P, Shield K, Shivakoti R, Singh GM, Sleet DA, Smith E, Smith KR, Stapelberg NJ, Steenland K, Stöckl H, Stovner LJ, Straif K, Straney L, Thurston GD, Tran JH, Van Dingenen R, van Donkelaar A, Veerman JL, Vijayakumar L, Weintraub R, Weissman MM, White RA, Whiteford H, Wiersma ST, Wilkinson JD, Williams HC, Williams W, Wilson N, Woolf AD, Yip P, Zielinski JM, Lopez AD, Murray CJ, Ezzati M, AlMazroa MA, Memish ZA. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380:2224–2260. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61766-8.

4. US Burden of Disease Collaborators. The state of US health, 1990–2010: burden of diseases, injuries, and risk factors. *JAMA*. 2013;310:591–608

5. Bloom DE, Cafiero ET, Jané-Llopis E, Abrahams-Gessel S, Bloom LR, Fathima S, Feigl AB, Gaziano T, Mowafi M, Pandya A, Pretzner K, Rosenberg L, Seligman B, Stein AZ, Weinstein C. The Global Economic Burden of Noncommunicable Diseases. Geneva, Switzerland: World Economic Forum; 2011.

6. Imamura F, Micha R, Khatibzadeh S, Fahimi S, Shi P, Powles J, Mozaffarian D. Dietary quality among men and women in 187 countries in 1990 and 2010: a systematic assessment. *Lancet Glob Health*. 2015;3:e132–e142

7. Stampfer MJ, Hu FB, Manson JE, Rimm EB, Willett WC. Primary prevention of coronary heart disease in women through diet and lifestyle. *N Engl J Med.* 2000;343:16–22. doi: 10.1056/NEJM200007063430103.
8. Blumberg J, Heaney RP, Huncharek M, Scholl T, Stampfer M, Vieth R, Weaver CM, Zeisel SH. Evidence-based criteria in the nutritional context. *Nutr Rev.* 2010;68:478–484. doi: 10.1111/j.1753-4887.2010.00307.x.
9. Satija A, Yu E, Willett WC, Hu FB. Understanding nutritional epidemiology and its role in policy. *Adv Nutr.* 2015;6:5–18. doi: 10.3945/an.114.007492.
10. Afshin A, Micha R, Khatibzadeh S, Schmidt LA, Mozaffarian D. Dietary policies to reduce non-communicable diseases. In: Brown GW, Yamey G, Wamala S, eds. *The Handbook of Global Health Policy*, 1st ed. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2014.
11. Mozaffarian D, Afshin A, Benowitz NL, Bittner V, Daniels SR, Franch HA, Jacobs DR Jr, Kraus WE, Kris-Etherton PM, Krummel DA, Popkin BM, Whitsel LP, Zakai NA; American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism, Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Disease in the Young, Council on the Kidney in Cardiovasc. Population approaches to improve diet, physical activity, and smoking habits: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2012;126:1514–1563. doi: 10.1161/CIR.0b013e318260a20b.
12. Dietary Guidelines Advisory Committee. Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee. 2015. <http://www.health.gov/dietaryguidelines/2015-scientific-report/>. Accessed March 25, 2015.21a. Mozaffarian D, Ludwig DS. Dietary cholesterol and blood cholesterol concentrations-reply. *JAMA.* 2015;314:2084–2085.
13. Perrin AE, Simon C, Hedelin G, Arveiler D, Schaffer P, Schlienger JL. Ten-year trends of dietary intake in a middle-aged French population: relationship with educational level. *Eur J Clin Nutr.* 2002;56:393–401. doi: 10.1038/sj.ejcn.1601322.
14. Harvard Heart Letter. Latest thinking on a “cardioprotective” diet. 2011. [www.health.harvard.edu](http://www.health.harvard.edu). Accessed December 12, 2013.
15. Haring B, von Ballmoos MC, Appel LJ, Sacks FM. Healthy dietary interventions and lipoprotein (a) plasma levels: results from the Omni Heart Trial. *PLoS One.* 2014;9:e114859. doi: 10.1371/journal.pone.0114859.
16. Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med.* 2011;364:2392–2404. doi: 10.1056/NEJMoa1014296.
17. Smith JD, Hou T, Ludwig DS, Rimm EB, Willett W, Hu FB, Mozaffarian D. Changes in intake of protein foods, carbohydrate amount and quality, and long-term weight change: results from 3 prospective cohorts. *Am J Clin Nutr.* 2015;101:1216–1224. doi: 10.3945/ajcn.114.100867.
18. Lou-Bonafonte JM, Gabás-Rivera C, Navarro MA, Osada J. PON1 and Mediterranean Diet. *Nutrients.* 2015;7:4068–4092. doi: 10.3390/nu7064068.
19. Anand SS, Hawkes C, de Souza RJ, Mente A, Dehghan M, Nugent R, Zullyniak MA, Weis T, Bernstein AM, Krauss RM, Kromhout D, Jenkins DJ, Malik V, Martínez-González MA, Mozaffarian D, Yusuf S, Willett WC, Popkin BM. Food consumption and its impact on cardiovascular disease: importance of solutions focused on the globalized food system: a report from the Workshop Convened by the World Heart Federation. *J Am Coll Cardiol.* 2015;66:1590–1614. doi: 10.1016/j.jacc.2015.07.050.
20. de Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Delaye J, Mamelle N. Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: final report of the Lyon Diet Heart Study. *Circulation.* 1999;99:779–785.
21. Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvado J, Ruiz-Gutiérrez V, Covas MI, Fiol M, Gómez-Gracia E, López-Sabater MC, Vinyoles E, Arós F, Conde M, Lahoz C, Lapetra J, Sáez G, Ros E; PREDIMED Study Investigators. Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2006;145:1–11.
22. Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, Covas MI, Pharm D, Corella D, Aros F, Gomez-Gracia E, Ruiz-Gutierrez V, Fiol M, Lapetra J, Lamuela-Raventos RM, Serra-Majem L, Pinto X, Basora J, Munoz MA, Sorli JV, Martinez JA, Martinez-Gonzalez MA. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med.* 2013;368:1279–1290.
23. Tinker LF, Bonds DE, Margolis KL, Manson JE, Howard BV, Larson J, Perri MG, Beresford SA, Robinson JG, Rodríguez B, Safford MM, Wenger NK, Stevens VJ, Parker LM; Women’s Health Initiative. Low-fat dietary pattern and risk of treated diabetes mellitus in postmenopausal women: the Women’s

Health Initiative randomized controlled dietary modification trial. *Arch Intern Med.* 2008;168:1500–1511. doi: 10.1001/archinte.168.14.1500.

24. Micha R, Mozaffarian D. Saturated fat and cardiometabolic risk factors, coronary heart disease, stroke, and diabetes: a fresh look at the evidence. *Lipids.* 2010;45:893–905. doi: 10.1007/s11745-010-3393-4.

25. Chowdhury R, Warnakula S, Kunutsor S, Crowe F, Ward HA, Johnson L, Franco OH, Butterworth AS, Forouhi NG, Thompson SG, Khaw KT, Mozaffarian D, Danesh J, Di Angelantonio E. Association of dietary, circulating, and supplement fatty acids with coronary risk: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2014;160:398–406. doi: 10.7326/M13-1788.

26. Roncaglioni MC, Tombesi M, Avanzini F, Barlera S, Caimi V, Longoni P, Marzona I, Milani V, Silletta MG, Tognoni G, Marchioli R. n-3 fatty acids in patients with multiple cardiovascular risk factors. *N Engl J Med.* 2013;368:1800–1808

27. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, de Ferranti S, Després JP, Fullerton HJ, Howard VJ, Huffman MD, Judd SE, Kissela BM, Lackland DT, Lichtman JH, Lisabeth LD, Liu S, Mackey RH, Matchar DB, McGuire DK, Mohler ER 3rd, Moy CS, Muntner P, Mussolino ME, Nasir K, Neumar RW, Nichol G, Palaniappan L, Pandey DK, Reeves MJ, Rodriguez CJ, Sorlie PD, Stein J, Towfighi A, Turan TN, Virani SS, Willey JZ, Woo D, Yeh RW, Turner MB; American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics—2015 update: a report from the American Heart Association.

28. Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L, Greenlund K, Daniels S, Nichol G, Tomaselli GF, Arnett DK, Fonarow GC, Ho PM, Lauer MS, Masoudi FA, Robertson RM, Roger V, Schwamm LH, Sorlie P, Yancy CW, Rosamond WD; American Heart Association Strategic Planning Task Force and Statistics Committee. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. *Circulation.* 2010;121:586–613. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192703.

29. Mozaffarian RS, Lee RM, Kennedy MA, Ludwig DS, Mozaffarian D, Gortmaker SL. Identifying whole grain foods: a comparison of different approaches for selecting more healthful whole grain products. *Public Health Nutr.* 2013;16:2255–2264.

Чабан А.В.

Тюмень

Тюменское высшее военно-инженерное командное училище (военный институт)

e-mail: kzm\_diss@mail.ru

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ С УЧЕТОМ ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА

**Аннотация.** Огневая подготовка из стрелкового оружия требует высокого уровня физической и психологической подготовленности курсантов военных вузов. Проблема совершенствования и планирования огневой подготовки из стрелкового оружия курсантов военных вузов различной специальности с учетом психологических свойств личности на сегодняшний день рассмотрена ограниченно. Целью работы явилось выявление теоретических аспектов учета психологических особенностей личности в процессе огневой подготовки из стрелкового оружия. Совершенствование реализации данной дисциплины будет педагогически эффективным, если в процесс обучения внедрять различные методики подготовки курсантов с учетом их психологических свойств. Такое положение должно рассматриваться в связи со снижением психологической устойчивости курсантов при овладении техникой огневой подготовки из стрелкового оружия в различных условиях их реализации. Исследование типа темперамента курсантов может стать новым подходом повышения эффективности огневой подготовки, так как учет типа темперамента может способствовать формированию психологической устойчивости, необходимой в современном бою. На первом этапе наших исследований мы решили остановиться на изучении психологических процессов, как: ощущение, внимание, память, мышление, эмоции и волевые качества. Таким образом, любая двигательная деятельность человека является внешним проявлением высших нервных процессов. Результативность действий курсантов и проявление различных реакций организма в ответ на самые разнообразные раздражения зависит от индивидуальных психологических свойств личности. Установлено, что характерные проявления нервной деятельности курсантов в процессе огневой подготовки из стрелкового оружия зависят от сочетания силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов, которые на первых

этапах проявляются как индивидуальные особенности, в процессе обучения происходят адаптационные изменения организма с учетом особенностей огневой подготовки.

**Ключевые слова:** курсанты, огневая подготовка, свойство личности, тип темперамента.

Chaban A. V.

Tyumen

Tyumen the Highest Military - Engineering Command School (Military Institute)

e-mail: kzm\_diss@mail.ru

## THEORETICAL PREREQUISITES OF MILITARY HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS CADETS FIRE TRAINING IMPROVEMENT TAKING INTO ACCOUNT THEIR TEMPERAMENT TYPE

**Summary.** Fire training from small arms demands the high level of physical and psychological fitness of cadets of military higher education institutions. The problem of improvement and planning of fire preparation from small arms of cadets of military higher education institutions of various specialty taking into account psychological properties of the personality is considered restrictedly today. The purpose of this work was identification of theoretical aspects of use of manifestation of psychological features of the personality in the course of fire preparation from small arms. Improvement of this discipline realization will be pedagogically effective if in the training process we introduce various techniques of cadets training taking into account their psychological personality property. Such situation has to be surveyed in communication by depression of cadets psychological fastness when mastering to technology of fire training from small arms in various conditions of their realization. Researches like temperament of cadets, can become new approaches of fire training efficiency rising as temperament can promote formation of the psychological fastness necessary in modern fight. At the first stage of our researches we decided to study psychological processes as: feeling, attention, memory, thinking, emotions and strong-willed qualities. Thus, any motive activity of the person is external implication of the highest nervous processes. The effectiveness of cadets actions and implication of various reactions of an organism in response to the most various borings depends on individual psychological properties of the person. It is established what characteristic implications of cadets nervous activity in the course of fire training from small arms depends on a combination of force, steadiness and mobility of nervous processes which at the first stages is shown as specific features and in the course of training happen adaptation changes taking into fire training features.

**Keywords:** cadets, fire training, property of the personality, temperament type of training.

**Введение.** Учебная дисциплина «Огневая подготовка из стрелкового оружия» курсантов военных вузов включает учебный материал, направленный на овладение всеми видами оружия. Это требует высокого уровня физической и психологической подготовленности курсантов. Наряду с физической подготовкой психологические аспекты огневой подготовки курсантов военных вузов предполагают изучение психологических сторон освоения техники прицельного выстрела, совершенствование техники стрельбы из стрелкового оружия в различных условиях. Обучение всем тонкостям огневой подготовки курсантов должно также учитывать роль психологических свойств личности. В этой связи актуализируется проблема совершенствования и планирования огневой подготовки курсантов военных вузов различной специальности с учетом психологических свойств личности (тип темперамента), так как специфика профессиональной деятельности курсантов связана с повышением требований их психологической подготовки [1,2,3,4]. Психологические особенности личности в спортивной практике рассматриваются как комплекс индивидуальных физических и психических особенностей. При формировании личности стрелка необходимо рассматривать огневую подготовку со всех сторон, особенно с учетом темперамента.

**Целью** данной работы явилось выявление теоретических аспектов учета психологических особенностей личности в процессе огневой подготовки из стрелкового оружия.

