

ВЕСТНИК

**МОСКОВСКОГО ГОРОДСКОГО
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**СЕРИЯ
«ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»**

№ 3 (19)

**Издается с 2008 года
Выходит 4 раза в год**

**Москва
2015**

VESTNIK

**MOSCOW CITY
TEACHERS TRAINING
UNIVERSITY**

SCIENTIFIC JOURNAL

NATURAL SCIENCES

№ 3 (19)

**Published since 2008
Quarterly**

**Moscow
2015**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

- Реморенко И.М.** ректор ГБОУ ВО МГПУ,
председатель кандидат педагогических наук, доцент,
почетный работник общего образования Российской Федерации
- Рябов В.В.** президент ГБОУ ВО МГПУ,
заместитель председателя доктор исторических наук, профессор,
член-корреспондент РАО
- Геворкян Е.Н.** первый проректор ГБОУ ВО МГПУ,
заместитель председателя доктор экономических наук, профессор,
академик РАО
- Гринишкун В.В.** проректор по программам развития и международной
деятельности ГБОУ ВО МГПУ,
доктор педагогических наук, профессор,
почетный работник высшего профессионального образования
Российской Федерации

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- Родионов В.А.** директор Педагогического института физической культуры и спорта
главный редактор ГБОУ ВО МГПУ, доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент Международной академии наук педагогического образования
- Чечельницкая С.М.** заведующая кафедрой адаптивной физической культуры и медико-биологических дисциплин Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ, доктор медицинских наук, профессор
- Котов В.Ю.** директор Института естественных наук ГБОУ ВО МГПУ,
доктор химических наук, профессор, почетный работник
высшего профессионального образования Российской Федерации
- Дмитриева В.Т.** заведующая кафедрой физической географии и геоэкологии Института естественных наук ГБОУ ВО МГПУ, кандидат географических наук, профессор
- Мапельман В.М.** заведующая кафедрой безопасности жизнедеятельности Института естественных наук ГБОУ ВО МГПУ, доктор философских наук, профессор, академик Российской академии естественных наук
- Шульгина О.В.** заведующая кафедрой экономической географии и социальной экологии Института естественных наук ГБОУ ВО МГПУ, доктор исторических наук, кандидат географических наук, профессор
- Суматохин С.В.** заведующий кафедрой методики преподавания биологии и общей биологии Института естественных наук ГБОУ ВО МГПУ, доктор педагогических наук, профессор
- Бубнов В.А.** заведующий кафедрой естественно-научных дисциплин Института математики и информатики ГБОУ ВО МГПУ, доктор технических наук, профессор, действительный член Академии информатизации образования

Журнал входит в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

СОДЕРЖАНИЕ

Слово главного редактора

Метапредметный подход в содержании обучения студентов спортивно-физкультурного профиля	8
-------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Науки о физической культуре и спорте в системе межнаучных связей

<i>Костикова Н.В.</i> Психоспортограмма в юношеском футболе.....	10
<i>Чечельницкая С.М., Матвеев Ю.А., Черногоров Д.Н.</i> Динамические исследования показателей перенапряжения миокарда у тяжелоатлетов различной спортивной квалификации	14
<i>Дружинин В.П., Родионов В.А., Селищева Е.А.</i> Применение элементов спортивного ориентирования в общеобразовательных дисциплинах для развития познавательных процессов у младших школьников.....	23
<i>Беляев В.С., Матвеев Ю.А., Черногоров Д.Н.</i> Динамика микроальтернаций зубца-T электрокардиограммы у высококвалифицированных тяжелоатлетов под воздействием соревновательной нагрузки.....	29
<i>Кульчишкин И.Ю., Зверева М.В.</i> Применение метода дисперсионного картирования ЭКГ для выявления изменений функциональных показателей сердечной деятельности у юных спортсменов различных специализаций	36

Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки

<i>Беляев В.С., Матвеев Ю.А., Тушер Ю.Л., Черногоров Д.Н.</i> Оценка функции равновесия у юных тяжелоатлетов в практике тренировочного мезоцикла.....	44
<i>Родионова И.А., Шалутин В.И.</i> Индивидуально-типические характеристики реакций фехтовальщиков на спортивные нагрузки.....	54
<i>Распопова Е.А.</i> Проблемы начального отбора юных прыгунов в воду	62

Теория и методика адаптивного физического воспитания и спорта

- Кулькова И.В.* Возрастная динамика показателей физического развития слабослышащих и слабослышащих детей дошкольного и младшего школьного возраста и эффективные средства их коррекции..... 68

Наука — образованию

- Распопова Е.А., Савельева О.Ю.* Текущий контроль знаний студентов по дисциплине «Теория и методика плавания» на практических занятиях 79
- Каравашкина О.В.* Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов в вузе 84
- Михайлова Э.И., Михайлов Н.Г., Деревлева Е.Б.* Формирование компетенций современного специалиста посредством освоения образовательной программы «Аэробика для оздоровления детей и молодежи» 91
- Чечельницкая С.М.* Опыт создания Центра содействия здоровью в классическом университете 98

Авторы «Вестника МГПУ», серия «Естественные науки», 2015, № 3 (19).....

- Требования к оформлению статей..... 115**

CONTENTS

Word of Editor in Chief

- Rodionov V.A.* Metasubject Approach in the Content of Training of Students of Sports and Physical Culture Type 8

Sciences of Physical Culture and Sport in the System of Interscience Links

- Kostikova N.V.* Psychosportogramme in Youth Football 10
- Chechel'nitskaya S.M., Matveev Y.A., Chernogorov D.N.* Dynamic Studies of Indicators of Myocardial Overstrain in Weightlifters of Different Sports Qualification 14
- Druzhinin V.P., Rodionov V.A., Selishcheva E.A.* The Use of Elements of Sport Orienteering in General Educational Disciplines for the Development of Cognitive Processes of Younger Schoolchildren 23
- Belyaev V.S., Matveev Yu.A., Chernogorov D.N.* Dynamics of Microalternations of the Wave of the Electrocardiogram at Highly Skilled Weightlifters under the Influence of Competitive Loading 29
- Kultyshkin I.Y., Zvereva M.V.* The Application of the Method of Dispersion Charting of ECG to Detect Changes in Functional Indicators of Cardiac Activity in Young Athletes of Different Specializations 36

Theory and Methods of Physical Education and Sports Training

- Beljaev V.S., Matveev Ju.A., Tusher Ju.L., Chernogorov D.N.* Assessment of Function of Balance at Young Weight-lifters in Practice of the Training Mesocycle 44
- Rodionova I.A., Shalupin V.I.* Individual and Typical Characteristics of Fencers' Reactions on Athletic Exercises 54
- Raspopova E.A.* Problems of Initial Selection of Young Divers 62

Theory and Methods of Adaptive Physical Education and Sport

- Kulkova I.V.* Age Dynamics of Indicators of Physical Development of Visually Impaired and Hard of Hearing Children of Preschool and Primary School Age and Effective Means of Their Correction..... 68

From Science to Education

- Raspopova E.A., Savelyeva Yu.O.* Current Control of Students' Knowledge of Discipline "Theory and Methodology of Swimming" on the Practical Lessons 79
- Karavashkina O.V.* Professional and Applied Physical Training of Students at the University 84
- Mikhailova E.I., Mikhailov N.G., Derevleva E.B.* Formation of Competence of Modern Specialist Through the Mastery of Educational Program «Aerobics for the Rehabilitation of Children and Youth» 91
- Chechelnitskaya S.M.* The Experience of Creation of the Centre for Health Promotion in a Classical University 98

MCTTU Vestnik. Series «Natural Science» / Authors, 2015, № 3 (19) 111

Style Sheet..... 115

Метапредметный подход в содержании обучения студентов спортивно-физкультурного профиля

Педагогический институт физической культуры и спорта (ПИФКиС) ГБОУ ВО МГПУ отметил в 2014 году юбилей — 15 лет прошло с момента его открытия. Созданному в 1999 году институту предстояло готовить учителей физической культуры для московских школ. С тех пор институт прочно занял свое место в образовательном пространстве Москвы: конкурс до 10 человек на одно место — привычное явление во время приемной кампании.

В настоящее время помимо подготовки учителей физической культуры институт выпускает спортивных тренеров, специалистов в области адаптивной физической культуры и спортивных психологов. Педагогическую деятельность осуществляет профессорско-преподавательский коллектив, членами которого только за последнее пятилетие опубликовано около 600 статей (в том числе свыше 100 — в журналах, рекомендованных ВАК), свыше 100 учебно-методических пособий, учебников и монографий.

Институт проводит большую научно-исследовательскую работу, которая, в частности, ориентирована на следующие направления:

- преемственность между дошкольными образовательными учреждениями и начальной школой в преподавании физической культуры;
- оздоровительные технологии в системе физического воспитания детей и учащейся молодежи;
- новые технологии физического воспитания подрастающего поколения в связи с проблемой индивидуализации и ориентации в группы видов спорта;
- научное обоснование организации и содержания подготовки спортивного резерва;
- система критериев оценивания учебных достижений учащихся в рамках ФГОС;
- проблема формирования личности юного спортсмена;
- определение норм допустимых тренировочных нагрузок школьников;
- исследование возрастных медико-биологических и психологических аспектов юношеского спорта.

Большинство перечисленных направлений нашли свое отражение в этом номере журнала, подготовленного Педагогическим институтом физической культуры

культуры и спорта. Они составляют основу теории и методики физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры, спортивной психологии.

В статьях отражены особенности подготовки спортсменов в различных видах спорта: тяжелой атлетике, футболе, прыжках в воду, фехтовании, спортивной аэробике. Учитывая педагогическую направленность института, ряд статей посвящен работе в сфере детско-юношеского спорта. Так, в статье «Проблемы начального отбора юных прыгунов в воду» Е.А. Распопова делится собственным богатым опытом. Чемпионка мира по прыжкам в воду, профессор Распопова руководила российской командой по прыжкам в воду на Универсиадах в Казани и Кванджу. С особенностями подготовки юных спортсменов можно также познакомиться в статьях аспирантки ПИФКиС Н.В. Костиковой, доцента М.В. Зверевой, профессора В.С. Беляева и др.

Ряд работ имеет выраженный практико-ориентированный характер. В их числе такие работы как «Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов в вузе», «Формирование компетенций современного специалиста посредством освоения образовательной программы “Аэробика для оздоровления детей и молодёжи”», а также «Психология женского спорта в магистерской программе “Спортивная психология”» и «Текущий контроль знаний студентов по дисциплине “Теория и методика плавания” на практических занятиях». Авторы двух последних статей, выпустившие в этом году учебники «Спортивная психология» и «Теория и методика плавания», предлагают свое видение работы со студентами в бакалавриате и магистратуре.

Для образования в сфере физической культуры и спорте на современном этапе характерен метапредметный подход, что обусловлено своеобразным «пересечением» в учебной программе различных дисциплин. Теория физической культуры и спортивной тренировки немыслима без знаний по анатомии и физиологии, психологии и биомеханики, спортивной метрологии и информационным технологиям. Метапредметный подход в полной мере отражен в статье И.Ю. Култышкина и М.В. Зверевой «Применение метода дисперсионного картирования ЭКГ для выявления изменений функциональных показателей сердечной деятельности у юных спортсменов различных специализаций».

Для полноценной реализации такого подхода в институте четвертый год работает лаборатория, наличие которой дает возможность студентам и преподавателям осуществлять научно-исследовательскую деятельность. Так, в результате работы учебно-исследовательской лаборатории ПИФКиС был подготовлен материал для статьи Беляева В.С. и соавт. «Оценка функции равновесия у юных тяжелоатлетов в практике тренировочного мезоцикла».