**Методы.** Анализ научно-методической литературы, тестирование, математическая статистическая обработка результатов.

**Результаты.** Дисциплина «Огневая подготовка из стрелкового оружия» реализуется в рамках вариативной части профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы. Основной целью освоения учебной дисциплины курсантами является формирование у обучающихся компетенций, позволяющих им уверенно и методически грамотно проводить занятия по огневой подготовке, стрелковые тренировки, практические стрельбы из штатного оружия, умеюще-

го уверенно и качественно организовать огневое поражение противника. Совершенствование реализации данной дисциплины будет педагогически эффективным, если в данный процесс внедрять различные методики подготовки с учетом психологических свойств личности. Такое положение должно рассматриваться в связи со снижением психологической устойчивости курсантов при овладении огневой подготовкой. Исследование типа темперамента курсантов может стать новым подходом повышения эффективности огневой подготовки, так как учет типа темперамента может способствовать формированию психологической устойчивости, необходимой в современном бою. Подбор средств обучения с учетом проявления типа темперамента курсантов способствует вариации при реализации огневой, технической, тактической специальной и других видов подготовки. Современные программы дисциплины мало внимания уделяют психологической подготовке и проявлению психологических свойств личности. Всех курсантов оценивают с учетом овладения навыками и умениями, проявление которых может зависеть от индивидуальных свойств личности. Темперамент – это врожденные функциональные и психические способности организма, которые характеризуют конкретного человека со стороны динамики его нервных процессов. Известно, что процессы возбуждения и торможения нервных процессов у человека отличаются по силе, подвижности и уравновешенности.

Главной целью огневой подготовки курсантов военных вузов является овладение всеми видами стрелкового оружия. В этой связи учет слабость и сила нервных процессов определяют спорность нервной системы выдерживать большие нагрузки без ущерба для здоровья. Нервные процессы характеризуется проявлением уравновешенностью, силы и подвижностью нервных процессов.

Общеизвестно, что каждый человек обладает определенным сочетанием нервных процессов. Сочетание проявления нервных процессов определил четыре типа высшей нервной деятельности в виде темперамента: холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик. Учет типа высшей нервной деятельности в процессе обучения огневой подготовки может решать вопросы эффективной адаптации организма курсантов к проявлению отрицательных факторов огневой подготовки. Общеизвестно, что в процессе огневой подготовки курсантов формируется конкретные психологические качества в зависимости от особенностей психических свойств личности. Формирование индивидуальных психологических качеств курсантов отражается в конечном результате огневой подготовки.

В процессе огневой подготовке помимо навыков и умений владения с стрелковым оружием курсанты приобретают и психологическую подготовку, которое отражается в их поведении и профессиональной подготовленности. Боевой стресс если даже в условиях учебной деятельности воспринимается организмом проявлением определенных последствий. Противостояние к данному стрессу происходит включением адаптационных механизмов организма курсантов с учетом их индивидуальных психологических свойств личности (далее тип темперамента). Огневая подготовка курсантов с учетом типа их темперамента может выступать как условия поддержания высокой психологической устойчивости и их боевой активности в ходе прохождения препятствий и трудностей в процессе применения стрелкового оружия. Одним из путей формирования психологической устойчивости в процессе огневой подготовки курсантов военных вузов должно рассматриваться учет типа темперамента. Такой подход будет способствовать сокращению времени психологической подготовки, так как учет психологического статуса и выявления путей его регуляции будет способствовать своевременной психорегуляции процесса подготовки.

На первом этапе наших исследований мы решили остановиться на изучение психологических процессов как: ощущение, внимание, память, мышление, эмоции и волевые качества. Психический процесс ощущения отдельных свойств предметов, а также внутреннего состояния организма, особенно состояния мышц, является важным в процессе принятия исходного положения, изготовления, хвата, положения пальца на спуске, и многое другое на занятиях огневой подготовки курсантов. Основой ощущения является нервно-физиологический процесс в органах, которое необходимо для дальнейшего развития. Воспитание специфической чувствительности в процессе стрелковой подготовки курсантов является важным моментом для тренировки процесса ощущения.

Для этого мы разработали учебно-тренировочный комплекс, направленный на развитие ощущения равновесия, тонуса мышц, устойчивого состояния, утомления курсантов следующих типов темперамента как флегмато-холерик и сангвино-холерик(интраверт) .

Тренировочный комплекс, включал в себя комплекс упражнений направленной на развития ощущения в процессе огневой подготовки основой формирования общей готовности к выстрелу. Для этого используется специфические упражнения с учетом всех фаз таких как: исходное положение, изготовления, прицеливания. Удержание рук в положении изготовления применялся с целью повышения остроты ощущения исходного положения, но при этом учитывалась склонность флегмато-

холерик и сангвино-холерик(интраверт) к техническим срывам при выполнении упражнений. В связи с этим реализация средств подготовки осуществлялась дробным методом работа отдых и работа (45-50% от максимальных усилий). Отдых включали в момент появления первых признаков возбуждения.

Воспитания ощущения степени напряженности мышц рук у представителей типа темперамента флегмато-холерик и сангвино-холерик(интраверт) происходила в процессе определения момента и степени напряжения мышц рук. У представителей типа сангвино-холерик при выполнении упражнения удержание рук в положении изготровки дополнительно увеличивали интервал отдыха, так как они могли выполнять данное упражнение до отказа. Представители типа сангвино-меланхолик в рамках выполнения упражнения удержание рук в положении изготровки не смогли определить момент и степень напряжения мышц рук. Так как данный тип обладает высокой степенью устойчивостью к внешним раздражителям.

Психический процесс восприятия является отражением в сознании курсантов внешних и внутренних воздействий на организм. Восприятие занимает важное место в подготовке курсантов, так как является основой предотвращения сдвига оружия выполнения произвольных мышечных толчков, которые могут привести к смещению оружия от мушки. Проявления восприятия также зависят от типа темперамента курсантов. Данное положение учитывается при реализации основных средств огневой подготовки. Для дальнейшего совершенствования процесса восприятия необходимо тренировать у курсантов мышечное ощущение и через мышечное ощущение корректировать действие курсантов. У представителей типа сангвино-меланхолик процесса восприятия тренировали и доводили до автоматии через мышечное ощущение, у флегмато-холериков и сангвино-холериков мышечное ощущение тренировали через реализации изменяющихся условий выполнения двигательных действий. Многократные выстрелы (с патроном и без патрона) с использованием пистолета Макарова (ПМ) и автомата Калашникова (АК-74), совершенствовали формирования мышечного ощущения.

Таким образом, психический процесс восприятие является ключевым моментом результативности выстрела курсанта. Поэтому необходимо учить курсантов к правильному восприятию своих ощущений с учетом их типа темперамента. Проявления восприятия также зависят от типа темперамента курсантов. Внимание рассматривается активное действие курсантов направленное на двигательное действие в процессе подготовке к стрельбе. Общеизвестно, что внимание можно сосредотачивать как внутренним и как внешним формам деятельности. Внимание также зависит от типологии курсантов. Сосредоточенность курсантов к действиям при огневой подготовке у сангвино-меланхоликов проявляется высшей степени, а у флегмато-холериков и сангвино-холериков в меньшей степени.

В этой связи курсантов необходимо учить сосредотачиваться на мыслях и действиях, которые определены задачами занятия. Научиться отключаться от окружающей обстановке как шум, разговоры, поведение товарища по команде, подавлять их если лезет в голову ненужные мысли. Основой овладения техникой двигательными действиями стрельбы является мышечная память. В тренировочном процессе стрелков всегда нужно выделять специальные занятия для совершенствования и поддержки мышечной памяти. Знания, накопленная в процессе занятий у курсантов создают мыслительный фон всего процесса подготовки. Курсанты должны научиться управлять мыслями в зависимости от конкретной создаваемой ситуации. В учебно-боевых действиях курсантов встречается не стандартные ситуации, столкнувшись ими, они должны принять правильное решение. Воспитание мышления у курсантов в процессе стрелковой подготовки преследует цели избегания критических ситуаций, эмоциональной вспышки. Процесс прицельного выстрела для курсантов не является механическим действием, а является осознанным процессом, которое постоянно контролируется сознанием. Подготовка к стрельбе, ведение стрельбы и участия в соревнованиях постоянно требует ведения мыслительных процессов.

Таким образом, любая двигательная деятельность человека является внешним проявлением высших нервных процессов. Проявление реакции организма к внешним факторам разнообразно и это разнообразие проявляется в действиях, эмоциях, мотивах и в результатах профессиональной деятельности. Результативность действий курсантов и проявление различных реакций организма курсантов в ответ на самые разнообразные раздражения зависит от индивидуальных психологических свойств личности. Установлено, что характерное проявления нервной деятельности курсантов в процессе огневой подготовки из стрелкового оружия зависит от сочетания силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов, которое на первых этапах проявляется индивидуальные осо-

бенности и в процессе обучения происходить адаптационные изменения с учетом особенностей огневой подготовки.

#### Список литературы

1. Антропова Г.Р. Сравнительный анализ мотивационной сферы студентов технических вузов и вузов физической культуры / Г.Р. Антропова, С.М. Шишкина // Педагогические и психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2015.-№2(35). – С.21-27.
2. Аксенов К.В. Совершенствование обучения военнослужащих применению стрелкового оружия в условиях населенных пунктов. / К.В. Аксенов: Автореф. дис. ...канд. пед.наук. СПб., 1999.— 18 с.
3. Железнов, О.В. Стрелковая подготовка военнослужащих на основе средств и методов спорта высших достижений по пулевой стрельбе / О.В. Железнов: Дис. ...канд. пед. наук. - Маляховка, 2009. - 190 с.
4. Силкин Н.Н. Формирование психологической подготовленности у сотрудников МВД к служебной деятельности в экстремальных условиях / Н.Н. Силкин: Автореф. дис. ...канд. пед. наук. - СПб., 1996.- 17 с.

Челноков А.А., Рощина Л.В.

Россия, г. Великие Луки

Великолукская государственная академия физической культуры и спорта  
and-chelnokov@yandex.ru

### ЧРЕСКОЖНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТИМУЛЯЦИИ СПИННОГО МОЗГА КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ СИЛОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ ГОЛЕНИ

**Аннотация.** Цель работы заключалась в изучении возможностей повышения мышечной силы посредством длительной ритмической электрической стимуляции спинного мозга. Установлено, что длительная чрескожная электрическая стимуляция спинного мозга повышает силовые возможности медиальной икроножной мышцы. Это проявляется в увеличении максимального момента силы на 13,67%, повышении электрической активности при выполнении подошвенного сгибания стопы и амплитуды вызванных моторных ответов медиальной икроножной мышцы.

**Ключевые слова:** чрескожная электрическая стимуляция спинного мозга (ЧЭССМ), максимальный момент сил (ММС), электромиография, вызванные моторные ответы (ВМО), сила.

Chelnokov A.A., Roschina L.V.

Russia, Velikiye Luki

Velikiye Luki State Academy of Physical Education and Sports

### THE USE OF TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL SPINAL CORD STIMULATION FOR INCREASING STRENGTH AND CAPABILITIES OF THE SKELETAL MUSCLES OF LEG

**Summary.** The aim of this study was to explore the possibility to increase muscle strength by means of long-term rhythmic electrical spinal cord stimulation. It was found out that long-term rhythmic electrical spinal cord stimulation increased m. gastrocnemius strength. This was confirmed by 13.67 % increase of maximum torque and increases of m. gastrocnemius electrical activity during plantar flexion of the foot and its motor evoked potentials amplitude.

**Key words:** transcutaneous electrical spinal cord stimulation (TESCS), maximum torque (MT), electromyography, motor evoked potentials (MEP), strength.

**Введение.** Накопленные к настоящему времени данные свидетельствуют о том, что методика электрической стимуляции спинного мозга человека широко применяется для выяснения физиологических механизмов адаптации (пластичности) к спортивной деятельности различной направленности [1], инициации активности генератора шагательных движений [2], а также для целенаправленного изменения скоростно-силовых способностей спортсменов [3]. При исследовании влияния электростимуляции спинного мозга на двигательные способности использовались двухфазные стимулы прямоугольной формы, заполненные несущей частотой 10 кГц. Такие параметры стимуляции не вызывают значительных болевых ощущений. В связи с этим представлялось интересным изучить

особенности изменений моторной системы человека при стимуляции спинного мозга однополярными стимулами прямоугольной формы, которые широко применяются в электрофизиологических исследованиях.

**Методы и организация исследования.** В исследовании приняли участие 21 здоровых испытуемых мужского пола в возрасте от 19 до 23 лет. Испытуемым в положении лежа на кушетке в течение 20 минут с помощью электронейромиографа «Нейро-МВП-8» (ООО «Нейрософт», Россия, 2006) наносилась чрескожная электрическая стимуляция спинного мозга прямоугольными монополярными стимулами на уровне грудных T<sub>11</sub>-T<sub>12</sub> позвонков. Активный стимулирующий электрод накладывался по средней линии позвоночника между остистыми отростками приведенных выше позвонков. Билатерально над гребнями подвздошных костей располагались индифферентные электроды. У разных испытуемых сила стимула устанавливалась в диапазоне от 20-30% от индивидуального порога вызванного моторного ответа медиальной икроножной мышцы. В первые 10 минут стимуляции сила стимула составляла 30 мА, а затем – 40 мА. Длительность стимула составляла 0,5 мс, частота следования стимулов - 10 Гц.

Для регистрации мышечной силы испытуемым предлагалось выполнить подошвенное сгибание стопы (изометрический тип сокращения) на мультисуставном лечебно-диагностическом комплексе «Biodex Multi-Joint System Pro-3» (USA, 2006). Мышечное сокращение отслеживалась визуально испытуемым на мониторе персонального компьютера. Расчетная величина максимального момента сил (ММС) определялась для каждого испытуемого из трех максимальных сокращений с интервалом отдыха в 30 секунд. При анализе данных учитывался максимальный показатель из трех проб. У испытуемых до и после нанесения чрескожной электрической стимуляции поясничного утолщения спинного мозга на 1-ой, 5-ой, 10-ой, 20-ой, 30-ой минутах регистрировались: максимальный момент силы, поверхностная ЭМГ медиальной икроножной и передней большеберцовой мышц при реализации максимального усилия, а также их моторные ответы, вызываемые однократной электростимуляцией спинного мозга (ВМО) названных выше мышц. Регистрация биопотенциалов скелетных мышц голени осуществлялась поверхностными накожными электродами. Анализировались амплитуда и число турнов (поворотов) ЭМГ. Также нами было изучены изменения амплитуды моторных ответов, вызываемых воздействием пороговых и максимальных электромагнитных стимулов на моторную зону коры головного мозга. ТМС (стимулятор «Magstim Rapid 2») головного мозга наносилась в области представительства исследуемых мышц с использованием угловой катушки (диаметр 110 мм). Регистрацию и анализ амплитуды ВМО медиальной икроножной и передней большеберцовой мышц осуществляли при пороговой (55,37±2,73%) и максимальной (95,00±2,50%) силе ТМС. Стимулы наносились до и после 20-минутной электрической стимуляции спинного мозга на 1, 10, 20, 30 минутах последствия.

Статистическую обработку данных проводили с помощью программы Statistica 10.0.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты исследований показали, что сразу на 1 минуте после окончания 20-минутной чрескожной электростимуляции спинного мозга наблюдалось достоверное увеличение ММС (таблица 1). В этом случае прирост величины мышечной силы по отношению к фону составлял 13,17 Н·м (p<0,05). Установлено, что амплитуды ЭМГ и ВМО медиальной икроножной и передней большеберцовой мышц проявляли тенденцию к повышению на 1 минуте после окончания электрической стимуляции спинного мозга, однако, статистически значимых различий не наблюдалось (p>0,05, таблица 1).

Таблица 1 – Показатели функционального состояния моторной системы до и после воздействия длительной чрескожной электрической стимуляции спинного мозга (M±SE, n=13)

Условия регистрации		Показатели				
		ММС (Н·м)	ЭМГ МИМ (мкВ)	ВМО МИМ (мВ)	ЭМГ ПБМ (мкВ)	ВМО ПБМ (мВ)
До стимуляции спинного мозга (ФОН)		124,51±6,07	384,72±59,92	2,38±0,49	134,25±38,32	0,38±0,05
После стимуляции спинного мозга	1-я минута	137,68±7,52*	431,47±67,32	2,52±0,39	115,63±21,52	0,38±0,07
	5-я минута	139,97±7,45*	448,41±70,56*	2,97±0,48	107,49±23,59	0,38±0,07
	10-я минута	141,60±5,84*	424,68±54,40	3,21±0,55*	100,12±24,26	0,42±0,06
	20-я минута	136,48±8,06	423,50±67,22	2,96±0,46	131,01±39,00	0,32±0,05
	30-я минута	125,42±5,22	412,44±46,84	2,23±0,50	141,91±30,84	0,37±0,05

*Примечание:* P<0,05\* – достоверные различия между величинами до и после воздействия (Kruskal-Wallis test Anova). МИМ – медиальная икроножная мышца, ПБМ – передняя большеберцовая мышца.

Как видно из данных таблицы 1, величина ММС через 5, 10, 20, 30 минут после прекращения длительной стимуляции спинного мозга достоверно повышалась на 5 и 10 минутах по отношению к фоновым значениям (таблица 1). Непосредственно величина ММС по отношению к фоновому уровню достоверно повысилась на 15,40 Н·м ( $p < 0,05$ ) и 17,03 Н·м ( $p < 0,05$ ), соответственно. Снижение величины мышечной силы практически до значений без стимуляции спинного мозга отмечалось на 20 и 30 минутах после окончания электростимуляции ( $p > 0,05$ ). Значения амплитуды ЭМГ и ВМО медиальной икроножной мышцы после воздействия электрической стимуляцией спинного мозга свидетельствуют о достоверном увеличении амплитуды ЭМГ на 5 минуте ( $p < 0,05$ ), а амплитуды ВМО – на 10 минуте ( $p < 0,05$ ). Напротив, амплитуда ЭМГ и ВМО передней большеберцовой мышцы после воздействия электрической стимуляцией на спинной мозг не претерпевала каких-либо статистически значимых изменений ( $p > 0,05$ , таблица 1). Можно предположить, что увеличение показателей силы мышцы голени под влиянием длительной электрической стимуляции спинного мозга определяется преимущественно модификацией моторной команды, следующей из коры головного мозга к мотонейронному пулу икроножной мышцы, активность которой обеспечивает выполнение исследуемого двигательного действия - подошвенного сгибания стопы. Такая модификация также может быть связана со специфичностью супраспинальных возбуждающих и тормозных влияний на интернейроны Ia и Ib спинального уровня при выполнении исследуемого произвольного движения [4].

Для подтверждения выдвинутого нами предположения о влиянии нисходящих влияний от коры головного мозга на силовые способности скелетных мышц, отражающиеся в приросте максимального момента сил и электронейромиографической активности мышц голени после длительной электрической стимуляции поясничного утолщения спинного мозга, были проведены дополнительные исследования по изменению амплитуды моторных ответов, вызываемых воздействием пороговых и максимальных электромагнитных стимулов на моторную зону коры до и после воздействия длительной электрической стимуляции спинного мозга.

Результаты анализа амплитуды моторных ответов мышцы-агониста голени, вызываемых пороговой и максимальной стимуляцией коры головного мозга, показали, что после 20-минутной электрической стимуляции спинного мозга отмечалось достоверное увеличение амплитуды ВМО медиальной икроножной мышцы на 1 и 10 минутах ( $p < 0,05$ ) последствия по отношению к величинам, зарегистрированным до стимуляции (таблица 2). В то же время амплитуда ВМО передней большеберцовой мышцы, вызываемая пороговой и максимальной электромагнитной стимуляцией коры головного мозга не претерпевала статистически значимых изменений и практически оставалась на том же уровне, как и до воздействия электрической стимуляции на спинной мозг. Эти данные указывают на более выраженное усиление нисходящих потоков из коры головного мозга на мотонейронное ядро мышцы-агониста после длительного электростимуляционного воздействия на спинной мозг.

Таблица 2 – Амплитуда ВМО медиальной икроножной и передней большеберцовой мышц, вызываемых ТМС коры головного мозга, до и после длительной электрической стимуляции поясничного утолщения спинного мозга ( $M \pm SE$ ,  $n=8$ )

Сила стимула	До стимуляции спинного мозга (ФОН)	После стимуляции спинного мозга (мин.)			
		1	10	20	30
Пороговая МИМ	0,03±0,01	0,07±0,02*	0,07±0,03*	0,05±0,01	0,04±0,07
Максимальная МИМ	0,19±0,05	0,240±0,07*	0,27±0,04*	0,22±0,03	0,18±0,03
Пороговая ПБМ	0,11±0,03	0,213±0,07	0,210±0,06	0,17±0,05	0,15±0,04
Максимальная ПБМ	0,66±0,23	0,862±0,23	0,808±0,27	0,77±0,19	0,76±0,22

*Примечание:*  $p < 0,05^*$  (Student T-test) – достоверность различий между соответствующими параметрами и их исходными величинами.

**Заключение.** Длительная чрескожная электростимуляция спинного мозга позволяет целенаправленно изменять состояние моторной системы и силовые возможности человека.

#### **Список литературы**

1. Ланская О.В. Пластичность шейных и пояснично-крестцовых спинальных нейрональных сетей двигательного контроля при занятиях спортом / О.В. Ланская и др. // Теория и практика физической культуры. – 2015. - № 6. – С. 14-16.
2. Gerasimenko Y.P. Initiation and modulation of locomotor circuitry output with multisite transcutaneous electrical stimulation of the spinal cord in noninjured humans/ Gerasimenko Y.P. et al // J Neurophysiol. - 2015. - P. 834-842.
3. Михайлова Е.А. Повышение эффективности маховых движений при беге посредством чрескожной электрической стимуляции спинного мозга / Е.А. Михайлова и др. // Теория и практика физической культуры. – 2015. - № 6. – С. 29-31.

4. Федоров С.А. Влияние длительной электрической стимуляции спинного мозга на силовые возможности скелетных мышц / С.А. Федоров, Р.М. Городничев, А.А. Челноков // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2017. - №1. – С. 123-130.

Шумихина И. И.  
Россия, г. Ижевск  
Удмуртский государственный университет  
shuma66@mail.ru

## ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА У ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ

**Аннотация.** В работе представлены результаты динамики физического развития и функционального состояния организма футболистов в возрасте 16-17 лет. При анализе результатов у футболистов было выявлено снижение массы тела, окружности грудной клетки, кистевой динамометрии правой и левой руки, увеличение частоты дыханий, снижение дыхательного объема и уменьшение жизненной емкости легких, Также выявлено увеличение частоты сердечных сокращений и незначительное снижение артериального давления. Отмечается повышение адаптационного потенциала системы кровообращения у футболистов, что может являться свидетельством снижения адаптационно-приспособительных возможностей организма спортсменов, причиной которого могут являться нерациональные тренировочные нагрузки, двухразовые тренировки, форсирование нагрузок.

**Ключевые слова:** юные футболисты, динамика физического развития, функциональное состояние.

Shumikhina I.I.  
Russia, Izhevsk  
Udmurt state university  
shuma66@mail.ru

## DYNAMICS OF PHYSICAL DEVELOPMENT AND FUNCTIONAL CONDITION OF THE ORGANISM AT JUVENILE FOOTBALL PLAYERS

**Summary.** In work results of dynamics of physical development and a functional condition of an organism of football players at the age of 16-17 years are presented. In the analysis of results at football players depression of body weight, a circle of a thorax, a hand dynamometry of the right and left arm, augmentation of frequency of respirations, depression of respiratory volume and decrease of vital capacity of lungs, augmentation of heart rate and a lowering of arterial pressure was taped. Rising of adaptic potential of the blood circulatory system at football players becomes perceptible that can be the evidence of depression of adaptic and adaptive opportunities of an organism of athletes which reason irrational training loads, two times trainings, speeding up of loads can be.

**Keywords:** juvenile football players, dynamics of physical development, functional state.

Исследование функционального состояния и физического развития организма юных футболистов, имеет важное значение для прогнозирования динамики здоровья и выявления особенностей адаптации к физическим нагрузкам. Напряженная мышечная деятельность в спорте вызывает в организме спортсмена комплекс ответных реакций, которые могут как повысить адаптивные возможности организма, так и привести к срыву адаптации. Проблема адаптации организма спортсмена к физическим нагрузкам, оценка функционального состояния и обоснование эффективных способов управления тренировочным процессом в спорте является актуальной, особенно в футболе, где уровень тренировочных нагрузок достаточно высок. Возможность оперативно оценить состояние организма представляет большой практический интерес для корректировки тренировочного процесса и для определения эффективности восстановительных мероприятий [4]. Многие тренеры в своей работе опираются только на результаты выполнения определенных нормативов, совершенно не учитывая функциональное состояние организмы юных спортсменов и переносимость тренировочных нагрузок, тренировочные нагрузки дозируются без учета адаптивных возможностей организма.

Цель исследования: изучить динамику физического развития и функционального состояния организма у юных футболистов.

Нами было обследовано 18 футболистов в возрасте 16-17 лет в г. Ижевске, первое исследование проводилось в сентябре, второе исследование в апреле. Порядок исследования, включал в себя: изучение показателей физического развития, расчет индексов физического развития и физического состояния: весоростовой индекс (Кетле), индекс Эрисмана (индекс пропорциональности развития грудной клетки (гр. кл.), показатель Пинье (показатель крепости телосложения), оценка адаптационного потенциала системы кровообращения по А.П. Берсеновой.

Особенности физического развития изучались с применением общепринятой методики антропометрических измерений. Средние величины физического развития футболистов на первом этапе сравнивались с антропометрическими данными сверстников нашего региона [2,3]. Так, на первом этапе выявлено, что у спортсменов, масса тела, длина тела и окружность грудной клетки незначительно выше, чем у сверстников нашего региона. При изучении индексов, оценивающих физическое развитие, также отмечаем, что у футболистов более пропорциональное и гармоничное телосложение, чем у не занимающихся спортом сверстников. По нашим данным у 66,7% футболистов сила мышц кисти значительно выше, чем средний показатель мышечной силы кисти у юношей. При изучении функции внешнего дыхания, нами выявлено, что частота дыхания незначительно выше у футболистов и в среднем составляет  $17,6 \pm 0,5$  раз в мин, когда как у не спортсменов  $16,7 \pm 0,4$  в мин. Дыхательный объем выше у спортсменов, при этом жизненная емкость легких (ЖЕЛ) выше у сверстников нашего региона на 5,6%, чем у футболистов. Необходимо отметить, что у 19% футболистов выявлена ЖЕЛ ниже среднего, что можно расценивать, что у этих игроков низкие функциональные возможности функции внешнего дыхания. Тренер должен включать в тренировку дыхательные упражнения, так как они будут способствовать повышению функционального состояния функции внешнего дыхания, а также кардиореспираторной системе.