Представленный читателю номер «Вестника» не вместил все направления работы Педагогического института физической культуры и спорта. Однако он объективно отразил актуальность развития метапредметного подхода и его эффективность в процессе подготовки педагогов по физическому воспитанию, тренеров, специалистов в области адаптивной физической культуры и спортивных психологов.

В.А. Родионов

Н.В. Костикова

Психоспортограмма в юношеском футболе

В статье представлена актуальность использования психоспортограммы, как одного из инструментов психолого-педагогической подготовки в юношеском футболе.

Ключевые слова: психологическая подготовка спортсмена; психоспортограмма; юные спортсмены; значимые психологические качества.

На сегодня практику составления психоспортограммы в юношеском футболе нельзя назвать общепринятой. Скорее наоборот. Мы попытаемся проанализировать этот инструмент и понять его научно-практическую значимость.

Результаты исследований проблемы психологической подготовки спортсмена и практика применения этих знаний предъявляют требования к необходимости развития специальных психологических качеств спортсмена, занимающегося футболом.

В каждом виде спорта психологическая нагрузка имеет свои особенности. В отличие от физической нагрузки, которая в спортивных дисциплинах различается в основном по степени и интенсивности, психологическая нагрузка отличается также и по содержанию. Интеллектуальные, волевые или эмоциональные функции, различные по последовательности и характеру психических состояний, участвуют при выполнении как тренировочной деятельности в тех или иных видах спорта, так и во время соревнований. Задачей психолога в этом случае как раз и является изучение указанных функций. В результате такого изучения создается психологическая характеристика определенного вида спорта — психоспортограмма.

Психоспортограмма напоминает психологическую характеристику отдельных профессий — профессиограмму и содержит мотивы, цели и условия, при которых осуществляется спортивная деятельность.

В футболе, как и во многих других видах спорта, к игрокам предъявляются повышенные требования по координированному проявлению физических

качеств и выполнению технико-тактических действий в постоянно меняющихся игровых ситуациях. При этом футбол — это командный вид спорта и от объема и качества выполняемой работы каждого зависит общекомандный успех. Индивидуальное мастерство игрока с физической точки зрения — это как он подготовлен физически, технически, тактически и насколько он готов к проявлению своих волевых качеств.

Соответственно, с психологической точки зрения футбол отличается от практически всех индивидуальных видов спорта тем, что основными компонентами успешности в этой сфере спортивной деятельности являются: способность к сотрудничеству (командный дух), эмоциональная собранность (концентрация внимания) и волевые способности (максимальное напряжение).

Естественно, существуют закономерности составления психоспортограммы в футболе, общие для практически всех видов спорта. Например, возьмем работы нашего известного специалиста, профессора Л.К. Серовой, которая много занималась именно этой проблематикой. В частности, в них содержится общее описание психоспортограммы в футболе, которая, по ее мнению, должна содержать как «модель готового специалиста», так и характеристики деятельности (цель, содержание, операционно-технологический состав) и характеристики субъекта (функции, физические спортивно важные качества, психические спортивно важные качества, уровень мастерства). В целом такая модель может быть применена практически во всех видах спорта, особенно в командных.

Рассмотрим те особенности, которые выделяют составление психоспортограммы в футболе от других похожих инструментов. Исходя из особенностей футбола как командного вида спорта, подразумевающего большие физические действия в протяженный период времени, мы, как и многие другие специалисты в этой области, отмечаем следующие обязательные компоненты психоспортограммы [2]:

- физические спортивно важные качества: морфофункциональные свойства организма, двигательные и игровые качества, скоростная и силовая выносливость, координационные способности; уровень тактико-технического мастерства (определяется в зависимости от этапа спортивной карьеры);

- психические спортивно важные элементы: психомоторные качества; скорость сенсомоторной реакции; зрительно-моторная координация; познавательные характеристики; концентрация, распределение, устойчивость внимания; предметно-действенное, наглядно-образное и абстрактно-логическое мышление; креативность; свойства темперамента, зависящие от игрового амплуа; личностные качества; эмоционально-волевые характеристики (эмоциональная устойчивость, целеустремленность, настойчивость, терпение, смелость, решительность); коммуникативные характеристики (общительность, стремление к сотрудничеству, доброжелательность); ценностно-мотивационные характеристики (направленность на процесс и результат спортивной деятельности, мотивация достижения успеха); характеристики самосознания (высокая адекватная самооценка, реалистичный высокий уровень притязаний, спортивное честолюбие).

Исходя из вышеизложенного, отметим особенности составления психоспортограммы в футболе, которые обоснованы специфическими требованиями к деятельности футболиста, направленными на точность и технику исполнения, на временные, пространственные или силовые параметры исполнения, на согласованность действий, на сочетание нескольких видов спорта одновременно, в конце концов. Различные требования, которые предъявляются к конкретным видам спортивной деятельности, активизируют психическую деятельность спортсменов в различных направлениях. Так, требования к технической точности исполнения активизируют контрольные функции внимания спортсмена, требования регулирования различных параметров движения — чувственно-двигательный контроль, требования, связанные с предвидением действий противника, активизируют интеллектуальные функции, требования максимального напряжения — различные проявления воли и т. д. Все это должно быть адекватно отражено в его психоспортограмме.

Психоспортограмма в юношеском футболе еще более редкая вещь, чем во взрослом. Хотя ценность ее именно в тот период, когда происходит формирование футболиста как будущего мастера, его личности, закладывается основа его мастерства, сложно переоценить. В этом случае психоспортограмма составляется и с целью направить подготовку молодого спортсмена в наиболее эффективное, профессиональное русло. Естественно, учитываются и специфические условия, свойственные юношеским соревнованиям. Здесь более бескомпромиссный характер соревнований, недостаток тактико-технической и командной подготовки зачастую компенсируются юношеским азартом и энтузиазмом. Эти моменты в обязательном порядке должны быть соответствующим образом отражены в психоспортограмме каждого футболиста.

В ходе практической деятельности в одной из футбольных ДЮСШ г. Москвы нами проведена большая работа по адаптации метода психоспортограммы для нужд юношеского футбола. На основе проведенных нами исследований, в которых принимали участие 40 воспитанников в возрасте 14–17 лет, мы выделили основные психические качества, характерные для современного юного футболиста. В итоге, наиболее значимыми психологическими качествами можно назвать: мотивацию к успеху (0,82), бойцовские качества (0,8), готовность к риску (0,78), уверенность (0,67), эмоциональную устойчивость (0,73), желание участвовать в соревновании (0,71), самообладание (0,66), решительность (0,63), амбициозность (0,61), «спортивную злость» (0,52). На основании собранных данных нами были составлены соответствующие психоспортограммы воспитанников и сделаны обобщающие выводы для тренерско-преподавательского персонала ДЮСШ. Как нам кажется, представленные данные при правильном использовании их способствовали персональному и командному развитию футболистов, а также для решения спортивных задач в тренировочной и соревновательной деятельности.

Данная психоспортограмма была также апробирована нами в футбольной команде с участниками 1996 года рождения. По результатам исследования, проведенного в 2013 году, 11 % футболистов из числа обследованных были

отобраны в молодежную команду одного из титульных клубов, в том числе и на основании рекомендованных критериев психологического отбора.

В заключение хотелось бы отметить, что метод психоспортограммы является действенным инструментом достижения практических результатов и может с успехом применяться как в профессиональном спорте, так и на юношеском уровне.

Литература

1. Горская Г.Б. Психологическое обеспечение многолетней подготовки спортсменов // Труды научно-исследовательского института проблем физической культуры и спорта. Т. 12. Краснодар, 2010. С. 106–110.
2. Серова Л.К. Профессиональный отбор в спорте. М.: Человек, 2011. 102 с.
3. Родионов А.В. Влияние психологических факторов на спортивный результат // Спортивная психология в трудах отечественных специалистов / Под ред. И.П. Волкова. СПб.: Питер, 2002. С. 81–89.
4. Geron Emma. International Journal of Sports Psychology. Vol. 14 (2), 1983. P. 123–131.

Literatura

1. Gorskaya G.B. Psixologicheskoe obespechenie mnogoletnej podgotovki sportsmenov // Trudy' nauchno-issledovatel'skogo instituta problem fizicheskoy kul'tury' i sporta. T. 12. Krasnodar, 2010. S. 106–110.
2. Serova L.K. Professional'ny'j otbor v sporte. M.: Chelovek, 2011. 102 s.
3. Rodionov A.V. Vliyanie psixologicheskix faktorov na sportivny'j rezul'tat // Sportivnaya psixologiya v trudax otechestvenny'x specialistov / Pod red. I.P. Volkova. SPb.: Piter, 2002. S. 81–89.
4. Geron Emma. International Journal of Sports Psychology. Vol. 14 (2), 1983. P. 123–131.

N.V. Kostikova

Psychosportogramme in Youth Football

The paper presents the topicality of using psychosportogramme as one of the tools for psychological and pedagogical training in youth football.

Keywords: psychological training of an athlete; psychosportogramme; young athletes; significant psychological qualities.

**С.М. Чечельницкая,
Ю.А. Матвеев,
Д.Н. Черногоров**

Динамические исследования показателей перенапряжения миокарда у тяжелоатлетов различной спортивной квалификации

В статье обсуждаются результаты кардиологического обследования тяжелоатлетов различной квалификации с применением метода дисперсионного картирования электрокардиограммы. Показана высокая чувствительность метода к ранним проявлениям дисфункций сердечно-сосудистой системы.

Ключевые слова: перенапряжение сердечно-сосудистой системы у спортсменов, дисперсионное картирование ЭКГ; профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы у спортсменов.

Патология сердечно-сосудистой системы у профессиональных спортсменов молодого возраста распространена достаточно широко и занимает лидирующую позицию в структуре причин внезапных смертей [2; 13]. В частности, для молодых спортсменов, занимающихся силовыми видами спорта (тяжелая атлетика, пауэрлифтинг), в качестве характерной патологии рассматривается артериальная гипертония, которая неизбежно приводит к гипертрофии левого желудочка сердца и миокардиальной дисфункции [8; 12]. Дебют и ранние стадии заболеваний сердечно-сосудистой системы часто маскируются за счет высокого адаптационного потенциала молодых спортсменов и не выявляются при этапных клинических обследованиях [5; 7]. Несвоевременное выявление хронического физического перенапряжения сердечно-сосудистой системы может привести к формированию дистрофического синдрома (синдром нарушения реполяризации миокарда) и аритмий.

Участившиеся случаи внезапной смерти в спорте обострили проблему поиска предикторов перенапряжения сердечно-сосудистой системы у молодых спортсменов.

Благодаря развитию методов цифровой обработки данных в распоряжении медицины появились принципиально новые методы обработки ЭКГ-сигнала, позволяющие не только визуально оценивать предсердно-желудочковый комплекс, но и рассчитывать колебания, происходящие от цикла к циклу. Среди таких систем в первую очередь необходимо выделить метод

дисперсионного картирования электрокардиограммы (ДК-ЭКГ) и отечественный прибор «КардиоВизор-Обс», реализующий новую технологию анализа ЭКГ-сигнала [1]. Метод основан на регистрации низкоамплитудных (10–30 мкВ) колебаний сигнала на всем протяжении предсердно-желудочкового комплекса (микроальтернаций). Количественные характеристики микроальтернаций в различные фазы сердечного сокращения отображаются в цветовую гамму — от зеленого цвета (норма) до темно-красного (выраженная патология), которая проецируется на изображение сердца («портрет сердца»). Это позволяет практически мгновенно визуально оценить состояние миокарда.

На рисунке 1 в качестве примера показана визуализация признаков гипертрофии миокарда, определяемой по величине средней амплитуды микроальтернаций в начале комплекса QRS. Рисунок отражает асимметрию желудочков в начале деполяризации, что коррелирует с компенсаторными процессами в миокарде в результате проводимых тренировок. Как известно, такое устойчивое увеличение амплитуды чаще всего связано с гипертрофией желудочков.

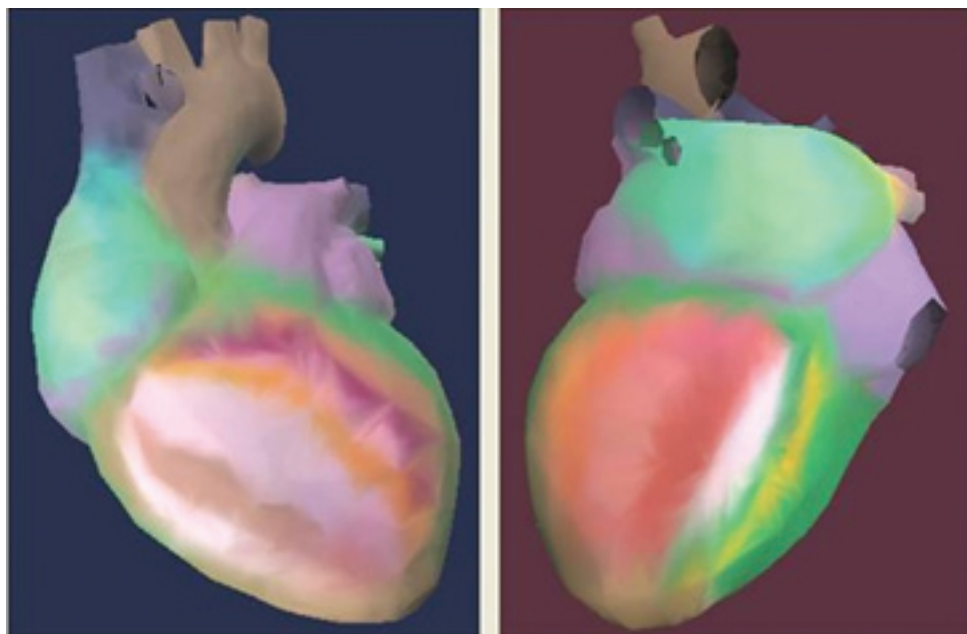


Рис. 1. Дисперсионные признаки гипертрофии миокарда желудочков

Характеристики низкоамплитудных колебаний можно использовать в качестве эффективных диагностических маркеров приближающейся структурной перестройки миокарда [11].

Таким образом, регистрация электрических микроальтернаций ЭКГ может позволить ввести в практику новый неинвазивный способ контроля ранних проявлений электрической нестабильности миокарда у начинающих и стажированных спортсменов, занимающихся тяжелой атлетикой. Эта информация

позволит тренерскому составу своевременно откорректировать тренировочные нагрузки с целью предупреждения перенапряжения сердечно-сосудистой системы и его осложнений.

В настоящем исследовании приняли участие 48 спортсменов-тяжелоатлетов: группа начальной подготовки — 7 человек; учебно-тренировочная группа 19 человек; группа высшего спортивного мастерства — 22 человека.

Для исследования использовался монитор микроальтернаций ЭКГ-сигнала «Кардиовизор – 06С» [10]. Микроальтернации, как микроколебания ЭКГ-сигнала в последовательных сердечных сокращениях, не содержат морфологических признаков исходных зубцов ЭКГ, поэтому обладают высокой чувствительностью к самым незначительным электрофизиологическим изменениям в миокарде, что позволяет использовать их регистрацию для выявления ранних предикторов электрической нестабильности миокарда еще в до-нозологических формах, т. е. задолго до появления первых заметных признаков патологических состояний.

Именно это качество микроальтернаций, связанных с процессами деполяризации-реполяризации в кардиомиоцитах и проводящей системе сердца, позволяет эффективно использовать их с целью детального наблюдения скрытой динамики функциональных изменений миокарда на основе контроля микрофлюктуационных изменений электрофизиологических характеристик у спортсменов. Такой контроль улучшает прогнозные возможности в выявлении предикторов прогрессирующего функционального ухудшения состояния миокарда на самых ранних стадиях негативной динамики в ходе проведения спортивных тренировок [9].

Данные, полученные в процессе обследования тяжелоатлетов, позволили оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы по индексу «Миокард» у спортсменов различного уровня подготовки.

Данный индекс предполагает разделение показателей по 4-м диапазонам: «Норма», «Пограничное состояние», «Значимое отклонение» и «Выраженное отклонение» [3].

Как представлено в таблице 1, у спортсменов учебно-тренировочной группы (УТГ), где осуществляется начальная подготовка тяжелоатлетов массовых разрядов, исходно регистрировались норма и пограничное состояние примерно в равных соотношениях. После тренировки у одного спортсмена показатели изменились от «Пограничного состояния» до «Значимого отклонения». В группе тяжелоатлетов спортивных разрядов произошли более выраженные изменения. Если до тренировки трое спортсменов демонстрировали нормальный уровень показателя, 12-ть — пограничное состояние и четверо — значимые отклонения, то после тренировки пограничное состояние определялось у 14-ти спортсменов, а у одного развились выраженные отклонения. В группе высококвалифицированных тяжелоатлетов отмечались те же тенденции: снижение процента нормы за счет увеличения пограничных состояний и выраженных отклонений.

Таблица 1

Процентное соотношение градаций индекса «Миокард» у тяжелоатлетов различной квалификации до и после тренировки

Градация	Тяжелoaтлеты массовых разрядов (%): $n - 7$		Тяжелoaтлеты спортивных разрядов (%): $n - 19$		Высококвалифицированные тяжелоатлеты (%): $n - 22$	
	ДТ	ПТ	ДТ	ПТ	ДТ	ПТ
Норма	43	43	15,8	0 (-)	31,8	9,1 (-)
Пограничное состояние	57	43 (-)	63,1	73,6 (+)	40,9	59,1 (+)
Значимое отклонение	0	14 (+)	21,1	21,1	27,3	27,3
Выраженное отклонение	0	0	0	5,3 (+)	0	4,5 (+)

Примечание: ДТ — до тренировки; ПТ — после тренировки; (+) — увеличился %; (-) — уменьшился %.

По рекомендациям разработчиков нами был проведен анализ индексов детализации (G1 – G9): Деполяризация¹ правого предсердия; Деполяризация левого предсердия; Деполяризация правого желудочка; Деполяризация левого желудочка; Реполяризация² правого желудочка; Реполяризация левого желудочка; Электрическая симметрия желудочков; Внутрижелудочковые блокады; Компенсаторная реакция миокарда желудочков.

Для индексов Деполяризация правого и левого предсердий и Компенсаторная реакция миокарда желудочков значения больше 0 являются вариантом нормы, что, по мнению разработчиков, обусловлено повышенной чувствительностью микроальтернатив и укладывается в классификацию отклонений в донологической области [6]. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 2.

В группе начальной подготовки до тренировки показателю «Норма» соответствовало подавляющее большинство всех индексов G (от 57,1 до 100 %). У трех спортсменов зафиксированы повышенные показатели деполяризации правого предсердия. В единичных случаях отмечалось повышение реполяризации желудочков, но все эти изменения укладывались в диапазон пограничных состояний.

После тренировки у части спортсменов произошла нормализация показателей, что свидетельствует о положительном воздействии умеренных физических нагрузок на сердце.

После тренировки у одного спортсмена возникли выраженные отклонения скорости деполяризации правого предсердия и левого желудочка, зафиксировано отклонение в показателе компенсаторной реакции миокарда на нагрузку.

Тяжелoaтлеты спортивных разрядов в целом продемонстрировали устойчивость к тренировочным нагрузкам. Только в одном случае усилилось отклонение от нормы скорости деполяризации левого желудочка и в трехкомпенсаторной реакции миокарда на нагрузку.

¹ Скорость распространения электрического импульса по миокарду (потенциал действия).

² Рефрактерный период возвращения потенциала действия к исходному состоянию.

Таблица 2

Процентное соотношение значений дисперсионных индексов детализации у тяжелоатлетов различной квалификации и группы подготовки по показателям «Норма», «Пограничное состояние» и «Выраженное отклонение»

Индекс	Группа начальной подготовки (тяжелоатлеты массовых разрядов): <i>n</i> – 7						Учебно-тренировочная группа (тяжелоатлеты спортивных разрядов): <i>n</i> – 19						Группа высшего спортивного мастерства (высококвалифицированные тяжелоатлеты): <i>n</i> – 22					
	Интервалы значений индексов, %			Интервалы значений индексов, %			Интервалы значений индексов, %			Норма			Пограничное состояние			Выраженное отклонение		
	Норма	Пограничное состояние	Выраженное отклонение	Норма	Пограничное состояние	Выраженное отклонение	Норма	Пограничное состояние	Выраженное отклонение	ДТ	ПТ	ШТ	ДТ	ПТ	ШТ	ДТ	ПТ	ШТ
G1	57,1	71,4	0	14,3	0	14,3	68,4	78,9	26,3	15,8	5,2	63,6	72,6	22,5	13,5	13,5	13,5	13,5
G2	100	71,4	0	0	28,6	0	68,4	50	31,6	42,1	0	54,5	72,6	45,5	27,3	0	0	0
G3	85,7	100	0	0	14,3	0	100	89,4	0	10,5	0	95,5	77,3	4,5	18,2	0	0	4,5
G4	100	85,7	0	0	14,3	0	100	100	0	0	0	100	86,3	0	9,1	0	0	4,5
G5	71,4	85,7	14,3	14,3	0	47,3	31,6	47,3	68,4	5,2	0	54,5	18,2	40,9	77,3	4,5	4,5	4,5
G6	71,4	85,7	28,6	14,3	0	57,9	31,6	36,8	57,9	5,2	10,4	63,6	31,8	36,3	68,2	0	0	0
G7	85,7	100	14,3	0	0	94,7	84,2	5,2	15,8	0	0	81,8	91	13,5	9,1	4,5	0	0
G8	100	100	0	0	0	73,7	100	5,2	0	21	0	100	100	0	0	0	0	0
G9	85,7	85,7	14,3	0	14,3	73,7	63,1	5,2	15,8	21	21	77,3	77,3	18,2	18,2	4,5	4,5	4,5

где: G1 — деполаризация правого предсердия; G2 — деполаризация левого предсердия; G3 — деполаризация правого желудочка; G4 — деполаризация левого желудочка; G5 — реполяризация правого желудочка; G6 — реполяризация левого желудочка; G7 — электрическая симметрия желудочков; G8 — внутрижелудочковые блокады; G9 — компенсаторная реакция миокарда желудочков.

Примечание: ДТ — до тренировки; ПТ — после тренировки.

Высококвалифицированные тяжелоатлеты также оказались более устойчивы к тренировочным нагрузкам. Однако в этой группе чаще, чем в других встречались стойкие отклонения скорости деполяризации правого предсердия, что указывает на риск формирования аритмии.




Расчет дисперсионных индексов детализации позволяет выделить типовые комплексы отклонений, характеризующие клиническую значимость оценок интегрального индекса «Миокард», и диагностировать основные патологические состояния, при которых регистрируется данный комплекс, независимо от их этиологии [4].