Частота сердечных сокращений у футболистов ниже, чем у сверстников и имеет тенденцию к снижению, что можно оценивать как адаптационно-приспособительную реакцию к тренировочной нагрузке. Это еще раз подтверждает исследования ряда авторов, что с возрастом и ростом спортивной квалификации происходит «экономизация» функционирования центральной гемодинамики в связи со смещением баланса вегетативной регуляции в сторону вагусных воздействий на миокард [4]. Результативность в спортивных играх требуют большого объема и высокой интенсивности тренировочных нагрузок. Для получения дополнительной информации о функциональном состоянии организма спортсменов рассчитывался адаптационный потенциал системы кровообращения по методике А.П. Берсеновой, который достаточно прост в расчете и применении, и включает в себя наиболее информативные показатели физического развития и гемодинамические параметры, по данным А.П. Берсеновой [1] тесно коррелирующие с метаболическими и гемокардиодинамическими показателями общей физической работоспособности, и разработанный для оперативной оценки уровня физического состояния и адаптации. Индивидуальный анализ показателей адаптационного потенциала системы кровообращения позволил нам распределить спортсменов-футболистов на несколько групп в зависимости от уровней показателей АП. Так, по нашим данным преобладающее число игроков имеют уровень АП удовлетворительный, что по данным А.П. Берсеновой говорит о высокой величине работоспособности данных спортсменов. В конце года отмечается тенденция к снижению массы тела, окружности грудной клетки (ОГ), что нашло свое отражение в некотором снижении индексов Кетле, Эрисмана и в повышении индекса Пинье. Данная динамика может отражать развивающиеся утомление у футболистов. При оценке показателей динамометрии отмечается, что сила мышц как правой, так и левой кистей у футболистов в конце года снижается в среднем на 4,4%.

Хотя описанная нами динамика показателей мышечной силы не была статистически значимой, однако полученная тенденция к снижению силы мышц кисти также можно оценивать, как признаки утомления у данных спортсменов. Оценка показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы позволила увидеть, что частота сердечных сокращений в конце года увеличилась на 5,6%, а артериальное давление, как верхняя граница, так и нижняя – снизились, это является свидетельством снижения резервных возможностей сердечно-сосудистой системы к концу года у футболистов. На наш взгляд, это обусловлено нерациональными физическими нагрузками.

Из полученных нами данных отмечается тенденция к повышению адаптационного потенциала системы кровообращения в конце года. Если в начале год частичная адаптация, которая характеризуется умеренным напряжением регуляторных систем организма, отмечается у 42,8 % футболистов, то в конце года частичная адаптация выявлена у 61,8% спортсменов. Повышение адаптационного потенциала у футболистов может являться свидетельством снижения адаптационно-приспособи-

тельных возможностей организма спортсменов, причиной которого могут являться нерациональные тренировочные нагрузки, двухразовые тренировки, форсирование нагрузок.

**Список литературы:**

1. Баевский Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний // монография / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – М. : «Медицина», 1997, – 236 с.
2. Врачебно-педагогический контроль: Практикум/ сост. Н.И. Шлык, И.И. Шумихина; под общ. ред. Н.И. Шлык. 2 издание. – Ижевск, 2017,-172 с.
3. Практикум по возрастной физиологии с основами спортивной физиологии: для студентов ИФФК / Сост. И. В. Гуштурова. Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2003, – 172 с.
4. Шумихина И. И. Особенности variability сердечного ритма и центральной гемодинамики у юных футболистов под влиянием тренировочного процесса : Автореф. .канд. биол. наук. Киров, – 2005. – 19 с.

Шарманова С. Б.  
Россия, г. Челябинск  
Уральский государственный университет физической культуры  
sharmanova@mail.ru

**СОЗДАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТРЕНИРОВОЧНЫХ  
ЗАНЯТИЙ НА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ  
В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКЕ**

**Аннотация.** На начальном этапе вовлечения ребенка в физкультурно-спортивную деятельность преобладают процессуальные мотивы и, в частности, мотив эмоциональной привлекательности тренировочных занятий. Цель работы заключалась в обосновании теоретико-методических и организационно-практических аспектов организации и проведения тренировочных занятий для девочек 4–6 лет, занимающихся художественной гимнастикой в спортивно-оздоровительных группах первого года обучения.

**Ключевые слова:** художественная гимнастика, предварительный этап подготовки, тренировочные занятия, эмоциональная привлекательность, девочки дошкольного возраста.

Sharmanova S. B.  
Russia, Chelyabinsk  
Ural state university physical culture  
sharmanova@mail.ru

**MAKING OF EMOTIONAL ATTRACTION OF TRAINING LESSONS  
AT THE PRELIMINARY STAGE PREPARATION IN THE RHYTHMIC GYMNASTICS**

**Annotation.** At the initial stage of the child's involvement in physical culture and sports activities, procedural motives and, in particular, the motive of the emotional attractiveness of training sessions prevail. The purpose of the work was to substantiate the theoretical and methodological and organizational and practical aspects of organizing and conducting training sessions for girls aged 4-6 years engaged in rhythmic gymnastics in sports and health groups of the first year of training.

**Keywords:** rhythmic gymnastics, preliminary stage of preparation, training lessons, emotional attractiveness, girls of preschool age.

На спортивно-оздоровительном этапе подготовки в художественной гимнастике занимаются девочки дошкольного возраста, и на этом этапе реализуются дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы физкультурно-спортивной направленности [2]. Нормативными документами предусмотрены свобода выбора программы и режима её освоения, соответствие индивидуальным и возрастным особенностям занимающихся, а также ориентация на метапредметные и личностные результаты образования, включая формирование устойчивого интереса и начальной мотивации к занятиям спортом [7]. Таким образом, существенным моментом в процессе спортивной подготовки является создание мотивации, побуждающей детей овладеть тем, что тренер хотел бы в них сформировать. Сознательное положительное отношение ребёнка к физкультурно-спортивной дея-

тельности – важное условие, обеспечивающее эффективность тренировочного процесса. Известно, что на начальном этапе вовлечения ребенка в физкультурно-спортивную деятельность преобладают процессуальные мотивы и, в частности, мотив эмоциональной привлекательности тренировочных занятий. Эмоции – особый класс психических процессов и состояний, которые в форме непосредственно-чувственного переживания отражают значимость объектов и событий. Являются субъективной (психической) формой существования потребностей [3]. Во многих исследованиях показано значение эмоций в регуляции деятельности в соответствии с ее мотивами [5, 6].

Цель работы заключалась в обосновании теоретико-методических и организационно-практических аспектов организации и проведения тренировочных занятий для девочек 4–6 лет, занимающихся художественной гимнастикой в спортивно-оздоровительных группах.

Для достижения этой цели выполнен анализ информационных источников, включая программно-нормативные документы, регламентирующие процесс подготовки спортивного резерва в художественной гимнастике. На базе МБУ «СШОР по художественной гимнастике «Гармония» г. Челябинска проведён поисковый педагогический эксперимент.

Анализ специальной литературы свидетельствует, что важным моментом в организации тренировочных занятий для детей дошкольного возраста является достижение их непосредственной эмоциональной привлекательности. Как отмечает Т. П. Бакурова, именно эмоциональному компоненту отводится ведущая роль в формировании ценностного отношения дошкольников к занятиям физическими упражнениями [1].

Для обеспечения эмоциональной привлекательности тренировочных занятий для детей дошкольного возраста следует учитывать следующие моменты.

Значимое влияние на эмоциональное состояние ребёнка 4–6 лет оказывает предметно-пространственная среда. Важно, чтобы окружающее детей пространство спортивной школы, дизайн помещений – фойе, раздевалок, спортивного зала, – отвечало эстетическим требованиям. Наличие фотографий гимнасток в ярких, красочных соревновательных костюмах, демонстрирующих грациозные позы, продуманное оформление информационных стендов, витрин с кубками, завоёванными на различных турнирах, – всё это уже само по себе вызывает у девочек положительные эмоции, интерес и желание заниматься художественной гимнастикой.

Эмоциональная привлекательность тренировочных занятий для маленьких детей зависит от имиджа тренера. Его доброжелательность наряду с позитивным визуально-аудиальным обликом обеспечивает эффект личного обаяния, оказывающего особое воздействие на детские впечатления, является условием социально-эмоционального комфорта занимающихся, а возникающая привязанность к тренеру вызывает желание сотрудничества, стимулирует старание начинающих гимнасток, стремящихся заслужить одобрение своего наставника. Повышенная восприимчивость, ранимость девочек 4–6 лет требуют деликатного подхода. В спортивно-оздоровительных группах необходимо отказаться от констатации неуспехов детей, исключить дисциплинарные формы воздействия, заменив их подкреплением желательных форм поведения. Следует оценивать усилия ребенка, прилагаемые им для выполнения упражнений, его старание, которое не должно остаться незамеченным тренером. Кроме того, важно помочь детям установить доброжелательные взаимоотношения со сверстниками. С первых дней посещения тренировочных занятий ребенок включается в процесс межличностного взаимодействия, как с тренером, так и с другими занимающимися. Система личных отношений является наиболее эмоционально насыщенной для каждого человека, поскольку связана с его оценкой и признанием как личности. Как указывает Е. Е. Кравцова, вне возникающих форм сотрудничества ребёнка со сверстниками невозможно полноценное освоение детьми предметного содержания деятельности [4].

Сотрудничество, взаимное доверие и уважение, взаимопомощь позволят начинающим спортсменкам комфортно чувствовать себя на тренировочных занятиях, наполнят их эмоциональными переживаниями в процессе совместной деятельности, радостью общих побед. В период адаптации детей к занятиям (первый месяц) целесообразно вводить ритуалы приветствия, единую форму спортивной одежды («Мы – одна команда»), использовать игры-«знакомства», игры «доверия», «связующие» подвижные игры. Шире применять такие приёмы, как выполнение ОРУ, некоторых прикладных упражнений в парах, тройках, кругу, колонне, шеренге, положив руки на пояс или плечи друг другу, в которых дети действуют совместно и им необходимо согласовывать свои движения с действиями партнеров. Учитывая, что ведущим видом деятельности в дошкольном возрасте является игра, значимым аспектом эмоциональной привлекательности тренировочных занятий является их игровая направленность, предусматривающая применение игровых методов и приёмов, подвижных игр, использование образных названий, сюжетных комплексов упражнений с целью создания игро-

вых ситуаций. Однако для дошкольников характерна повышенная возбудимость, поэтому даже положительные эмоции не должны быть чрезмерными. Следует чередовать упражнения, повышающие эмоциональный тонус, и упражнения, требующие внимания.

Для исключения монотонности, однообразия тренировочных занятий, необходимо постоянно варьировать содержание, методику их организации и проведения, изменяя пространственные направления, музыкальное сопровождение, звуковые сигналы, ориентиры, вводить приёмы переключения внимания, «звучащие жесты», чередовать разные виды двигательной деятельности, предметы (инвентарь), продуманно вводить другие элементы новизны. Необходимое условие положительного эмоционального фона тренировочных занятий – соответствие применяемых средств и методов возрастным особенностям развития, фактическому уровню физической подготовленности детей, в том числе – оптимальная степень трудности разучиваемых упражнений. Создание ситуации успеха, когда дети смогли освоить предлагаемое упражнение и заслужили одобрение тренера, окрыляет маленьких гимнасток, вызывает у них воодушевление и стремление разучивать новые элементы. И в данном случае тренер должен чётко определять готовность занимающихся к освоению конкретных программных упражнений, наличие у них достаточного уровня развития гибкости, координационных способностей и т. п. Целесообразно введение «сходящего» режима для детей, испытывающих трудности в процессе обучения сложным для них видам упражнений. «Право на ошибку» исключает тревогу, неуверенность перед выполнением упражнений. Поэтому необходимо подбадривать детей, вселять уверенность в том, что все дети – способные, всё у них получится, что не ошибается лишь тот, кто ничего не делает.

В заключение отметим, что эффективно работающие тренеры сознательно применяют перечисленные приёмы для создания эмоциональной привлекательности тренировочных занятий, обеспечивая высокие показатели посещаемости и стабильность контингента занимающихся.

#### **Список литературы:**

1. Бакурова Т.П. Формирование ценностного отношения старших дошкольников к занятиям физической культурой посредством эмоциональной регуляции двигательной деятельности : дис. ... канд. пед. наук / Т.П. Бакурова. – Омск : СибГАФК, 2001. – 253 с.
2. Дополнительная общеразвивающая программа по художественной гимнастике / сост. С.Б. Шарманова, Н.Р. Усманова. – Челябинск : Уральская Академия, 2016. – 104 с.
3. Изард К.Э. Психология эмоций : монография / К.Э. Изард ; пер. с англ. – СПб : Изд-во «Питер», 1999. – 464 с.
4. Кравцова Е.Е. Психологические проблемы готовности детей к обучению в школе : учеб. пособие / Е.Е. Кравцова. – М. : Педагогика, 2007. – 145 с.
5. Леонтьев А.Н. Потребности, мотивы и эмоции : монография / А.Н. Леонтьев. – М. : Изд-во МГУ, 1971. – 400 с.
6. Розова И.Н. Эмоциональное развитие детей 5–7 лет в дошкольном образовательном учреждении посредством художественной импровизации : автореф. дис. ... канд. пед. наук / И.Н. Розова. – Калуга : КГУ им. К. Э. Циолковского, 2015. – 24 с.
7. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Официальный сайт Министерства образования Российской Федерации. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2974> (дата обращения 20.09.2017).

Шибкова Д.З., Ярышева В.Б.  
Россия, Челябинск

ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет  
yarysheva@list.ru

### **ПАРАМЕТРЫ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ЭКГ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА И НАПРАВЛЕННОСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА**

**Аннотация.** В статье представлены результаты медико-биологического исследования особенностей параметров интервальных значений электрокардиограмм у юных спортсменов в зависимости от развиваемых физических качеств и во взаимосвязи с их генетической детерминацией. В частности, выявлено, что удлинение интервала QT чаще встречается у девушек. Доля таких лиц среди мальчиков составила 20,9%, среди девочек – 34%. Установлено, что развитие преимущественно силовых характеристик связано с укорочением интервала PQ и QRS по данным электрокардиографии,

выносливость же была связана с удлинением интервала QT и снижением частоты сердечных сокращений.

**Ключевые слова:** выносливость, быстрота, сила, ЭКГ, подростки

D.Z. Shibkova, V.B. Yarysheva  
Chelyabinsk, Russia

South Ural State humanitarian and Pedagogical University

## PARAMETERS OF THE ECG INTERVALS VALUES AT YOUNG ATHLETES DEPENDING ON GENDER AND ORIENTATION OF TRAINING PROCESS

**Summary.** In article results a medicobiological research features parameters interval values of electrocardiograms at young athletes depending on the developed physical qualities and are presented to interrelations with their genetic determination. In particular, it is revealed that lengthening an interval of QT meets at girls more often. The share of such persons among boys has made 20,9%, among girls – 34%. It is established that development of mainly power characteristics is connected with shortening of an interval of PQ and QRS according to an electrocardiography, the endurance has been connected with lengthening of an interval of QT and decrease in heart rate.

**Keywords:** endurance, speed, force, ECG, teenagers

В процессе отбора юных спортсменов такие критерии, как спортивный результат, морфологические, функциональные, психологические характеристики организма, не могут иметь решающего значения. Юные спортсмены находятся на таком этапе онтогенеза, когда половозрастное развитие ещё не завершилось, а в процессе индивидуального развития значительно проявляется неравномерность процессов формирования физических качеств. В настоящее время все больше внимания в спортивном отборе уделяется стабильным наследственно детерминированным параметрам, определяемым молекулярно-генетическими методами. Вместе с тем, их использование имеет как определенные преимущества, так и недостатки. Наряду с молекулярно-генетическим анализом предрасположенности к успешному совершенствованию таких физических качеств как выносливость, скорость, сила, гибкость, весьма важно проводить исследования с целью выявления «первичных электрических заболеваний сердца», которые лежат в основе риска внезапной смерти у спортсменов. Обоснованными и информативными методами таких исследований являются электрокардиография. При оценке ЭКГ у подростков с целью обеспечения корректности диагностики важно использовать адекватную методологию и нормативные половозрастные значения измеряемых параметров [2]. Распределение видов спорта по тренируемым физическим качествам позволяет изучать общие и специфические закономерности, лежащие в основе адаптационных изменений, возникающих при занятиях спортом. Половозрастная характеристика группы обследования: количество юношей составило 110 человек (54%), девушек - 94 (46 %), средний возраст юных спортсменов составил 15±1,6 лет.

Нами установлено, что у практически здоровых лиц, развитие преимущественно силовых качеств сопровождается удлинением интервалов PQ и QRS, развитие же выносливости связано со снижением показателей частоты сердечных сокращений и удлинением интервала QT, в то время как такое качество как быстрота на электрокардиограмме значимых изменений показателей не вызвало. В таблице приведены данные долевого распределения по показателям выносливости, быстроты и силы в группе обследованных нами девушек и юношей в сравнении с общепопуляционным распределением [1]. Как видно из приведенной ниже таблицы, обследуемые спортсмены в обеих группах характеризовались повышенными показателями выносливости, в то время как показатели быстроты и силы практически равномерно распределялись по всем трем уровням. При проведении математико-статистического анализа (определения хи-квадрата и критерия Стьюдента) для определения взаимосвязи между изменениями на ЭКГ и развиваемыми физическими качествами спортсмена, достоверно значимые результаты в отношении риска были получены в следующих случаях: сила выше популяционной и укорочение PQ; сила выше популяционной и укорочение QRS; выносливость меньше популяционной и удлинение QT; выносливость меньше популяционной и снижение ЧСС. Данные изменения в электрокардиограммах могут указывать на риск развития спонтанных эпизодов асистолии, а случаи с удлинением QT может отражать генетический дефект, связанный с полиморфизмом генов.

Таблица -Распределение обследуемых лиц по показателям выносливости, быстроты и силы в зависимости от половой принадлежности

Качество/ показатель	Выносливость		Быстрота		Сила	
	Юноши (n=110)	Девушки (n=94)	Юноши (n=110)	Девушки (n=94)	Юноши (n=110)	Девушки (n=94)
Показатель ниже популяционного	16 (14,5%)	10 (10,6%)	31 (28,2%)	27 (28,7%)	40 (36,4%)	29 (30,9%)
Показатель равный популяционному	25 (22,7%)	27 (28,7%)	37 (33,6%)	32 (34%)	36 (32,7%)	32 (34%)
Показатель выше популяционного	69 (62,7%)	57 (60,6%)	42 (38,2%)	35 (37,2%)	34 (30,9%)	33 (35,1%)

**Выводы:**

1. Обследуемая группа спортсменов характеризовалась высокими показателями выносливости в сравнении с общепопуляционными значениями, в то время как показатели быстроты и силы были представлены равномерно в группах выше, ниже и равные популяционному значению.
2. Высокие показатели силы ассоциировались с укорочением интервалов PQ и QRS, в то время как низкие показатели выносливости были связаны с удлинением интервала QT и снижением ЧСС.
3. Достоверных взаимосвязей такой характеристики спортсмена как быстрота с изменениями показателей ЭКГ получено не было.

**Список литературы:**

1. Глотов О. С., Глотов А. С., Асеев М. В. Способ определения предрасположенности человека к различным видам физической работоспособности и генетическая панель для осуществления этого способа. (Патент на изобретение. 2000г.).
2. Макаров Л.М. ЭКГ в педиатрии.- 2-е издание - М.: ИД " Медпрактика - М", 2006. - 544с.

Sterbenz Tamas, Koller Akos  
Budapest Hungary

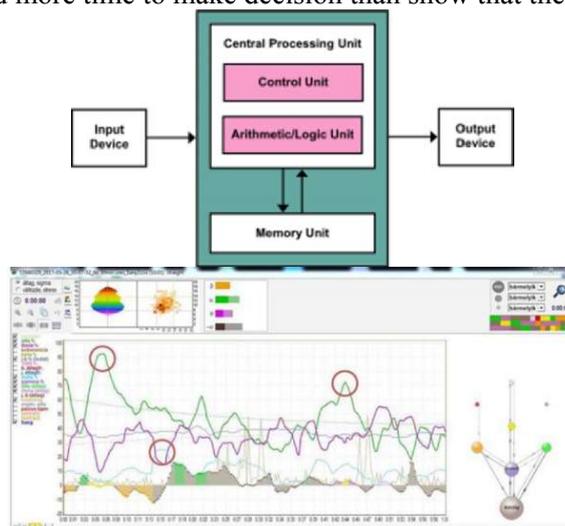
University of Physical Education, Sport Economics and Decision Making Research Center

**DECISION BETWEEN TWO MOVES IN CHESS. WHAT HAPPENS IN THE BRAIN?**

One of the first models of decision making can be traced back to John von Neumann a Hungarian physicist who proposed a schema providing a base for computer architecture in 1945: the so called "von Neumann' model". Actually, it is likely that our brain is making problem solving and decisions based on similar - albeit - much more complicated neural network. Decision making in chess has been studied first by de Groot (Thought and choice in chess, 1946, 1978) and later Chase and Simon (Cognitive Psychology, 1973). Their results showed that the difference between experts and novices based on pattern recognition.

Indeed recent imaging techniques (such as fMRI) revealed time dependent increase in brain activists of remote places during various decisions making and also during chess playing. Thus there is a great interest in recognizing the time related topology brain connectivity patterns, - several interrelated but functionally distinct areas, which could be assigned to various decision-making and problem solving tasks in chess game. These include the superior premotor cortex area, various parts of left temporal lobe, which are activated by the hippocampus. Even the cerebellum has also been suggested to be involved in these processes. All of these seem to be involved in the planning and timely execution of endgame strategies (P. Nichelli, Nature, Vol 369, 1994). Later, Volke et al investigated 4 simple chess problems such as "pattern recognition" 1) if the King was or not on the board, 2) if the King was in check, 3) if the King was checkmated and 4) checkmate in one move. They have found that evoked coherences of EEG signals were sensitive both to sensory and mental activity as indicted by theta and beta coherences, respectively. Also, the beta coherences were depending on the type of task. Later, the same research group compared differences in evoked coherences between experts and novices. The findings showed that the experts showed higher values during tasks compared to the resting condition. In contrast, the novices showed lower values. (Volke H-J, et al. Int J Psychophysiol. 1998;30(1-2):225-6., and Volke et al. J Psychophysiol. 2002;16(1):23.). On the basis of these findings we have conducted pilot studies by recording EEG in brain regions in two players. One is being an expert (Grandmaster, 2500-2600 Elo-point) the other one is an amateur (First class player, 1800-2000 Elo-point). The original records (left) of regional EEG activities that the left hemisphere of the ama-

teur players substantially increased together with heart rate as the game went on especially at the tactical potential of 26. R<sub>xg6</sub> and needed more time to make decision than show that the chess master.



In future studies we will standardize the conditions of measurements, and include eye tracking device, EKG and blood pressure measurement simultaneously with EEG recordings and fractal analysis of EEG. The first aim of future studies is to elucidate whether or not the right hemisphere dominance is a characteristic of overall strategic players as opposed to the more impulsive, intuitive players. We believe that these studies will help us to better understand not only the chess player's decision and problem solving brain activities, but will also be instrumental to assess very fine and detailed mental functions in various disease conditions, such as traumatic brain injury, frequently occurring in sport.

Подливаев Б.А., ФГУ ЦСП сборных команд России, РГУФКСТиМ, Москва  
 Лидов П.И., ФГБУ ФЦПСР, Москва, Лапин А.Ю., ФГБУ ФЦПСР, Москва  
 Климов К.В., НГУФКСИЗ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург  
 Огурцова М.А., АНО «Инновационный центр» ОКР, Москва

### КОМПЛЕКСНЫЙ МОНИТОРИНГ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ СПОРТСМЕНА КАК ОСНОВА РАЗРАБОТКИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ НА ПРИМЕРЕ ЕДИНОБОРСТВ

**Аннотация.** Представлены основные положения комплексного мониторинга состояния спортсмена, а именно: сбор необходимой информации, ее анализ и принятие управленческого решения по корректировке тренировочного процесса, что является в современном спорте главным средством управления подготовкой спортсменов.

**Ключевые слова:** спортивный результат, мониторинг, физическая подготовленность.

Podlivaev B. A., FGU TSSP of national teams of Russia, Rgufksit, Moscow  
 Lidov P. I., research PCPSR, Moscow, Lapin A. Yu., fsbe PCPSR, Moscow  
 Klimov K. V., Rgufksit them. P. F. Lesgaft, St. Petersburg  
 Ogurtsov, M. A., ANO "Innovation center" of the ROC, Moscow

### COMPREHENSIVE MONITORING OF FUNCTIONAL READINESS OF THE ATHLETE AS A BASIS FOR DEVELOPING INDIVIDUAL PROGRAMS OF SPORTS TRAINING ON THE EXAMPLE OF MARTIAL ARTS

**Abstract.** The main provisions of comprehensive monitoring of the condition of the athlete, namely the collection of necessary information, its analysis and acceptance of administrative decisions on the adjustment of the training process that is in modern sports the main means of training management of athletes.

**Key words:** sports result, monitoring physical fitness.

Внедрение в мировом спорте биотехнологии, молекулярной биологии, генной инженерии и иных прорывных научных направлений опережающего развития, способных дать спортивное преимущество, привели к формированию нового подхода к всесторонней интеграции тренировочного процесса с научными медицинскими, физиологическими, инженерно-техническими технологиями, которые составляют основу комплексного мониторинга функционального состояния спортсменов в процессе спортивной подготовки. В это понятие мы включаем совокупность мероприятий мониторинга и прогнозирования спортивной подготовки, изучения показателей физической работоспособности, психологической устойчивости, здоровья, эффективности сопровождающих программ питания и восстановления, направленных на повышение результативности, обеспечение безопасности спортивной подготовки, сохранение здоровья спортсмена и рост спортивного долголетия [1, 2, 10].

Цель комплексного мониторинга заключается в оптимизации процесса подготовки и улучшение результатов соревновательной деятельности спортсменов на основе объективной оценки различных сторон их подготовленности и функциональных возможностей важнейших систем организма на каждом этапе подготовки и коррекция его индивидуальной тренировочной программы. В этом случае комплексный мониторинг состояния спортсмена, а именно: сбор необходимой информации, ее анализ и принятие управленческого решения по корректировке тренировочного процесса, является в современном спорте *главным средством управления подготовкой спортсменов* [4, 11, 12, 13, 18].

В этом случае систему подготовки можно представить следующим образом.

Тренер и спортсмен взаимодействуют через программу подготовки, управление в которой осуществляется на основе данных научно-методического сопровождения, основным содержанием которого является *комплексный контроль*, осуществляемый педагогами, врачами, физиологами, психологами, диетологами и др. специалистами.

В основе мониторинга спортивно-тренировочного процесса лежит принцип функциональной специфичности соревновательного и тренировочного процессов, включающих в себя следующие основные свойства и направления [10, 11, 17, 18]:

1. Мониторинг спортивного результата как продукта соревновательной деятельности, имеющего самостоятельную ценность для субъекта (спортсмен, команда, тренер, специалист) и являющегося количественным критерием эффективности и надежности соревновательной деятельности, имеющим самостоятельную ценность.

2. Спортивно-педагогический мониторинг, предусматривающий в качестве основных критериев оценку структуры и содержания тренировочной деятельности, ее эффективности и основные компоненты подготовленности спортсменов - технико-тактической, физической (состояние двигательных качеств) и психологической устойчивости.

Основными объектами комплексного контроля в рамках этих направлений являются:

– *результаты соревнований и динамика спортивных результатов* - оценка эффективности выступления в соревнованиях в определенном (чаще всего годичном) цикле подготовки и оценка эффективности соревновательной деятельности. Динамика показателей соревновательной деятельности в цикле тренировки часто используется как критерий, позволяющий оценить состояние спортивной формы спортсмена;

– *технико-тактическая подготовленность* - оценка овладения специальными знаниями и двигательными навыками, пригодными для использования в выбранном виде спорта, развития тактического мышления и творческих способностей занимающихся;

– *физическая подготовленность* – оценка результатов физической подготовки, достигнутых при выполнении двигательных действий, необходимых для освоения или выполнения спортивной деятельности и характеризующихся уровнем функциональных возможностей различных систем организма (кардио-респираторной, мышечной, эндокринной, вегетативной, иммунной) и развитием основных физических качеств (силы, выносливости, быстроты, ловкости, гибкости);

- *отдельные компоненты тренировочного процесса* – оценка показателей тренировочных нагрузок и их соотношения на разных этапах подготовки; особенностей адаптации организма спортсменов на нагрузки разной величины, направленности, специализированности и напряженности;

- *психо-функциональное состояние* - оценка поведения спортсмена, уровня мотиваций, агрессии, мускулинности, стрессоустойчивости и иных параметров, характеризующих биологический портрет личности.