Типовые комбинации комплексов, отражающие риск возможных патологических состояний миокарда у тяжелоатлетов различной квалификации, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Типовые комбинации комплексов детализации отклонений у тяжелоатлетов различной квалификации и группы подготовки

Риск возникновения возможных патологий	Типовые комплексы с выявленными отклонениями (% от общего количества испытуемых)					
	ГНП: n – 7		УТГ: n – 19		ГВСМ: n – 22	
	ДТ	ПТ	ДТ	ПТ	ДТ	ПТ
Патология миокарда предсердий	0	14,3	26,3	5,2	22,7	4,5
	0	0	0	5,2	13,6	13,6
	0	0	0	0	0	0
Ишемические изменения миокарда	0	0	0	0	0	4,5
	0	0	0	0	0	4,5
	0	0	0	0	0	0
Метаболические изменения миокарда	14,3	14,3	31,6	57,9	27,3	63,6
	14,3	0	10,5	10,5	4,5	4,5
	0	0	0	0	0	0
Гипоксия миокарда	14,3	0	5,2	15,8	13,6	9
	0	0	0	0	4,5	4,5
Гипертрофия миокарда одного из желудочков	14,3	0	5,2	15,8	9	18,2
	0	14,3	21	21	4,5	4,5

Примечание:  — градация пограничного отклонения;
 — градация от пограничного к выраженному отклонению;
 — градация выраженного отклонения;

ДТ — до тренировки; ПТ — после тренировки.

Состояние спортсмена группы начальной подготовки, отклонение показателей которого мы демонстрировали выше, после тренировки можно было расценить как риск развития патологии миокарда предсердий.

Тренировка выявила риск развития ишемических изменений миокарда у 3-х высококвалифицированных тяжелоатлетов. Риск метаболических нарушений зафиксирован у 11-ти спортсменов, при этом он чаще встречается в группе высококвалифицированных тяжелоатлетов.

Признаки гипоксии миокарда во время тренировки проявляются у тяжелоатлетов спортивных разрядов и высококвалифицированных тяжелоатлетов. При этом только у спортсменов высших категорий тренировка провоцирует проявление признаков гипертрофии миокарда.

Для основного процента спортсменов тренировка оказывает положительное воздействие на функции сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, проведенные исследования указывают, что измерение электрических микроальтернаций ЭКГ-сигнала, проводимое с помощью диагностической системы «Кардивизор-06С», позволяет получить важную информацию о начальных изменениях электрокардиографических характеристик миокарда у тяжелоатлетов различной квалификации.

В частности, мы выявили начинающего спортсмена с риском развития патологии предсердий и аритмии. Своевременная диагностика риска в данном случае позволит принять решение о возможности дальнейших тренировок.

Относительно высокая частота выявляющихся метаболических нарушений у квалифицированных спортсменов указывает на необходимость более тщательного медицинского сопровождения и принятия комплексных мер по улучшению обмена веществ сердечной мышцы.

Проявление признаков гипертрофии миокарда при провокации тренировочными нагрузками у части квалифицированных спортсменов позволяет сформировать группу наблюдения для врача команды, который проведет углубленное обследование и в ряде случаев может дать рекомендации о прекращении спортивной карьеры.

Такие измерения, проводимые систематически в процессе тренировочных циклов, а также в более отдаленные периоды, дают возможность тренеру и врачу команды своевременно улавливать признаки развивающегося перенапряжения сердечно-сосудистой системы, оценивать долгосрочную адаптацию спортсменов к тренировочным нагрузкам.

Подобная оперативная диагностика ранних функциональных изменений позволяет отслеживать появление еще допороговых, т. е. вполне обратимых изменений со стороны миокарда, а значит, и своевременно проводить коррекцию тренировочных режимов, оптимизацию тренировочного процесса в целом.

Таким образом, проведенное исследование подтверждает, что внедрение в практику медицинского сопровождения тренировочного процесса тяжелоатлетов метода дисперсионного картирования электрокардиограммы позволит решить следующие задачи:

- поиск реальной индивидуальной эффективности тренировочных программ;
- профилактика состояния перетренированности не только у начинающих, но и квалифицированных спортсменов, например перед ответственными спортивными выступлениями;
- и, главное, сохранение здоровья спортсменов, занимающихся тяжелой атлетикой.

Литература

1. Вишнякова Н.А. Возможности метода дисперсионного картирования ЭКГ для оценки распространенности сердечно-сосудистой и общей патологии при скрининговом обследовании населения: дис. ... канд. мед. наук. М., 2009 // Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat. URL: <http://www.dissercat.com/content/vozmozhnosti-metoda-dispersionnogo-kartirovaniya-ekg-dlya-otsenki-rasprostranennosti-serdech#ixzz3j0vp0olA>.
2. Гаврилова Е.А. Внезапная смерть в спорте. М.: Советский спорт, 2011. 193 с.
3. Иванов Г.Г., Сула А.С. Дисперсионное ЭКГ-картирование: теоретические основы и клиническая практика. М.: Техносфера, 2009. 192 с.
4. Михайлова А.В. Клинико-функциональная характеристика спортсменов с перенапряжением сердечно-сосудистой системы. Казань, 2012. С. 42–44.
5. Михайлова А.В., Смоленский А.В. Перенапряжение спортивного сердца // Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2009. № 12 (72). С. 26–32.
6. Применение скрининговой компьютерной системы оценки состояния сердца «Кардиовизор» при проведении исследований в ходе лечебно-реабилитационных и профилактических мероприятий: Медицинская технология: Рег. удостоверение № ФС-2007/194, 2007. С. 18.
7. Ронжина О.А. Артериальная гипертензия и миокардиальная дисфункция у спортсменов, тренирующих качество силы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Кемерово, 2014. 20 с.
8. Смоленский А.В., Михайлова А.В., Борисова Ю.А. Особенности физиологического ремоделирования спортивного сердца // Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2012. № 6 (102). С. 9–14.
9. Сула А.С., Рябыкина Г.В., Гришин В.Г. Метод дисперсионного картирования ЭКГ. Биофизические основы метода дисперсионного картирования // Новые методы электрокардиографии / Под ред. С.В. Грачева, Г. Г. Иванова, А. Л. Сыркина. М.: Техносфера, 2007. С. 369–425.
10. Сула А.С. и др. Комплекс для экспресс-диагностики сердца: Патент РФ № 55266, 2006.
11. Antonis A. Armoundas, Gordon F. Tomaselli and Hans D. Esperer Pathophysiological basis and clinical application of T-wave alternans // Journal of the American College of Cardiology. 2002. P. 207–217.
12. Cardiac work remains high after strength exercise in elderly / A.C. Queiroz, H. Kanegusuku, M.R. Chehuen et al. // Int. J. Sports Med. 2013. Vol. 34 (5). P. 391–397.
13. Thiene G., Caruran E., Corrado D. Prevention of sudden cardiac death in the young and in athletes: dream or reality? // Cardiovasc. Pathol. 2010. Vol. 6. P. 15–17.

Literatura

1. *Vishnyakova N.A.* Vozmozhnosti metoda dispersionnogo kartirovaniya E'KG dlya ocenki rasprostranennosti serdechno-sosudistoj i obshhej patologii pri skringovom obsledovanii naseleniya: dis. ... kand. med. nauk. M., 2009 // Nauchnaya biblioteka dissertacij i avtoreferatov disserCat. URL: <http://www.dissercat.com/content/vozmozhnosti-metoda-dispersionnogo-kartirovaniya-ekg-dlya-otsenki-rasprostranennosti-serdech#ixzz3j0vp0o1A>.
2. *Gavrilova E.A.* Vnezapnaya smert' v sporte. M.: Sovetskij sport, 2011. 193 s.
3. *Ivanov G.G., Sula A.S.* Dispersionnoe E'KG-kartirovanie: teoreticheskie osnovy i klinicheskaya praktika. M.: Texnosfera, 2009. 192 s.
4. *Mixajlova A.V.* Kliniko-funkcional'naya xarakteristika sportsmenov s perenapryazheniem serdechno-sosudistoj sistemy'. Kazan', 2012. S. 42–44.
5. *Mixajlova A.V., Smolenskij A.V.* Perenapryazhenie sportivnogo serdca // Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya medicina. 2009. № 12 (72). S. 26–32.
6. Primenenie skringovoj komp'yuternoj sistemy' ocenki sostoyaniya serdca «Kardiovizor» pri provedenii issledovanij v xode lechebno-reabilitacionny'x i profilakticheskix meropriyatij: Medicinskaya texnologiya: Reg. udostoverenie № FS-2007/194, 2007. S. 18.
7. *Ronzhina O.A.* Arterial'naya gipertenziya i miokardial'naya disfunkciya u sportsmenov, treniruyushhix kachestvo sily': avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Kemerovo, 2014. 20 s.
8. *Smolenskij A.V., Mixajlova A.V., Borisova Yu.A.* Osobennosti fiziologicheskogo remodelirovaniya sportivnogo serdca // Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya medicina. 2012. № 6 (102). S. 9–14.
9. *Sula A.S., Ryaby'kina G.V., Grishin V.G.* Metod dispersionnogo kartirovaniya E'KG. Biofizicheskie osnovy' metoda dispersionnogo kartirovaniya // Novy'e metody' e'lektrokardiografii / Pod red. S.V. Gracheva, G.G. Ivanova, A.L. Sy'rkina. M.: Texnosfera, 2007. S. 369–425.
10. *Sula A.S.* i dr. Kompleks dlya e'kspress-dagnostiki serdca: Patent RF № 55266, 2006.
11. *Antonis A.* Armoundas, Gordon F. Tomaselli and Hans D. Esperer Pathophysiological basis and clinical application of T-wave alternans // Journal of the Amtrican College of Cardioogy. 2002. P. 207–217.
12. Cardiac work remains high after strength exercise in elderly / A.C. Queiroz, H. Kanegusuku, M.R. Chehuen et al. // Int. J. Sports Med. 2013. Vol. 34 (5). P. 391–397.
13. *Thiene G., Carturan E., Corrado D.* Prevention of sudden cardiac death in the young and in athletes: dream or reality? // Cardiovasc. Pathol. 2010. Vol. 6. P. 15–17.

*C.M. Chechel'nitskaya,
Yu.A. Matveev,
D.N. Chernogorov*

**Dynamic Studies of Indicators of Myocardial Overstrain
in Weightlifters of Different Sports Qualification**

The article discusses the results of cardiological examination of weightlifters of various qualification using the method of dispersion charting of electrocardiogram. The authors show the high sensitivity of the method to the earliest manifestations of dysfunctions of the cardiovascular system.

Keywords: overstrain of cardiovascular system in athletes; dispersion charting of ECG; prevention of diseases of cardiovascular system in athletes.

**В.П. Дружинин,
В.А. Родионов,
Е.А. Селищева**

Применение элементов спортивного ориентирования в общеобразовательных дисциплинах для развития познавательных процессов у младших школьников

Авторы рассматривают возможность применения элементов спортивного ориентирования при изучении общеобразовательных дисциплин в рамках третьего урока физической культуры в начальной школе. Помимо направленности на развитие у младших школьников познавательных процессов предлагаемый метод способствует формированию у них интереса к двигательной активности, спорту.

Ключевые слова: начальная школа; познавательные процессы; спортивное ориентирование; третий урок физической культуры; электронная отметка.

Введение. Движение является врожденной, жизненно необходимой потребностью человека. Удовлетворение потребности в движениях особенно важно в дошкольном и младшем школьном возрасте, когда формируются основные системы и функции организма, а первые представления о мире, его предметах и явлениях приходят к ребенку через движения [4]. Недостаточный уровень двигательной активности способен привести к отклонениям в развитии не только физической, но и психической сфер ребенка. Эти данные подтверждают статистические исследования, указывающие на недостаточную двигательную активность учащихся общеобразовательных учреждений. В московском регионе уровень необходимой для учащихся активности колеблется в зависимости от возраста в диапазоне 30–60 % [7].

Между деятельностью мышц, состоянием внутренних органов и психическим состоянием ребенка существует теснейшая связь. В скелетной мускулатуре находятся нервные клетки, которые при мышечных сокращениях посылают в мозг стимулирующие импульсы. Импульсы, сигнализируя о совершаемых человеком движениях, одновременно повышают общий тонус коры головного мозга. Напомним, что многие люди во время интенсивных размышлений произвольно или непроизвольно начинают двигаться. Некоторые лучше думают при ходьбе, другие крутят волосы или барабают пальцами. Даже статические упражнения (например, позы) способны повлиять на результат психической деятельности [5].

В научной литературе описан эксперимент, в ходе которого испытуемых временно лишали зрительных, слуховых, тактильных ощущений. Возникающие при этом галлюцинации чаще наблюдались у людей, находящихся в положении лежа, и реже — в положении сидя. Эксперимент показал, что даже небольшое мышечное напряжение при положении сидя способно, индуцируя кору головного мозга, снижать галлюцинаторную активность [1].

Для увеличения двигательной активности школьников в Федеральный базисный учебный план включен третий урок физической культуры. Однако материально-техническая база многих школ (в частности, по количеству и занятости спортивных залов) не может обеспечить в должном объеме занятия учащихся физической культурой. Для такого рода занятий нередко используются актовый зал, рекреации. В то же время учителя начальной школы отмечают недостаточное количество учебных часов для закрепления материала по основным предметам («Русский язык», «Математика», «Окружающий мир»).

Современный этап развития образования характеризуется поиском педагогических направлений, отвечающих современным потребностям общества. Одним из направлений решения задачи реформирования, модернизации структуры и содержания образования является все большее внедрение двигательных методов обучения как фактора, благоприятно влияющего на познавательную, эмоциональную, личностную сферу школьников.

Не следует забывать об общем положительном влиянии спорта на развитие школьников. Занятия спортом помогают выработать дисциплинированность, коммуникабельность, умение рационально использовать свободное время, способность анализировать свои успехи и неудачи [2]. Все это способствует развитию самопознания, осмыслению самого себя, успешной социализации. Этим и обуславливается актуальность реализуемого проекта.

Цель работы — внедрить в учебный процесс младших школьников общеобразовательные уроки, построенные на игровом методе с применением двигательной активности.

Суть разработки заключается в следующем. В рамках третьего урока физической культуры предлагается освоение элементов спортивного ориентирования: работа с системой электронной отметки (чипы и станции) для развития зрительной памяти и запоминания большого объема материала (таблица умножения, названия растений, животных, знаки дорожного движения, правила русского языка и т. д.).

Для занятий необходима система Sportident для спортивного ориентирования. В систему входят персональный компьютер с программой Winorient, станции отметки (в том числе управляющая станция для считывания), чипы в виде пластиковой карточки для обучающихся и принтер для распечатывания результатов. Местом для проведения занятия может быть любое приспособленное помещение или ровная площадка не менее 50 кв. м.

Каждый участник получает индивидуальный чип и карточку с вопросами. После отметки на станции старта у участника включается время его участия в игре. Участник, перемещаясь по площадке, находит соответствующий своему

вопросу вариант ответа и отмечается чипом в этой станции. Отметка в станции длится 0,3 сек. Ответив на вопросы, участник отмечается в финишной станции, после чего его игровое время останавливается. Затем участник отмечается в считывающей станции и на монитор компьютера моментально выводится его результат. При применении принтера участник тут же получает распечатку со своими результатами [6].

Занятие в форме игры может иметь различные уровни сложности и включать вопросы по любой учебной дисциплине. Для проверки результатов могут быть установлены плакаты с правильными ответами. Если участник не знает ответа на вопрос, он может получить необходимую информацию на стенде и после этого бежать искать нужную станцию. Для достижения лучшего результата участники должны перемещаться по игровой площадке максимально быстро, то есть интеллектуальные нагрузки сочетаются с физическими нагрузками.

Методика и организация исследования. Нами было проведено исследование, направленное на изучение развития познавательных процессов младших школьников на уроках с элементами спортивного ориентирования.

Всего в эксперименте приняли участие 103 школьника третьих классов: 50 человек на первом этапе (контрольная группа), и 53 человека на следующих этапах исследования, которые приняли участие в формирующем эксперименте (экспериментальная группа).

В течение года в учебный процесс учащихся экспериментальной группы были введены уроки с элементами спортивного ориентирования с целью развития их познавательных процессов. Для диагностики мы использовали методики «Изучение скорости мышления», «Зрительное запоминание», «Кольца Ландольта» [3].

Изначально уровень развития познавательных процессов у учащихся контрольной и экспериментальной групп был приблизительно одинаковым.

Результаты исследования и их обсуждение. Исследования устойчивости внимания младших школьников показали, что на начало учебного года в экспериментальной группе у 8 % учащихся наблюдается высокий уровень, у 74 % — средний и у 18 % — низкий уровень. В контрольной группе 6 % учащихся имели высокий уровень, 78 % — средний, 16 % — низкий уровень. Таким образом, видно: в начале учебного года обе группы имели примерно одинаковые результаты.

После проведения формирующего эксперимента результаты изменились. Уровень устойчивости внимания учащихся экспериментальной группы значительно повысился: количество учащихся с высоким уровнем выросло на 6 %, а с низким уровнем сократилось на 8 %.

Полученные данные указывают на то, что в экспериментальной группе уровень устойчивости внимания у учащихся стал выше, а процент учащихся, имеющих низкий уровень развития этого показателя, сократился. В контрольной группе показатель продуктивности внимания практически не изменился.

Устойчивость внимания имеет особое значение для достижения успеха в учебной деятельности, так как характеризует глубину, длительность

и интенсивность психической деятельности человека. Именно сосредоточенность и устойчивость внимания отличают учащихся, страстно увлеченных делом, умеющих ради основного отключиться от многочисленных побочных раздражителей. Даже при очень устойчивом и сосредоточенном внимании всегда есть кратковременные произвольные изменения степени его интенсивности, напряженности. Это колебания внимания. Задача учителя — свести факторы, вызывающие эти колебания, к минимуму. Этого можно добиться, применяя активные методы обучения, которые позволяют активизировать учебный процесс, побудить обучающегося к творческому участию в нем, стать субъектом своего обучения. К числу таких методов относятся и уроки с элементами спортивного ориентирования.

Результаты исследования кратковременной памяти младших школьников показали, что 27 % учащихся экспериментальной группы имеют высокий уровень кратковременной памяти, 62 % — средний уровень и 11 % — низкий уровень на начало учебного года (в контрольной группе эти показатели выражены у 29, 60, 11 % учащихся соответственно).

Таким образом, очевидно, что уровень развития кратковременной памяти у учащихся контрольной и экспериментальной групп на начало обучения в третьем классе был примерно одинаковым, что достоверно подтверждается математическим анализом данных.

После проведения формирующего эксперимента уровень развития кратковременной памяти у учащихся экспериментальной группы изменился. Количество учащихся с высоким уровнем выросло на 8 %, а с низким уровнем сократилось на 6 %.

Таким образом, после проведения формирующего эксперимента возросло количество учащихся с высоким уровнем устойчивости внимания, а число учащихся с низким уровнем развития этого показателя стало значительно меньше. В контрольной группе данный показатель практически не изменился, что достоверно подтверждается математическим анализом данных.

В результате исследования долговременной памяти младших школьников оказалось, что 19 % учащихся экспериментальной группы имеют высокий уровень долговременной памяти, 65 % — средний уровень и 16 % — низкий уровень на начало учебного года (в контрольной группе эти показатели выражены у 20, 66, 14 % учащихся соответственно).

Уровень развития долговременной памяти у учащихся контрольной и экспериментальной групп на начало обучения в третьем классе был примерно одинаковым, что достоверно подтверждается математическим анализом данных.

После проведения формирующего эксперимента уровень развития долговременной памяти у учащихся экспериментальной группы изменился. Число учащихся с высоким уровнем выросло на 13 %, а с низким уровнем сократилось на 6 %.

Таким образом, в экспериментальной группе значительно возросло процентное соотношение школьников с высоким уровнем долговременной памяти, и сократилось — с низким и средним уровнем. В контрольной группе этот

показатель практически не изменился, что достоверно подтверждается математическим анализом данных.

Память человека тесным образом связана с мышлением, с обладанием определенным объемом информации, а также ее осмыслением. Результаты исследования скорости мышления младших школьников показали, что на начало учебного года 28 % учащихся экспериментальной группы имеют высокий уровень скорости мышления, 68 % — средний уровень и 4 % — низкий уровень. В контрольной группе 44 % учащихся имеют высокий уровень скорости мышления, 46 % — средний уровень и 10 % — низкий уровень.

Уровень развития скорости мышления у учащихся контрольной и экспериментальной групп на начало обучения в третьем классе был неодинаков. Учащиеся контрольной группы имели более высокий уровень скорости мышления, чем учащиеся экспериментальной группы (на 16 %). В то же время средний уровень скорости мышления был выражен у большего числа учащихся экспериментальной группы, чем у учащихся контрольной группы (на 22 %).

Таким образом, изначально показатели уровня развития скорости мышления в контрольной группе были выше, чем в экспериментальной группе, что достоверно подтверждается математическим анализом данных.

Результаты исследования, полученные после проведения формирующего эксперимента, не показали значимых изменений в уровне развития скорости мышления экспериментальной группы.

У 6 % учащихся наблюдался низкий уровень скорости мышления (до эксперимента у 4 %), у 64 % учащихся — средний уровень (до эксперимента — у 68 %), у 30 % учащихся — высокий уровень (до эксперимента — у 28 %).

В контрольной группе эти результаты были выявлены у 8 % учащихся (до эксперимента — 10 %), у 50 % учащихся (до эксперимента — у 46 %), у 42 % учащихся (до эксперимента — у 44 %) соответственно.

Уровень развития скорости мышления в обеих группах на начало обучения был достаточно высоким. Большинство учащихся имели средний и высокий уровни развития этого показателя. Можно предположить, что именно поэтому изменения не были столь значительны у исследуемых нами групп.

Заключение. Таким образом, проведенное нами экспериментальное исследование позволяет заключить, что применение элементов спортивного ориентирования на уроках в начальной школе способствует развитию у школьников их познавательных процессов (памяти, внимания).

Экспертный опрос, проведенный как среди педагогов, так и среди школьников, показал выраженный интерес к спортивному ориентированию, в частности, и повышение интереса к занятиям спортом вообще.

Литература

1. *Гримак Л.П.* Резервы человеческой психики: введение в психологию активности. 2-е изд., доп. М.: Политиздат, 1989. 319 с.

2. Лубышева Л.И., Романович В.А. Спортивная культура в старших классах общеобразовательной школы. М.: Научно-издательский центр «Теория и практика физической культуры и спорта», 2011. 240 с.
3. Немов Р.С. Психология. Кн. 3: Психодиагностика. М.: Владос, 2003. 640 с.
4. Родионов А.В., Родионов В.А. Психология детско-юношеского спорта. М.: Физическая культура, 2013. 278 с.
5. Родионов В.А. Понятие сопряжения психического и физического воздействия в процессе двигательной активности // Спорт в школе. 2005. № 18. С. 40–47.
6. Родионов В.А., Дружинин В.П. Система «электронной отметки» в рамках третьего урока физической культуры // Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании подрастающего поколения: мат-лы четвертой науч.-практ. конф. с международ. участием (15–16 мая 2014 г.). М.: ПИФКиС МГПУ, 2014. С. 23–25.
7. Тамошин Ю.М. Внеурочная воспитательная работа: измеримые и конкретные результаты // Директор школы. 2001. № 8. С. 21–28.