Входящие в систему спортивно – педагогического мониторинга оценка уровня физической подготовленности, отдельных компонентов тренировочного процесса и психо-функционального состояния должны прочно опираться в настоящее время на глубокие медико-биологические знания, без которых современный комплексный контроль неэффективен.

Для оптимизации сбора информации, характеризующей состояние спортсменов и показателей соревновательной деятельности был разработан перечень целевых показателей эффективности спортивной подготовки, включающий в себя следующие направления:

#### 1. Единые целевые показатели

- Наличие в учреждении спортивной подготовки подразделения научно-методического, (или) медико-биологического и/или медицинского обеспечения подготовки спортивного резерва.
- Число спортсменов, покидающих в течение календарного года учреждение спортивной подготовки.
- Целевые показатели и индикаторы по оценке причин ухода спортсменов из учреждений спортивной подготовки (переходы, медицинские, социальные, финансовые проблемы, проблемы тренировочного процесса).
- Временные целевые показатели тренировочной, соревновательной деятельности и восстановительного периода (Кол-во тренировок и дней отдыха в неделю, кол-во соревнований в год).
- Целевые показатели распорядка тренировочного дня и тренировочной недели в системе подготовки спортивного резерва.
- Направления и методики для отбора перспективных и физически одаренных детей на этап спортивной специализации.
- Целевые научно-методические (педагогические), медико-биологические и медицинские показатели эффективности отбора (селекции) одаренных детей.

#### 2. Целевые показатели педагогического мониторинга (по олимпийским видам спорта)

- Педагогические показатели общей и специальной физической подготовки эффективности тренировочного процесса.
- Динамика изменений научно-методических целевых показателей и индикаторов в годовом цикле подготовки спортивного резерва.
- Целевые показатели и индикаторы контрольно-переводных нормативов эффективности спортивной подготовки в течение календарного года.
- Динамика изменений спортивных целевых показателей и индикаторов в годовом цикле подготовки спортивного резерва.

#### 3. Целевые показатели медико-биологического мониторинга

- При наличии в структуре учреждения спортивной подготовки отделения медико-биологического обеспечения указать штатное расписание (врач спортивной медицины, спортивный физиолог, психофизиолог, психолог, нутрициолог, физиотерапевт, фельдшер/медсестра, массажист).
- Направления медико-биологического мониторинга, используемые в учреждении спортивной подготовки (аэробная или анаэробная выносливость, вегетативное обеспечение мышечной работы, координация, скорость, сила, уровень тревожности, уровень агрессии).
- Периодичность проводимых медико-биологических исследований в системе спортивной подготовки в течение календарного года (по олимпийским видам спорта и по этапам спортивной подготовки).
- Наличие и состав комплексных научных групп в учреждении спортивной подготовки.
- Разновидность организации питания в учреждении спортивной подготовки (шведский стол, столовая, ресторанный кейтеринг).
- Направления и методики, используемые в учреждении спортивной подготовки, для формирования рационов питания и меню.
- Показатели, учитываемые при формировании рационов питания и меню в учреждении спортивной подготовки: калорийность, структурные компоненты пищи, качество приготовления пищи, антропометрические характеристики, возраст, пол, задачи тренировочного процесса и спортивной подготовки, вид спорта или спортивной дисциплины).
- Использование функционального (спортивного) питания в учреждении спортивной подготовки и его отдельные показатели (виды функциональных продуктов).

#### 4. Целевые показатели медицинского мониторинга

- Количество спортсменов, прошедших углубленное медицинское обследование (из них не допущено).
- Периодичность углубленного медицинского обследования.
- Отдаленность места проведения УМО от учреждения спортивной подготовки.
- Соответствие объемов УМО приказу Минздрава РФ № 134н (осмотры профильными специалистами, методы и маркеры инструментальной и лабораторной диагностики).

- Структура заболеваемости лиц, занимающихся спортивной подготовкой (по МКБ-10).
- Наличие в учреждении спортивной подготовки подразделения и медицинских кадров для проведения текущего врачебного контроля (кабинет спортивной медицины, врач спортивной медицины, фельдшер/медсестра).
- Случаи возникновения жизнеугрожающих ситуаций со спортсменами учреждений спортивной подготовки во время проведения спортивных соревнований (травмы, проблемы сердечно-сосудистой системы, прочие).

Одной из важнейших задач внедрения комплексного мониторинга в спортивную практику и управление тренировочным процессом на основе полученных данных является разработка индивидуальных моделей состояния спортсменов высокой квалификации и анализ изменений отдельных параметров под влиянием коррекции тренировочных программ.

Для решения подобной задачи АНО «Инновационный центр» ОКР (Москва) была разработана схема проведения комплексного мониторинга с учетом выше указанных показателей (Таблица 1).

Таблица 1 Основные направления комплексного мониторинга спортивной деятельности и состояния спортсменов и состояния спортсменов

Направления мониторинга	Параметры мониторинга
Антропометрия	Определение морфоструктурных показателей; Определение антропометрических показателей; Оценка уровня подвижности в суставах; Оценка статического давления при постановке стопы.
Оценка рациона питания и расхода энергии	Оценка рациона питания с расчётом суточного потребления калорий, макро- и микронутриентов Составление пищевого дневника Мониторирование реального суточного расхода энергии
Определение работоспособности	Оценка уровня аэробной работоспособности Оценка уровня анаэробной работоспособности Оценка силовых и скоростно-силовых характеристик мышц пояса верхних и нижних конечностей Оценка утомляемости силовых и скоростно-силовых характеристик мышц пояса верхних или нижних конечностей Оценка скоростно-силовых и координационных характеристик мышц пояса нижних конечностей Оценка скоростных способностей на максимальную скорость, ускорение и ловкость Оценка общей и специальной физической подготовленности
Адаптация к гипоксии	Оценка эффективности гипоксического воздействия Определение гипоксической устойчивости
Адаптация ССС к тренировочным и соревновательным нагрузкам	Оценка ЭКГ в покое, в процессе нагрузки, после нагрузки, после отдыха Оценка ЭКГ в стресс-тесте
Психофизиология	Оценка скорости реакции в покое, на звуковой или визуальный стимул в различных ситуациях (тестах) Оценка вестибулярной устойчивости Оценка изменений психофизиологических параметров во время двигательных действий Оценка когнитивных функций Оценка психомоторных показателей Оценка психоэмоциональных состояний Оценка структуры мотивационной сферы Оценка субъективного состояния во время соревнований/тренировок Проведение ментальных тренировок (психомоторных, когнитивных, психоэмоциональных параметров).
Анализ тренировочных нагрузок	Автоматический хронометраж Контроль тренировочных нагрузок методом пульсометрии Оценка интенсивности тренировочных нагрузок и тренировочного занятия, дня Ночное мониторирование активности симпатической/ парасимпатической нервной системы Суточное мониторирование активности симпатической/ парасимпатической нервной системы

Продолжение таблицы 1

Оценка техники двигательного действия	3D-видеоанализ технических элементов двигательного действия в лабораторных условиях 3D-видеоанализ технических элементов двигательного действия в полевых условиях 2D-видеоанализ технических элементов действия в лабораторных условиях Видеоанализ тактико-технических элементов двигательного действия Оценка миографической активности мышц в процессе выполнения технических действий
Разработка индивидуальных программ	Разработка индивидуальных программ подготовки с учетом особенностей вида спорта на основе анализа показателей комплексного мониторинга состояния спортсменов в процессе тренировочной и соревновательной деятельности.

Используя данную схему было проведено исследование по изучению динамики функционального состояния спортсменок высокой квалификации, занимающихся вольной борьбой, в задачи которого входило:

- объективизация физиологических и психофизиологических качеств.
- объективизация тренировочного процесса.
- мониторинг состояния спортсменов.
- коррекция и индивидуализация тренировочного процесса.
- выделение критериев отбора для формирования резерва.
- повышение мотивации спортсменов.
- накопление количественных данных о спортсменах и их анализ.

Основная цель тестирования заключалась в определении текущего функционального состояния спортсменок и выявление параметров и характеристик, которые в последующем могут быть воити в содержание индивидуальной модели спортсменки и использоваться в случае необходимости для коррекции тренировочных нагрузок разной направленности.

Необходимый объем тестирования обеспечивается оборудованием, доступным в Инновационном Центре Олимпийского комитета России и группой специалистов, включающей в себя: спортивного физиолога, биомеханика, спортивного психолога, врача спортивной медицины, биохимика, морфолога, аналитика, IT -специалиста и эксперта. Это позволило проводить мультидисциплинарные и комплексные исследования.

В тестирование входило:

- определение антропометрических и морфометрических характеристик.
- оценка аэробной и анаэробной работоспособности.
- вычисление параметров вертикальной устойчивости.
- оценка свойств зрительного внимания и центральной нервной системы.
- выявление особенностей мотивационной структуры спортсменок.

В исследовании использовались следующие методы:

а) для оценки выносливости:

- Функциональный тест с газоанализом

Нагрузочное тестирование проводилось на беговой дорожке. Уровень физической работоспособности определяется функциональными возможностями сердечно-сосудистой и дыхательной систем (ПАНО).

- Максимальное потребление кислорода (МПК)

МПК определяем методом газоанализа в максимальном тесте «до отказа».

б) для оценки силы (пиковая мощность, индекс утомляемости)

- Тест на анаэробную алактатную мощность (МAM тест); позволяет определить пиковую мощность, среднюю мощность, анаэробную мощность, степень истощения и др.

в) для оценки устойчивости: стабилметрия, позволяющая оценивать вертикальную устойчивость и судить о ведущей системе поддержания равновесия.

Он дает возможность количественно и качественно оценить устойчивость спортсмена, которая является одним из важнейших факторов, отражающих профессиональную подготовку борца

г) для оценки внимания: Кольца Ландольта, позволяющие оценивать концентрацию, точность, продуктивность и динамику зрительного внимания.

д) для оценки апперцепции:

- тест «Реакция на движущийся объект», предназначенный для оценки способности человека адекватно воспринимать изменения пространственно-временных событий, а также для диагностики нервной системы по степени баланса процессов возбуждения и торможения.

- тест «Скорость реакции», позволяющий определить скорость протекания нервных процессов и стабильность реакций.

Оценка функционального состояния ЦНС осуществлялась на основе двух статистических параметров (среднего и стандартного отклонения времени реакции).

е) для оценки состава тела (% мышц): метод биоимпедансометрии, позволяющий проводить экспресс-измерение состава тела по методике реактивного сопротивления тканей организма.

Метод позволяет определять такие параметры как: массу тела; тощую массу; мышечную массу; жировую массу и Индекс массы тела.

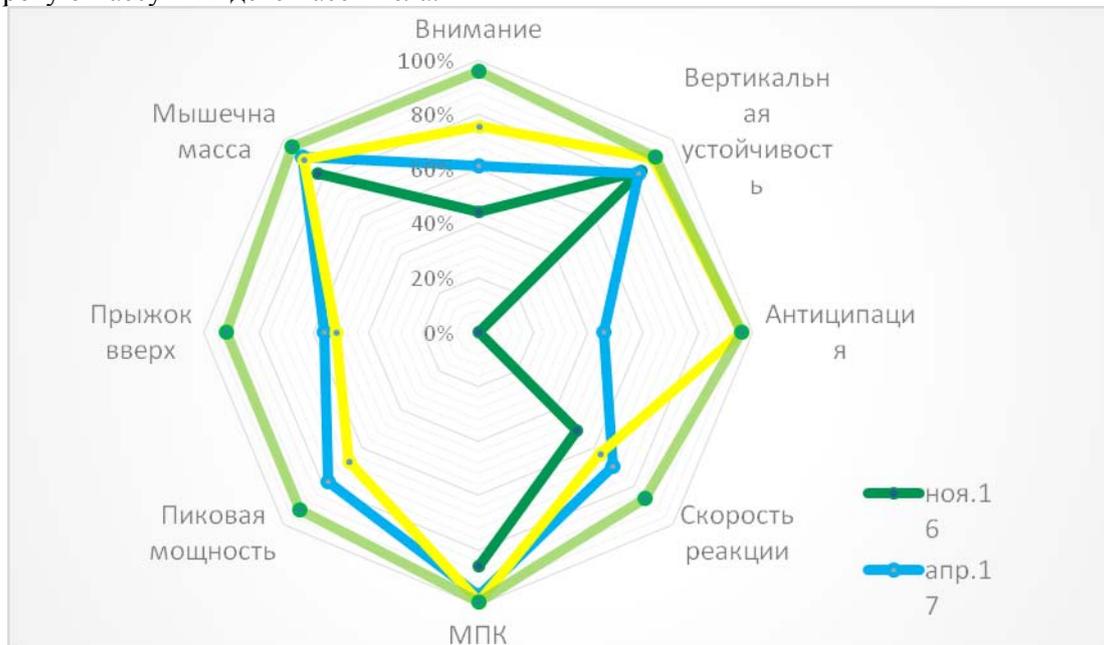


Рис. Модель функционального состояния спортсменки Б.А. по результатам 3-х ЭКО

По итогам анализа полученных в ходе этапных и текущих обследований параметров были разработаны индивидуальные визуальные модели функционального состояния спортсменок и общие рекомендации для коррекции тренировочного процесса.