Literatura

1. Grimak L.P. Rezervy' chelovecheskoj psixiki: vvedenie v psixologiyu aktivnosti. 2-e izd., dop. M.: Politizdat, 1989. 319 s.
2. Luby'sheva L.I., Romanovich V.A. Sportivnaya kul'tura v starshix klassax obshheobrazovatel'noj shkoly'. M.: Nauchno-izdatel'skij centr «Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury' i sporta», 2011. 240 s.
3. Nemov R.S. Psixologiya. Kn. 3: Psixodiagnostika. M.: Vlados, 2003. 640 s.
4. Rodionov A.V., Rodionov V.A. Psixologiya detsko-yunosheskogo sporta. M.: Fizicheskaya kul'tura, 2013. 278 s.
5. Rodionov V.A. Ponyatie sopryazheniya psixicheskogo i fizicheskogo vozdejstviya v processe dvigatel'noj aktivnosti // Sport v shkole. 2005. № 18. S. 40–47.
6. Rodionov V.A., Druzhinin V.P. Sistema «e'lektronnoj otmetki» v ramkax tret'ego uroka fizicheskoy kul'tury' // Innovacionny'e texnologii v sporte i fizicheskom vospitani'i podrastayushhego pokoleniya: mat-ly' chetvertoj nauch.-prakt. konf. s mezhdunarod. uchastiem (15–16 maya 2014 g.). M.: PIFKiS MGPU, 2014. S. 23–25.
7. Tamoshin Yu.M. Vneurochnaya vospitatel'naya rabota: izmerimy'e i konkretny'e rezul'taty' // Direktor shkoly'. 2001. № 8. S. 21–28.

*V.P. Druzhinin,
V.A. Rodionov,
E.A. Selishcheva*

The Use of Elements of Sport Orienteering in General Educational Disciplines for the Development of Cognitive Processes of Younger Schoolchildren

The authors consider the possibility of applying elements of sport orienteering in the study of general educational disciplines in the limits of the third lesson of physical culture in elementary school. In addition to the focus on the development at the younger pupils cognitive processes, the proposed method helps to inculcate their interest in motor activity, sport.

Keywords: elementary school; cognitive processes; sport orienteering; the third lesson of physical culture; e-mark.

**В.С. Беляев,
Ю.А. Матвеев,
Д.Н. Черногоров**

Динамика микроальтернаций зубца-Т электрокардиограммы у высококвалифицированных тяжелоатлетов под воздействием соревновательной нагрузки

В статье обосновывается возможность проведения обследования и скрининга функционального состояния сердечно-сосудистой системы у высококвалифицированных тяжелоатлетов. Под влиянием высокоинтенсивных соревновательных нагрузок выявлены отклонения дисперсионных характеристик, что расценивается как предикторы более выраженных морфологических нарушений миокарда у квалифицированных тяжелоатлетов. Дальнейшее динамическое наблюдение за влиянием максимальных соревновательных нагрузок на состояние микроальтернаций зубца-Т ЭКГ может быть использовано тренерским составом для адекватной корректировки соревновательных и тренировочных нагрузок.

Ключевые слова: тяжелоатлеты; высококвалифицированные спортсмены; сердечно-сосудистая система; соревновательные нагрузки; микроальтернации зубца-Т электрокардиограммы; спортивное сердце; гипертрофия миокарда.

В Педагогическом институте физической культуры и спорта (ПИФКиС МГПУ) в апреле и мае 2015 года прошли соревнования в рамках Московских студенческих игр и Чемпионата России по тяжелой атлетике. Представилась уникальная возможность исследовать динамику изменений дисперсионных индексов и микроальтернаций зубца-Т ЭКГ у высококвалифицированных тяжелоатлетов, находящихся в ранге кандидатов в мастера спорта, мастеров спорта и мастеров спорта международного класса.

Исследования данных показателей представляют научный и практический интерес прежде всего в связи с тем, что названная тема, во-первых, отражает вопросы перенапряжения сердечно-сосудистой системы у спортсменов и, во-вторых, проливает свет на малоизученную проблему недостаточности развития компенсаторных механизмов миокардиального кровотока, которая может привести к метаболическим отклонениям, влекущим за собой изменения дисперсионных характеристик и более выраженную патологию со стороны сердечно-сосудистой системы.

Цель исследования — провести исследование показателей микроальтернаций зубца-Т ЭКГ и других дисперсионных характеристик до соревнований

и сравнительные исследования тех же самых показателей после их проведения с расчетом более детально изучить влияние соревновательного фактора на процессы деполяризации-реполяризации кардиомиоцитов у высококвалифицированных тяжелоатлетов. Тем самым можно дополнительно охарактеризовать функциональное состояние сердечно-сосудистой системы в виде динамики микроальтернаций зубца-Т ЭКГ.

Обоснованием исследования явилось также известное положение, что максимальные соревновательные физические нагрузки и усиленная мышечная деятельность предъявляют сердцу дополнительные повышенные требования, обусловленные необходимостью обеспечения достаточной мощности ударного и минутного объема выбрасываемой в аорту крови для обеспечения в свою очередь органов и тканей организма тем количеством кислорода, за счет которого становится возможным выполнение максимальной механической работы [3–4]. Известно далее, что механизмы симпато-адреналовой регуляции данных процессов, а именно обеспечение достаточного систолического объема, компенсаторно увеличивают частоту сердечных сокращений, что приводит к резкому учащению ритма сердечных сокращений [5]. Подобные факторы в дальнейшем могут влиять на метаболизм миокарда у спортсменов высокой квалификации, имеющих спортивный стаж 5, 10 и более лет.

Для решения намеченной цели необходимо выполнить следующие конкретные действия.

- зарегистрировать микровольтные альтернации зубца-Т электрокардиограммы у спортсменов до соревнований, как первичное фоновое обследование;
- повторно зарегистрировать эти же показатели непосредственно после соревнований и таким образом отразить фактор влияния соревновательной нагрузки на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, а также выявить возможные ранние предвестники электрической нестабильности миокарда у тяжелоатлетов наивысшего спортивного мастерства.

Материал и методы: исследование проведено в группе из 50 человек.

Для исследования использовался монитор микроальтернаций ЭКГ сигнала «Кардиовизор – 06С», который предназначен для регистрации микроальтернаций названного сигнала на основе метода дисперсионного картирования [8].

Достоверность полученных результатов подтверждена с помощью метода математической статистики по Вилкоксоу.

Результаты исследования. Как видно из таблицы, соревновательная нагрузка приводит к статистически достоверным ($p < 0,01$) изменениям дисперсионных индексов от G1 до G9 включительно. Выявлено заметное снижение процентного соотношения дисперсионных характеристик в первую очередь по индексам G1 (на 18,67 %), G4 (на 20,0 %) и G9 (на 25,23 %). На основании этого можно сделать вывод, что соревновательная нагрузка прежде всего вызывает снижение деполяризации правого предсердия, левого желудочка и компенсаторную реакцию миокарда желудочков в виде гипертрофии. На этом фоне наблюдалось более выраженное увеличение процентного соотношения индексов G5 (на 104,76 %), G6 (на 94,2 %)

и G7 (на 119,35 %), что свидетельствует о значительном преобладании процессов реполяризации правого и левого желудочков и особенно симметрии этих процессов в фазе максимального возбуждения (G7).

Таблица 1

Динамика значений дисперсионных индексов детализации у высококвалифицированных тяжелоатлетов до и после соревнований

Индекс	Значения дисперсионных характеристик индексов детализаций	Высококвалифицированные тяжелоатлеты, <i>n</i> – 50	
		ДС	ПС
G1	Деполаризация правого предсердия	3,32 ± 3,5	2,7 ± 2,8
	Соотношение, %	-18,67	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, <i>p</i>	< 0,01	
G2	Деполаризация левого предсердия	1,94 ± 1,5	2,06 ± 1,5
	Соотношение, %	6,2	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, <i>p</i>	< 0,05	
G3	Деполаризация правого желудочка	1,1 ± 3,5	1,4 ± 3,5
	Соотношение, %	27,3	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, <i>p</i>	< 0,01	
G4	Деполаризация левого желудочка	0,7 ± 4,2	0,54 ± 4,2
	Соотношение, %	-20	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, <i>p</i>	< 0,01	
G5	Реполаризация правого желудочка	0,42 ± 0,4	0,86 ± 0,4
	Соотношение, %	104,76	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, <i>p</i>	< 0,01	
G6	Реполаризация левого желудочка	1,72 ± 3,3	3,34 ± 3,1
	Соотношение, %	94,2	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, <i>p</i>	< 0,01	
G7	Электрическая симметрия желудочков	0,62 ± 3,3	1,36 ± 3,7
	Соотношение, %	119,35	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, <i>p</i>	< 0,01	
G8	Внутрижелудочковые блокады	0,02 ± 0,2	0 ± 0
	Соотношение, %	0	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, <i>p</i>	> 0,05	
G9	Компенсаторная реакция миокарда желудочков	4,36 ± 3,7	3,26 ± 3,7
	Соотношение, %	-25,23	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, <i>p</i>	< 0,01	

Примечание: ДС — до соревнований; ПС — после соревнований.

Более детальный анализ полученных результатов показал, что изменения процентного соотношения дисперсионных характеристик в виде перехода из показателя «норма» в показатель «пограничное состояние» сразу после соревнований произошли по таким индексам детализации, как G1 (на 4 %), G3 (на 6 %), G4 (на 2 %) и, наиболее заметно, по индексам детализации G5 (на 46 %) и G6 (на 34 %). Значения индексов приведены в таблице 2.

При этом показатель «выраженное отклонение» не продемонстрировал столь заметной динамики.

Таблица 2

Процентное соотношение значений дисперсионных индексов детализации у высококвалифицированных тяжелоатлетов по показателям «норма», «пограничное состояние» и «выраженное отклонение»

Индекс	Высококвалифицированные тяжелоатлеты, n – 50					
	Интервалы значений индексов %					
	Норма		Пограничное состояние		Выраженное отклонение	
	ДС	ПС	ДС	ПС	ДС	ПС
G1	64	64	24	28 (+)	12	8 (-)
G2	58	64 (+)	38	32 (-)	4	4
G3	86	78 (-)	6	12 (+)	8	10 (+)
G4	96	94 (-)	0	2 (+)	4	4
G5	64	18 (-)	30	76 (+)	6	6
G6	70	22 (-)	24	58 (+)	6	16 (+)
G7	86	76 (-)	10	10	4	14 (+)
G8	98	100 (+)	0	0	2	0 (-)
G9	58	62 (+)	22	16 (-)	20	22 (+)

где: G1 — деполяризация правого предсердия; G2 — деполяризация левого предсердия; G3 — деполяризация правого желудочка; G4 — деполяризация левого желудочка; G5 — реполяризация правого желудочка; G6 — реполяризация левого желудочка; G7 — электрическая симметрия желудочков; G8 — внутривентрикулярные блокады; G9 — компенсаторная реакция миокарда желудочков.

Примечание: ДС — до соревнований; ПС — после соревнований; (+) — увеличился %; (-) — уменьшился %.

Подобные сдвиги нашли отражение и в типовых комбинациях комплексов патологических состояний, указанных в таблице 3.

Так, после соревнований наметилась тенденция к увеличению числа испытуемых, имеющих выраженные отклонения, трактуемые как патология миокарда предсердий (на 2 %). На 2–4 % выросло число испытуемых с пограничным состоянием по индексу ишемические изменения и электрическая неоднородность миокарда.




С 18 % до 60 %, увеличилось число испытуемых с пограничными отклонениями по индексу метаболические изменения миокарда, на 8 % — число испытуемых с переходом от пограничного состояния к выраженному отклонению и на 2 % — с выраженным отклонением.

С 4 % до 14 % возросло число испытуемых с выраженными признаками гипоксии миокарда.

Таблица 3

Типовые комбинации комплексов детализации отклонений у высококвалифицированных тяжелоатлетов до и после соревнований

Основные патологии	Типовые комплексы с выявленными отклонениями (% от общего количества испытуемых)	
	ДС	ПС
Патология миокарда предсердий	20	14 (-)
	10	12 (+)
	4	6 (+)
Ишемические изменения миокарда	0	2 (+)
	0	4 (+)
	0	0
Метаболические изменения в миокарде	18	60 (+)
	6	14 (+)
	2	4 (+)
Гипоксия миокарда	10	10
	4	14 (+)
Гипертрофия одного из желудочков	10	16 (+)
	28	22 (-)

Примечание:  — градация пограничного отклонения;
 — градация, перетекающая от пограничного к выраженному отклонению;
 — градация выраженного отклонения;
 ДС — до соревнований; ПС — после соревнований; (+) — увеличился %; (-) — уменьшился %.

По индексу «гипертрофия миокарда» число испытуемых с пограничными отклонениями увеличилось на 6 %, а число испытуемых с выраженными отклонениями, напротив, снизилось на 6 %.

Выводы:

1. Фоновое исследование, проведенное до соревнований, показало, что дисперсионные индексы микроальтернаций зубца-T ЭКГ в подавляющем большинстве соответствовали нормальному уровню (58–98 %). Выраженные отклонения отмечались относительно редко (до 12 %), и только по индексу компенсаторная реакция миокарда желудочков достигала 20 %. Значительно чаще регистрировались пограничные отклонения, среди которых преобладали отклонения скорости деполяризации предсердий (до 38 %) и реполяризации желудочков сердца (30 %).

2. После воздействия высокоинтенсивной соревновательной нагрузки у спортсменов высокой квалификации наиболее значительно выросло число

испытуемых с пограничными отклонениями скорости реполяризации желудочков сердца (на 46 % — левого и на 34 % — правого) и компенсаторных реакций миокарда (на 25,2 %). Значительно увеличился процент испытуемых с выраженными отклонениями реполяризация левого желудочка и электрической симметрии желудочков (на 10 % по обоим показателям).

3. Проведенные исследования и анализ микроальтернаций сигнала ЭКГ в последовательных сердечных сокращениях показал, что данный метод исследования обладает достаточно высокой чувствительностью к электрофизиологическим изменениям в миокарде. Применение его для контроля функционального состояния сердечно-сосудистой системы при подготовке спортсменов к соревнованиям по тяжелой атлетике позволит тренерскому коллективу избежать развития ургентных состояний во время выступления спортсменов.

Литература

1. *Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В.* и др. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем // Вестник аритмологии. 2001. С. 65–86.
2. *Беляев В.С., Черногоров Д.Н., Матвеев Ю.А., Тушер Ю.Л.* Тактика тренера по профилактике травматизма в тяжелой атлетике: учебно-метод. пособие. М.: МГПУ, 2012. 80 с.
3. *Воробьев А.Н.* Тяжелая атлетика: учебник для институтов физической культуры / Под общ. ред. А.Н. Воробьева. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Физкультура и спорт, 1981. 256 с.
4. *Дворкин Л.С.* Подготовка юного тяжелоатлета: учеб. пособие. М.: Советский спорт, 2006. 396 с.
5. *Карпман В.Л.* Спортивная медицина: учебник для институтов физической культуры / Под ред. В.Л. Карпмана. М.: Физкультура и спорт, 1980. 349 с.
6. *Михайлова А.В.* Клинико-функциональная характеристика спортсменов с перенапряжением сердечно-сосудистой системы. Казань, 2012. С. 42–44.
7. *Синяков А.Ф., Степанов С.В.* Диагностика функционального состояния сердечно-сосудистой системы тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика: Ежегодник. М., 1985. С. 37–40.
8. Система скрининга сердца компьютерная «Кардиовизор»: регистрационное удостоверение № ФСР 2007/00155 // URL: <http://www.medprof.org/#!support/c3vn>.
9. *Сула А.С., Рябыкина Г.В., Гришин В.Г.* Метод дисперсионного картирования ЭКГ. Биофизические основы метода дисперсионного картирования // Новые методы электрокардиографии / Под ред. С.В. Грачева, Г.Г. Иванова, А. Л. Сыркина. М.: Техносфера. 2007. С. 369–425.
10. *Черногоров Д.Н., Матвеев Ю.А.* Характеристика основных параметров variability сердечного ритма и альтернаций Т-зубца ЭКГ как показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы у тяжелоатлетов // Отечественная наука в эпоху изменений: мат-лы VIII Междунар. научно-практ. конфер. Ч. 5, № 3 (8). Екатеринбург, 2015. С. 16–20.
11. *Шлык Н.И.* Типы регуляции сердечного ритма у детей и подростков // Компьютерная электрокардиография на рубеже столетий: тезисы докладов на международном симпозиуме. М., 1999. 240 с.

Literatura

1. *Baevskij R.M., Ivanov G.G., Chirejkin L.V.* i dr. Analiz variabel'nosti serdechnogo ritma pri ispol'zovanii razlichny'x e'lektrokardiograficheskix sistem // Vestnik aritmologii. 2001. S. 65–86.
2. *Belyaev V.S., Chernogorov D.N., Matveev Yu.A., Tusher Yu.L.* Taktika trenera po profilaktiki travmatizma v tyazheloj atletike: uchebno-metod. posobie. M.: MGPU, 2012. 80 s.
3. *Vorob'ev A.N.* Tyazhelaya atletika: uchebnik dlya institutov fizicheskoy kul'tury' / Pod obshh. red. A.N. Vorob'eva. 3-e izd., pererab. i dop. M.: Fizkul'tura i sport, 1981. 256 s.
4. *Dvorkin L.S.* Podgotovka yunogo tyazheloatleta: ucheb. posobie. M.: Sovetskij sport, 2006. 396 s.
5. *Karpman V.L.* Sportivnaya medicina: uchebnik dlya institutov fizicheskoy kul'tury' / Pod red. V.L. Karpmana. M.: Fizkul'tura i sport, 1980. 349 s.
6. *Mixajlova A.V.* Kliniko-funkcional'naya xarakteristika sportsmenov s perenapryazheniem serdechno-sosudistoj sistemy'. Kazan', 2012. S. 42–44.
7. *Sinyakov A.F., Stepanov S.V.* Diagnostika funkcional'nogo sostoyaniya serdechno-sosudistoj sistemy' tyazheloatletov // Tyazhelaya atletika: Ezhegodnik. M., 1985. S. 37–40.
8. Sistema skringinga serdca komp'yuternaya «Kardiovizor»: registracionnoe udostoverenie № FSR 2007/00155 // URL: <http://www.medprof.org/#!/support/c3vn>.
9. *Sula A.S., Ryaby'kina G.V., Grishin V.G.* Metod dispersionnogo kartirovaniya E'KG. Biofizicheskie osnovy' metoda dispersionnogo kartirovaniya // Novy'e metody' e'lektrokardiografii / Pod red. S.V. Gracheva, G.G. Ivanova, A. L. Sy'rkina. M.: Texnosfera. 2007. S. 369–425.
10. *Chernogorov D.N., Matveev Yu.A.* Xarakteristika osnovny'x parametrov variabel'nosti serdechnogo ritma i al'ternacij T-zubca E'KG kak pokazatelej funkcional'nogo sostoyaniya serdechno-sosudistoj sistemy' u tyazheloatletov // Otechestvennaya nauka v e'poxu izmenenij: mat-ly' VIII Mezhdunar. nauchno-prakt. konfer. Ch. 5, № 3 (8). Ekaterinburg, 2015. S. 16–20.
11. *Shly'k N.I.* Tipy' regulyacii serdechnogo ritma u detej i podrostkov // Komp'yuternaya e'lektrokardiografiya na rubezhe stoletij: tezis'y' dokladov na mezhdunarodnom simpoziume. M., 1999. 240 s.

V.S. Belyaev,
Yu.A. Matveev,
D.N. Chernogorov

**Dynamics of Microalternations of the Wave t of the Electrocardiogram
at Highly Skilled Weightlifters under the Influence of Competitive Loading**

Possibility of carrying out inspection and screening of the functional condition of cardiovascular system at highly skilled weightlifters is substantiated in the article. Under the influence of high competitive pressures the authors identified deviations of dispersion characteristics, which is regarded as predictors of more severe myocardial morphological violations at skilled weightlifters. Further dynamic supervision of influence of maximal training loads on the state of the T-wave microalternations of ECG can be used by the coaching staff for adequate correction of competition and training loads.

Keywords: weightlifters; highly skilled athletes; cardiovascular system; training loads; the T-wave microalternations of electrocardiogram; sports heart; myocardial hypertrophy.

**И.Ю. Култышкин,
М.В. Зверева**

Применение метода дисперсионного картирования ЭКГ для выявления изменений функциональных показателей сердечной деятельности у юных спортсменов различных специализаций

Цель исследования — раннее выявление возможных патологических изменений сердечной деятельности у спортсменов разных специализаций. Это — одно из важных направлений в профилактике заболеваний, связанных со спортивными нагрузками. Обычные методы зачастую не показывают патологические изменения миокарда на ранних стадиях процесса. Метод дисперсионного картирования ЭКГ отличается тем, что с его помощью возможно получение ранних предикторов электрической нестабильности миокарда, связанной с гипоксией или гипертрофией сердечной мышцы.

Ключевые слова: дисперсионное картирование ЭКГ; функциональные показатели сердечной деятельности; спортсмены-тяжелотлеты; спортсмены-футболисты.

Состояние здоровья спортсменов не всегда соответствует нашим ожиданиям. Данные статистики говорят, что под влиянием значительных физических и психоэмоциональных нагрузок почти у каждого спортсмена могут фиксироваться отклонения показателей инструментального исследования сердца за границы нормальных величин [1–2].

Польский исследователь В. Halawa [6] на основании 16-ти случаев внезапной смерти спортсменов (ВСС) доказал, что ее риск у данной категории в 5–10 раз выше, чем у людей, которые не занимаются спортом. Американские ученые выяснили, что 85 % случаев ВСС среди спортсменов зависят от заболеваний сердца, и только 15 % — не зависят, поэтому необходимо систематически проводить электрокардиографию (ЭКГ), что позволит своевременно диагностировать патологические состояния при нерациональной физической нагрузке.

Российские специалисты Московского научно-практического центра спортивной медицины также отмечают частую встречаемость при проведении ЭКГ-обследования в электрокардиограммах спортсменов таких патологических изменений, как синусовая брадикардия, синусовая аритмия, миграция водителя ритма, изменения атриовентрикулярной проводимости вплоть до атриовентрикулярной блокады I степени, гипертрофия желудочков. Также отмечают изменения

реполяризации, такие как синдром ранней реполяризации желудочков (СРРЖ), встречающийся у спортсменов с высокой частотой (8,9–9,4 % случаев) [3].

Специалисты по врачебному контролю считают, что описанные отличия ЭКГ спортсменов не должны вызывать серьезных опасений и препятствовать допуску их к тренировкам и соревнованиям, если не сопровождаются клиническими признаками неблагополучия и (или) отрицательной динамикой этих изменений. Однако исследователи признают, что данный вопрос изучен далеко не полностью, необходимо обязательно оценить, как меняются показатели сердечной деятельности у молодых спортсменов под воздействием физической нагрузки.

По данным О.С. Полянской [4], у 35 % детей, которые занимаются спортом, выявляются изменения на ЭКГ, которые прогрессируют после физической нагрузки на 10 %. До физической нагрузки (в покое) чаще выявлены изменения ЭКГ у легкоатлетов, футболистов и баскетболистов, однако у тяжелоатлетов в два раза чаще выявлены изменения ЭКГ *после* применения физической нагрузки.