Представленная модель позволяет:

- Сравнить спортсменов друг с другом, выделить системные особенности команды.
- Отследить динамику показателей каждого спортсмена после коррекции тренировочного плана.
- Выявить изменения после соревнований, домашних сборов.

Показатели соревновательной деятельности спортсменок были проанализированы на Чемпионате Европы 2017 года и чемпионате России 2017 года в г. Каспийске. В частности, анализ включал в себя оценку следующих показателей:

- интервал атаки – среднее время между оцененными приемами и попытками в совокупности;
- эффективность атаки – отношение числа оцененных приемов к общему числу попыток.

Полученные данные мы сравнили с результатами обследования спортсменок в рамках этапного контроля, характеризующими уровень развития специальной выносливости у спортсменок.

Основываясь на полученные ранее данные [6, 7, 8, 9, 14, 15, 16] в качестве одного из наиболее надежных показателей физической работоспособности человека мы взяли величину максимального потребления кислорода (МПК), которое является интегральным показателем аэробной производительности организма спортсмена, характеризующим способность организма при максимальном напряжении удовлетворять потребность тканей в кислороде. МПК (или "кислородный потолок") - наибольшее количество кислорода, которое организм в состоянии потребить во время интенсивной мышечной работы. Эта величина является показателем аэробной производительности. Величина МПК зависит от взаимодействия многих систем организма и, в первую очередь, от систем дыхания, кровообращения и движения [3, 4, 5].

Сравнительный анализ соревновательной деятельности и данных об уровне МПК спортсменок, как одной из важных характеристик специальной выносливости в борьбе, показал, что между средним количеством атакующих действий за одну схватку и уровнем МПК существует линейная взаимосвязь. Значение коэффициента корреляции Пирсона - 0,71. Из данного анализа следует, Для обеспечения преимущества в борьбе большое значение имеет уровень технико-тактической подго-

товленности, а также скоростно-силовой подготовленности как важнейших факторов результативности при проведении технических приемов в борьбе с активно сопротивляющимся противником.

#### **Список литературы:**

1. Абалян А.Г., Деревоедов А.А., Мирошников А.А., Кубеева Н.В., Акимов Е.Б. Научно-методическое обеспечение сборных команд России // Вестник спортивной науки. Теория и методика спорта высших достижений. 2007. С.2-4.
2. Арансон М.В., Овчаренко Л.Н., Озолин Э.С., Шустин Б.Н. Анализ современных тенденций научных исследований в спорте высших достижений // Вестник спортивной науки. 2016. С. 55-59.
3. Ефимова Н. В., Погорелова И. Г., Катульская О. Ю. Мониторинг физического развития и функционального состояния детей и подростков: Учебное пособие для врачей /Е.В. Ефимова, И.Г. Погорелова, О.Ю. Катульская; -ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России. – Иркутск : ИГМУ, 2013. – 84 с.
4. Иорданская Ф.А. Мониторинг функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменов при подготовке к Олимпийским играм современности/Ф.А.Иорданская. - Вестник спортивной науки.-№4. -2004.- С.73-82.
5. Иорданская Ф.А., Беляев А.А. и др. Комплексный контроль и система восстановительных мероприятий в волейболе: Методические рекомендации. -М.: 1991. -72 с.
6. Корженевский А.Н., Васильев С.А., Романов Е.А., Подливаев Б.А. Особенности адаптации высококвалифицированных борцов, характеризующихся различным уровнем спортивных результатов к неспецифической нагрузке - Теория и практика физической культуры, 2013,№12, с. 68-71.
7. Корженевский А.Н., Подливаев Б.А., Смирнова Н.В. Исследование анализаторных систем спортсменов 14-16 лет, занимающихся вольной борьбой. –«Интеграция самбо в современное олимпийское движение». XIV Всерос. научно-практ. конфер памяти Чумакова Е.М. - РГУФКСМиТ (Москва, Россия), 16 февраля 2014 года. –С.46-48.
8. Корженевский, А.Н., Подливаев Б.А., Смирнова Н.В. Повышение эффективности подготовки спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в вольной борьбе.
9. Корженевский, А.Н., Подливаев Б.А., Смирнова Н.В., Тараканов Б.И. Особенности адаптации к неспецифической нагрузке борцов вольного (мужчины и женщины) и греко-римского стиля, отличающихся различным уровнем спортивных достижений. - «Ученые записки университета им.П.Ф.Лесгафта».-Санкт-Петербург, 2014, №12 (118). –С.110-117.
10. Курашвили В.А., Лидов П.И., Поляев Б.А., Подливаев Б.А., Тарасевич Г.А., Лапин А.Ю., Кулагина Ю.Б. Научно-методическое обеспечение подготовки спортивного резерва за рубежом. -" Вестник спортивных инноваций".-М.: 2017. № 55. С. 1-12.
11. Лидов П.И., Поляев Б.А., Курашвили В.А., Подливаев Б.А., Тарасевич Г.А., Лапин А.Ю., Кулагина Ю.Б. Основы организации комплексных научных групп в системе научно-методического и медико-биологического обеспечения подготовки спортивного резерва в субъектах Российской Федерации. -" Вестник спортивных инноваций".-М.: 2017. № 55. С. 13-31.
12. Паршикова Н.В., Яшина Е.Р., Шустин Б.Н., Фомиченко Т.Г., Турзин П.С., Курашвили В.А. Научно-методическое обеспечение физической культуры и спорта. Москва, 2017. 404 стр.
13. Петряев А.В. Современный подход в научно-методическом обеспечении подготовки спортсменов в циклических видах спорта // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». 2006. Вып.22. С. 51-58..
14. Подливаев Б.А., Шахмурадов Ю.А. Основы подготовки спортсменов высокой квалификации по вольной женской борьбе.- Москва. 2013. 74 с.
15. Селуянов, В.Н. Физическая подготовка единоборцев / Максимов, Д.В., Табаков С.Е. - ТВТ Дивизион, 2011. - 160 с.
16. Фудин Н.А., Хадарцев А.А. Медико-биологическое обеспечение физической культуры и спорта высших достижений // Вестник новых медицинских технологий [Электронный журнал]. 2010. Т.ХVII. №1. С. 149-150.
17. Черкашин В.П., Фомиченко Т.Г., Д.Г. Степыко, Современные тенденции научно-методического сопровождения подготовки спортсменов высокой квалификации в олимпийском и паралимпийском спорте // Вестник спортивной науки. 2016. №5. С. 12-16.
18. Чесноков Н.Н. научно-методическое обеспечение подготовки спортивного резерва/Н.Н.Чесноков, А.П. Морозов.- М.: "016.- 136 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

Абрамов Э.Н. ОБ ОЦЕНКЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ.....	3
Алексеева Н.Д., Зиновьев А.Н. Зиновьев А.А. ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯЦИОННОГО ГОРНОЛЫЖНОГО ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ С ТРАВМАМИ ОПРОНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА .....	6
Антонов А.Я., Горюнов В.М., Лосев А.С., Махонин М.Ю., Михайлова С.В., Полуянова О.А., Полякова Т.А., Пяткин Е.В., Сидорова Т.В., Съемова С.Г. ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ МЕТОДОМ ИНДЕКСОВ .....	7
Асенбаев М.З. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ.....	10
Бавыкин Е.А., Зиновьев Н.А., Купреев М.В., Давыдов М.В. ЯКУТСКАЯ БОРЬБА «ХАПСАГАЙ».....	12
Бавыкин Е.А., Зиновьев Н.А., Купреев М.В., Давыдов М.В. ПРОБЛЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ЕДИНОБОРСТВАХ.....	14
Башко В.В. ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ПРАВ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОЦЕДУРЫ ДОПИНГ-КОНТРОЛЯ.....	17
Бакарюк Д.С., Пигида К.С., Бердичевская Е.М. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ-ПОДВОДНИКОВ .....	21
Балберова О.В., Сидоркина Е.Г., Перемазова Р.Г. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТАТОКИНЕТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ У СПОРТСМЕНОВ С РАЗНОЙ СПЕЦИФИКОЙ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА .....	23
Басарыгина А.А., Басарыгина Т.А., Сарайкин Д.А. РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ У СПРИНТЕРОВ 17-19 ЛЕТ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ.....	27
Бронский Е.В. ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕХНИКИ «УТРАЧЕННЫХ» ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ В СЛОЖНО-КООРДИНАЦИОННЫХ ВИДАХ СПОРТА .....	29
Бугаевский К.А. ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СПОРТСМЕНОВ В АТЛЕТИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА.....	32
Бусарин А. Г. ВЛИЯНИЕ ЛЫЖНЫХ ПАЛОК НА РЕЗУЛЬТАТ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ .....	35
Вареников Н.А., Попова И.Е. ПАЛЬЦЕВЫЕ ДЕРМАТОГЛИФЫ КАК ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ СПОРТИВНОЙ ОРИЕНТАЦИИ .....	38
Васильченко О.С. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ЛЫЖНОЙ ПОДГОТОВКЕ СО СТУДЕНТАМИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГОРЬЯ .....	41
Войлоков В.С., Лысенко В.В., Павельев И.Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БИОМЕХАНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕХНИКИ РАЗЛИЧНЫХ СТИЛЕЙ ПЛАВАНИЯ .....	43
Волкова Е.А., Кондратьева К.С. РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ВИДОВ СПОРТА КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ.....	45
Воловая Т. А. СРЕДСТВА ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ЙОГИ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ.....	47
Вьюкова Е. И. УПРАЖНЕНИЯ НА КОРПЛАТФОРМЕ КАК СРЕДСТВО БЕЗОПАСНОГО УКРЕПЛЕНИЯ МЫШЦ НОГ ...	50

Гавриш И.В., Гавриш Т.В. ПРОБЛЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ В СПОРТЕ .....	52
Галиева Е.Б. ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИАЦИИ ДЛЯ РАЗРЕШЕНИЯ СПОРТИВНЫХ СПОРОВ .....	55
Гендина Т.Н., Улитина О.С., Латюшин Я.В., Павлова В.И. РОЛЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПРИ АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ .....	58
Гронская А.С., Бугаец Я.Е., Моисеев К.К., Танцура М.Н. СПЕЦИФИКА ПРОЯВЛЕНИЯ МОТОРНОЙ АСИММЕТРИИ В ЕДИНОБОРСТВАХ .....	61
Губаева Е.Е. БИОПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ФИГУРИСТОВ .....	64
Гузенко С.С. ДУХОВНО-НРАВСТВЕННАЯ ОСНОВА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА .....	66
Гущина С.В. НАРОДНЫЕ ТРАДИЦИИ, СОХРАНЯЕМЫЕ И КУЛЬТИВИРУЕМЫЕ В НАЦИОНАЛЬНЫХ ВИДАХ СПОРТА ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ЭТНИЧЕСКОГО САМОСОЗНАНИЯ НАРОДА .....	68
Денисенко В.С., Быков Е.В. ГРАВИТАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ CORDEN В КОРРЕКЦИИ МЫШЕЧНОГО ТОНУСА СПОРТСМЕНОВ .....	70
Дерябина Г.И., Лернер В.Л., Калмыков С.А., Шпичко А.М. ИССЛЕДОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОГО КОМПОНЕНТА ЛИЧНОСТИ ВОЛЕЙБОЛИСТОК .....	74
Дзябенко Т.Н., Малука М.В. ОСОБЕННОСТИ УРОВНЯ УРАВНОВЕШЕННОСТИ И ПОДВИЖНОСТИ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ПРОСТОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ У ПЛОВЦОВ ВТОРОГО ДЕТСТВА .....	78
Евтушенко И.Е., Остриков А.П. УЧЕТ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ТЕХНИКИ ПЛАВАНИЯ .....	80
Еганов А.В., Рзаев О.Д., Чикишев С.Г., Трегубов А.А. ЗАВИСИМОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АНАЛИЗАТОРА У КУРСАНТОВ ОТ НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ДВИГАТЕЛЬНО-КООРДИНАЦИОННЫХ ДЕЙСТВИЙ .....	82
Егоян А. Э., Хипашвили И. А. КОМПЬЮТЕРНАЯ МЕТОДИКА ДЛЯ ОЦЕНКИ И УЛУЧШЕНИЯ ЗРИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ .....	85
Ежова Г.С. ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И БИОЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ГОЛОВНОГО МОЗГА .....	89
Ефремов Б.Е. РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ: ПОДВЕСНЫЕ СИСТЕМЫ В ЛЕЧЕНИИ ТРАВМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И ДОРСОПАТИЙ .....	92
Жукова Е.С., Карпов И.Д. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ СИЛЬНЕЙШИХ ПЛОВЦОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В СПОСОБЕ БАТТЕРФЛЯЙ .....	95
Захарова С.А., Еремеева Л.А. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА .....	98
Зиновьева Т. А. ПРАВОВЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПЕРМСКОГО КРАЯ .....	101
Казарина А.С., Миронова В.М. МЕТОДЫ ОСТЕОРЕЛАКСАЦИИ В ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ .....	103

Калабин О.В., Спицин А.П. АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПАУЭРЛИФТЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ РИТМА СЕРДЦА.....	105
Карлышев В.М., Подгорная Ю.Н. О МОДЕЛЯХ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СПОРТЕ .....	111
Карпов М. А., Воронцов В. В. МОДЕЛИРОВАНИЕ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ С УЧЕТОМ СПЕЦИАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ТХЭКВОНДИСТОВ .....	112
Квашнина Е. В., Иваненко О. А. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ДЕВУШЕК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БАСКЕТБОЛОМ .....	114
Кинзерский А.А., Сумная Д.Б., Садова В.А., Быков Е.В., Кулешова М.В., Заварухина С.А., Сумный Н.А. РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С МИОФАСЦИАЛЬНЫМИ БОЛЕВЫМИ СИНДРОМАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИНАМИЧЕСКОЙ НЕЙРОМЫШЕЧНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ .....	116
Кинзерский С.А., Кинзерский А.А., Сумная Д.Б., Титухов Р. Ю., Родин А.А., Гурова Н.В., Садова В.А., Быков Е.В., Кулешова М.В. ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ В ВЫЯВЛЕНИИ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦАХ И СВЯЗОЧНОМ АППАРАТЕ У ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ СПОРТОМ .....	119
Кириллова И.А., Андреев Т.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПРЕДСТАРТОВЫХ ПСИХИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ .....	122
Ковригин В. Е., Олефиренко В. Н. АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАСКЕТБОЛЬНОЙ КОМАНДЫ С РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬЮ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	125
Койносов П.Г., Койносов Ан.П., Ахматова Н.А., Ковалевский И.Б. ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ .....	127
Корягина Ю.В., Тер-Акопов Г.Н., Нопин С.В. ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ В ПЕРИОД СРОЧНОЙ АДАПТАЦИИ К СРЕДНЕГОРЬЮ .....	130
Котляров А.Д., Комельков Т.А. РАЗВИТИЕ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У МАЛЬЧИКОВ 8-9 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНЫМ ПЛАВАНИЕМ.....	134
Кошкина К. С., Чипышев А.В., Аксенова Н.В. ПРИМЕНЕНИЕ ПОСТИЗОМЕТРИЧЕСКОЙ РЕЛАКСАЦИИ МЫШЦ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ ТРЕНИРОВОК.....	137
Кудря О.Н., Мелентьев М.И. СОСТОЯНИЕ НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ТРЕНИРОВОК .....	139
Кузнецова О.Б. ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТРЕВОЖНОСТИ СПОРТСМЕНОВ.....	142
Кульшарипова З.К., Оспанова Ж.З. Исабекова Б. ПСИХОЛОГО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ .....	144
Лебедев Г.К. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ КОРРЕКТИРОВКИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ЮНЫХ ПРЫГУНОВ НА ЛЫЖАХ С ТРАМПЛИНА .....	148
Левашова О.А., Левашов С.Ю. ОЦЕНКА АДАПТИВНОЙ СПОСОБНОСТИ СЕРДЦА У МАЛЬЧИКОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ .....	152

Магденко А.Д. ИМПЛЕМЕНТАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ В РОССИЙСКОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО О СПОРТЕ.....	154
Максименюк В.В. ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ И СПОРТИВНЫЕ ЦЕНТРЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ КАК СУБЪЕКТЫ СПОРТИВНОГО ПРАВА .....	157
Макунина О. А.1, Шибкова Д. 3.2 ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ МОДЕЛИРОВАНИЯ НАГРУЗОК.....	161
Мальшев А. И. ИЗМЕНЕНИЕ ПРАВИЛ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЛИМПЕЙСКОГО МАРКЕТИНГА .....	164
Масленникова Е.О., Матюхов Д.М. ВЛИЯНИЕ УПРАЖНЕНИЙ С БАЛАНСИРОВОЧНОЙ ПОДУШКОЙ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЮНЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ .....	167
Матвиенко А.И. РЕГУЛИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ОТРАСЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ .....	169
Матюхов Д.М., Колесников А.А. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У МУЖЧИН В СПОРТИВНОЙ ХОДЬБЕ.....	172
Мирзаев Дж.А. СРАВНЕНИЕ ГИДРОКСИМЕТИЛБУТИРАТА (НМВ) С ВНУТРИМЫШЕЧНЫМ АТФ И АНАБОЛИЧЕСКИМИ СТЕРОИДАМИ ПО ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ЗАНЯТИЯХ СИЛОВЫМИ ТРЕНИРОВКАМИ.....	174
Мутаева И.Ш. ПОДГОТОВКА БЕГУНОВ НА РАЗЛИЧНЫЕ ДИСТАНЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ ИСКУССТВЕННОЙ ЗАДЕРЖКИ ДЫХАНИЯ .....	177
Новиков И.В., Квашнина Е.В. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ ЗА ФИЗИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ ГИМНАСТА .....	180
Номеровская Т.А., Гнусарёв И.С. ДИАГНОСТИКА ПЕРЕУТОМЛЕНИЯ И ХРОНИЧЕСКОГО ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ У СПОРТСМЕНОВ.....	183
Овчинников Ю.Д., Хорькова Л.В. ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИИ САМОКОНТРОЛЯ КАК РЕГУЛЯТОРА ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОСЛЕ ТРЕНИРОВОК У ЖЕНЩИН-БОКСЕРОВ .....	186
Орешкина И. Н., Коломиец О. И., Быков Е. В. МОНИТОРИНГ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КОНЬКОБЕЖЦЕВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ FIRSTBEAT .....	190
Павлов В.Е., Сумная Д.Б., Садова В.А., Кинзерский А.А., Сумный Н.А., РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С СИНДРОМОМ ГРУШЕВИДНОЙ МЫШЦЫ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ И ЛАЗЕРОТЕРАПИИ) .....	193
Панкова Н.Б., Крючков О.А., Романов С.В. РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ ДЕВОЧКАМИ И МАЛЬЧИКАМИ 8-9 ЛЕТ ПО ДИНАМИКЕ ПРИРОСТА ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ И ЕГО ВЕГЕТАТИВНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ .....	196
Plachy Judit Kopkáné, Rucska Andrea, Fritz Péter, Szakály Zsolt, Bognár József, Kiss-Tóth Emőke ТЕОРИЯ, МЕТОДЫ И ПРАКТИКА ОТДЫХА В ВЕНГРИИ – ПРОЕКТ ПО УКРЕПЛЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ .....	199
Плотникова М.О., Мехдиева К.Р., Захарова А.В. КОМПЛЕКСНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ЖЕНСКОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ СБОРНОЙ ПО ФУТБОЛУ .....	204
Погудина М.Е., Бугаец Я.Е. ПОЗНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ПЛОВЦОВ ПРИ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ГИПЕРВЕНТИЛЯЦИИ.....	207

Понкратов П.А., Маценко А. В., Быков Е. В., Чипышев А.В. АКТИВНОСТЬ УРОВНЕЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ РИТМА СЕРДЦА У ЮНЫХ ШАХМАТИСТОВ .....	209
Попов К. И. ПРЕСТУПНОСТЬ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА .....	211
Прокопьев Н.Я. ЗАБОЛЕВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ФИЗКУЛЬТУРНИКОВ И СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА .....	214
Розенблум Х., Вальтер О., Коломиец О., Быков Е. ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ СПОРТА И ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ .....	218
Романовская В.О. ФОРМИРОВАНИЕ И КОРРЕКЦИЯ ПОСАДКИ СПОРТСМЕНА-КОННИКА .....	219
Рубцов.Н.Г. КОМИ-НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИГРЫ КАК РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА.....	222
Rucska Andrea, Plachy Judit Korkáné, Коломиец О., Петрушкина Н., Быков Е. Oláh Csilla, Kiss-Tóth Emőke ВЛИЯНИЕ АГРЕССИИ ПО САМООЦЕНКЕ МОЛОДЫХ РОССИЙСКИХ И ВЕНГЕРСКИХ СПОРТСМЕНОВ .....	225
Сазонова Е. А. МЕТОД ПОВЕРХНОСТНОЙ МИОГРАФИИ. ВОЗМОЖНОСТИ В СПОРТЕ.....	232
Сатабаева Г.К., Кусмиденов М.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИГРОКОВ ФУТБОЛЬНОЙ КОМАНДЫ «ИРТЫШ» г.ПАВЛОДАРА.....	235
Сень А.С., Домолего Д.Н., Павлова В.И. ВЛИЯНИЕ ТРЕНИРОВКИ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ БОКСЕРОВ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ .....	239
Сергеев С. В., Швыдченко И. Н. ИММУНИТЕТ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БОРЬБОЙ ДЗЮДО .....	241
Сибатуллин А. Р., Сиваков Д. В. Сиваков В. В. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ И ЛЫЖНИЦ-ГОНЩИЦ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	244
Сиваков В.И., Сибатуллин А. Р., Сиваков Д. В. Сиваков В. В. ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ, ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ И ЛЫЖНИЦ-ГОНЩИЦ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	247
Сидоренко И.А. К ВОПРОСУ О ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ В СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ .....	249
Сидоркина Е.Г., Быков Е.В. ПОКАЗАТЕЛИ СПИРОМЕТРИИ ФУТБОЛИСТОВ-ЮНОШЕЙ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ (ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ) .....	251
Силантьев И.С ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ .....	255
Симонова Н.А., Петрушкина Н.П., Жуковская Е.В. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ХОККЕИСТОВ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА .....	257
Синегулова А.А., Захарова А.В. ИССЛЕДОВАНИЕ АНАЭРОБНОЙ МОЩНОСТИ У ЖЕНЩИН-ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ .....	261
Слинкина Н. Е., Волкова Е. А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ РУССКОЙ ЛАПТЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СВОЙСТВ ВНИМАНИЯ У ВОЛЕЙБОЛИСТОВ 13-14-ЛЕТНЕГО ВОЗРАСТА .....	263

Слонич Е.А., Федорова М.Ю. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА БАСКЕТБОЛИСТОВ СПОРТИВНОГО КЛУБА ВУЗА В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ГОДИЧНОГО МАКРОЦИКЛА .....	267
Смирнова Н.А., Оборин В.А., Плюсин А.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У КОНЬКОБЕЖЦЕВ В ВОЗРАСТЕ 15-17 ЛЕТ С ПОМОЩЬЮ СПИРОМЕТРА SPIROUSB .....	270
Стародубцев В.В., Семенов Ю.Н. КОНЦЕПЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РЕЗЕРВА, СПОРТИВНОЕ И АКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ .....	273
Срыбник М.А., Эльман К.А., Султанбекова Н.А., Галимьянова А.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ СУРГУТСКОГО НЕФТЯНОГО ТЕХНИКУМА.....	277
Степанов В. С., Лукьянов А. Б. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В ПАУЭРЛИФТИНГЕ .....	279
Съёмова С.Г. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ .....	283
Тамбовцева Р.В. РЕАКЦИИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА ПОВТОРНУЮ МЫШЕЧНУЮ РАБОТУ .....	285
Тарабрина Н.Ю., Мельник И.В. ВЛИЯНИЕ ГИМНАСТИКИ «ЦИГУН» НА РАЗВИТИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ШКОЛЬНИКОВ КРЫМСКОГО РЕГИОНА .....	288
Тё С.Ю., Тё С.Э., Тё С.С., Тё О.С. ГЕНДЕРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В ТЯЖЁЛОЙ АТЛЕТИКЕ.....	290
Теряева М.А. ЭВОЛЮЦИЯ СКАЛОЛАЗАНИЯ КАК МАССОВОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВИДА СПОРТА В РОССИИ .....	293
Ткачева Е.Г., Задиран С.О. СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА .....	296
Трембач А. Б., Шестаков О. И., Пономарева Т. В., КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ, ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ СТРЕЛЬБЕ ИЗ ЛУКА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ.....	297
Туманов А.А., Туманов О.А. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ В НАЦИОНАЛЬНОЙ БОРЬБЕ СЛАВЯНСКИЕ БОЕВЫЕ ИСКУССТВА «ТРИЗНА» .....	300
Умнов В.П. ВЛИЯНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ВНИМАНИЯ НА РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ СПОРТСМЕНА И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	305
Усманова С.Ф., Утегенова Н.Р., Журавлева М.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЛАТЕСА В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ....	309
Федулова Д.В. ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ПРОПРИОЦЕПЦИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПОСЛЕ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ И МЕНИСКА .....	310
Фоменко А.А. ПОКАЗАТЕЛИ СПОРТИВНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ БОРЦОВ-ЛЕГКОВЕСОВ ГРЕКО-РИМСКОГО СТИЛЯ С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЙ ПРАВИЛ СОРЕВНОВАНИЙ .....	314
Хасанов А.Х., Гареева А.С., АНАЛИЗ ПРОЯВЛЕНИЯ РАЗНОСТОРОННОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ПОЕДИНКАХ СПОРТСМЕНОВ-НОВИЧКОВ, РАЗРЯДНИКОВ И ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ В РУКОПАШНОМ БОЮ.....	318

Хребтова А.Ю. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В РЕАЛИЗАЦИИ ЗДОРОВОГО «ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ».....	321
Чабан А.В. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ С УЧЕТОМ ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА.....	330
Челноков А.А., Рощина Л.В. ЧРЕСКОЖНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТИМУЛЯЦИИ СПИННОГО МОЗГА КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ СИЛОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ ГОЛЕНИ .....	334
Шумихина И. И. ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА У ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ .....	337
Шарманова С. Б. СОЗДАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ НА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКЕ .....	339
Шибкова Д.З., Ярышева В.Б. ПАРАМЕТРЫ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ЭКГ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА И НАПРАВЛЕННОСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА .....	341
Sterbenz Tamas, Koller Akos DECISION BETWEEN TWO MOVES IN CHESS. WHAT HAPPENS IN THE BRAIN? .....	343
Подливаев Б.А., Лидов П.И., Лапин А.Ю., Климов К.В., Огурцова М.А., КОМПЛЕКСНЫЙ МОНИТОРИНГ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ СПОРТСМЕНА КАК ОСНОВА РАЗРАБОТКИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ НА ПРИМЕРЕ ЕДИНОБОРСТВ.....	344

---

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА,  
ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ  
СПОРТСМЕНОВ

*Материалы Всероссийской научно-практической конференции*

*Том 1*

Под ред. д.м.н. проф. Е. В. Быкова

Подписано в печать 18.10.2017 г. Формат 60x90/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 22,5. Тираж 100 экз. Заказ № 50. Цена свободная.

Отпечатано в типографии Уральского государственного университета  
физической культуры. 454091, Челябинск, ул. Российская, 258.