Описанные изменения не просто интерпретировать, поскольку до сих пор непонятны пределы диапазона изменчивости функциональных показателей сердечно-сосудистой системы у молодых спортсменов, которые можно считать нормой для данной категории. Ситуация осложняется тем, что основные, часто используемые методы оценки сердечной деятельности, в том числе электрокардиография, не выявляют ранних признаков патологических изменений.

Одним из новых перспективных методов оценки состояния сердечно-сосудистой системы является скрининг-анализ дисперсионных характеристик ЭКГ-сигнала, получаемого с помощью кардиовизора [5], а именно электрических микроальтернаций ЭКГ-сигнала.

Данный прибор с помощью разработанной компьютерной программы измеряет и анализирует микроскопические колебания линий ЭКГ-сигналов в нескольких отведениях. Результатом компьютерной обработки ЭКГ-сигнала является карта дисперсионных изменений миокарда, формируемая в виде так называемого портрета сердца.

Основная цель анализа микроальтернаций ЭКГ — получение ранних предикторов электрической нестабильности миокарда.

Для того чтобы разграничить показатели нормы и патологии, разработчики провели исследования с использованием стандартной методологии клинико-статистического анализа на контрольной группе здоровых лиц, а также на группах лиц со строго верифицированными клиническими патологиями. Результатом стало определение нормальных величин используемых показателей — индикаторов состояния миокарда и сердечного ритма.

Количественный интегральный индекс отклонения от нормы дисперсионных характеристик соответствует некоторому среднему значению амплитуды зарегистрированных микроальтернаций и пересчитан в более удобную относительную шкалу 0–100 %. Интегральные индикаторы включают четыре показателя (дисперсионных индекса): «Миокард», «Ритм», «Пульс», «Детализация». Чем больше значение индикатора — тем больше отклонение от нормы.

Индикатор «Миокард» (М) является **основным маркером клинической интерпретации** скрининг-заключения, определяющим при М менее 15 % — отсутствие значимых отклонений (норма); при М = 15 – 18 % — пограничное состояние (целесообразен контроль динамики); при М = 19 – 23 % — значимое отклонение (если это отклонение выявлено впервые, то необходим контроль динамики и целесообразно обследование); при М = 23 – 100 % — выраженное отклонение, патология или выраженная патология (срочно необходимо врачебное обследование).

Аналогично, показатель «Ритм» = 100 % проявляется при максимально выраженных изменениях характеристик variability R—R интервалов, *свойственных выраженным аритмиям или сильному стрессу*.

Индикатор «Детализация» дает информацию о сходстве данного портрета с портретами некоторых типичных, часто встречающихся патологий. Появление больших индексов, равных или близких к числу эталонов в группе, свидетельствует о значительных отклонениях, например: «0–8–10–19–1–4–20–2–12».

Если сумма G3+G4+G7 имеет стабильно увеличенные значения — это важный признак вероятности нарушений коронарного кровотока и перфузии миокарда. Важно соотнести повышение индексов детализации с показателем М («Миокард»). Если его значение находится в диапазоне 15–25 % и имеются отклонения в группах детализации G3, G4, G7, это соответствует пограничному состоянию и говорит о надежном признаке гипоксии. Если отклонения в индексах детализации крайне незначительны — вероятнее всего, изменения обусловлены электролитными, гормональными или другими метаболическими факторами. При необходимости уточнения показано проведение нагрузочной пробы.

Сумма показателей G5+G6 (реполяризация желудочков) также часто сопутствует недостаточной оксигенизации миокарда, однако увеличенные значения G5+G6 могут быть обусловлены и другими причинами, например симпатoadrenalовой активацией, электролитными сдвигами и др.

Группа G9 является наиболее чувствительным индикатором компенсаторных и патологических реакций миокарда желудочков при гипертрофии и при ишемии миокарда левого желудочка.

Индикатор «Ритм» является достаточно динамичной величиной, особенно при короткой экспозиции 30 сек. У здорового городского жителя этот показатель колеблется в диапазоне 20–60 %, как правило, увеличиваясь к вечеру. Если индикатор «Ритм» устойчиво превышает 50 % в любое время суток и у пациента нет значимой аритмии, то это свидетельство наличия в организме постоянного источника повышенного напряжения регуляторных систем (нервное напряжение, дисфункции внутренних органов, воспалительный процесс и т. п.).

При повышенных индексах миокарда (но менее 25 %) проводится нагрузочная проба при условии отсутствия у пациента тахикардии и повышенного артериального давления, хорошей физической работоспособности.

У здоровых пациентов дисперсионные характеристики не изменяются или меняются незначительно. Если индекс «Миокард» при нагрузке превышает

17 %, то это признак отклонений. Если на нагрузке значения индексов G3, G4, G7, G9 увеличиваются не более чем на 2 единицы каждый и через 4 мин. возвращаются к исходным значениям — это вариант нормы.

Если индекс «Миокард» исходно выше 15 %, а индексы G3–G9 при нагрузке и при восстановлении равны L, S, 0, то это может быть признаком отклонений, обусловленных преходящими метаболическими причинами.

Если выявлены более значительные отклонения — необходимо назначить контроль динамики, направить пациента к кардиологу и т. д.

Целью нашего экспериментального исследования было изучение особенностей функционального состояния сердечной деятельности юных спортсменов с помощью метода дисперсионного картирования ЭКГ. Были обследованы три группы: юноши-тяжелоатлеты 16–17 лет, девушки-тяжелоатлетки, а также юноши футболисты этого же возраста до и после нагрузки. Среди полученных показателей основное внимание мы обратили на показатели состояния миокарда — «Миокард», «Ритм» и индексы детализации G3, G4, G7, G9.

Выбор двух спортивных специализаций был обусловлен тем, что первая группа относится к силовым видам спорта, характеризующимся некоторой дисгармоничностью физического развития, а вторая испытывает длительные нагрузки преимущественно аэробного характера, отличается гармоничным развитием.

После оценки данных кардиовизора были получены следующие результаты (табл. 1–3).

Таблица 1

Индикаторы сердечной деятельности спортсменов — юношей различных специализаций, выявленные методом дисперсионного картирования ЭКГ в покое

Исследуемая группа	Миокард, М ± tm, %	Ритм, ± tm, %	G3 ± δ	G4 ± δ	G7 ± δ	G9 ± δ
Тяжелоатлеты (n = 11)	16,7 ± 2,7	25,7 ± 7,7	0,8 ± 1,4	0,18 ± 0,4	2 ± 2,5	3,81 ± 4,0
Футболисты (n = 20)	14,65 ± 2,5	26,1 ± 9,2	0	0	0,55 ± 1,6	4,45 ± 4,2

Таблица 2

Индикаторы сердечной деятельности спортсменов — юношей различных специализаций, выявленные методом дисперсионного картирования ЭКГ после нагрузки

Исследуемая группа	Миокард, М ± tm, %	Ритм, ± tm, %	G3 ± δ	G4 ± δ	G7 ± δ	G9 ± δ
Тяжелоатлеты (n = 11)	23,09 ± 9,3	48,3 ± 13,5	3,81 ± 4,1	0,09 ± 0,2	2,90 ± 2,5	5,09 ± 3,8
Футболисты (n = 20)	16,3 ± 2,5	33,85 ± 6,5	1,2 ± 2,2	0	0,35 ± 0,5	2,45 ± 2,4

Таблица 3

Индикаторы сердечной деятельности девушек-тяжелоатлетов, выявленные методом дисперсионного картирования ЭКГ в покое и после нагрузки

Исследуемая группа	Миокард, М ± tm, %	Ритм, ± tm, %	G3 ± δ	G4 ± δ	G7 ± δ	G9 ± δ
В покое	21,5 ± 7,1	40,67 ± 8,2	2,67 ± 5,9	4 ± 7,9	2,17 ± 3,2	5,5 ± 5,5
После нагрузки	29,67 ± 7,5	50,5 ± 15,8	6 ± 5,9	12,33 ± 7,5	3,67 ± 2,1	4,33 ± 4,6

Как видно из данных, приведенных в таблицах, индикаторы состояния миокарда («Миокард» и индексы детализации G3, G4, G7, G9) были повышены у юношей и особенно у девушек, занимающихся тяжелой атлетикой. После нагрузки эта тенденция сохранялась, и степень отличия от нормы увеличивалась. Если в покое средние значения у юношей лишь слегка превышают норму, то после нагрузки появляются значимые отклонения. У девушек значимые отклонения после нагрузки становятся выраженными.

В группе юношей-футболистов также наблюдалось небольшое превышение нормы показателей состояния миокарда в покое, но после нагрузки интегральный показатель «Миокард» увеличился незначительно. У основной массы испытуемых футболистов не произошло увеличения индексов детализации, однако прирост суммы в процентах отмечен значительный.

Индекс детализации G9 (индикатор гипертрофии левого желудочка) также увеличен во всех группах, особенно у юношей-тяжелоатлетов после нагрузки, но разброс показателей очень велик. У большинства девушек и юношей-футболистов увеличения показателя после нагрузки не произошло.

Показатель «Ритм» во всех группах остается в норме, после нагрузки он увеличивается, но тоже в пределах нормы.

Оценка погрешности измерений при небольшом объеме выборки пока не позволяет сделать вывод о достоверности отличий, однако прослеживается устойчивая тенденция нарастания признаков гипоксии и гипертрофии миокарда у юношей и девушек, занимающихся тяжелой атлетикой.

На диаграмме (см. рис. 1) отображен прирост среднего значения индикатора «Миокард» и суммы индексов детализации G3+G4+G7 (предиктора гипоксии) в трех исследуемых группах юных спортсменов после нагрузки. Прирост данных индикаторов наблюдается во всех группах, особенно по сумме G3+G4+G7. У девушек были выявлены наиболее неблагоприятные результаты функционального состояния миокарда, а прирост составил 38 % по индикатору «Миокард» и 147 % по сумме индексов G3+G4+G7. У юношей-тяжелоатлетов прирост составил 38 % и 126 % соответственно, наименьший прирост по индексу «Миокард» был у юношей-футболистов (11 %), но по сумме индексов он также составил 154 %.

Оценивая влияние занятий спортом на функциональное состояние миокарда занимающихся, нельзя обращать внимание только на изменение средних показателей, ведь организм каждого спортсмена индивидуален. Влияние нагрузки также должно оцениваться индивидуально. При изучении всего комплекса данных

состояния миокарда занимающихся мы сделали вывод о наличии в группах тяжелоатлетов лиц с особо измененными показателями, которые стабильно ухудшались после нагрузки. Для оценки доли лиц с повышенным риском мы построили диаграммы распределения по степени отличия показателей от нормы (рис. 2–3).

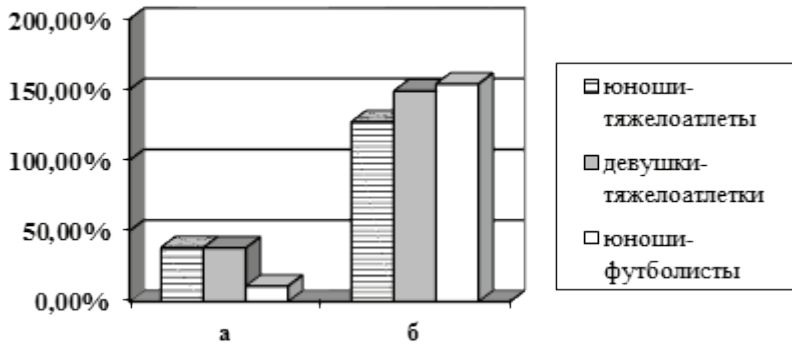


Рис. 1. Прирост среднего значения индикатора «Миокард» (а) и суммы индексов детализации G3+G4+G7 (б) в исследуемых группах после нагрузки

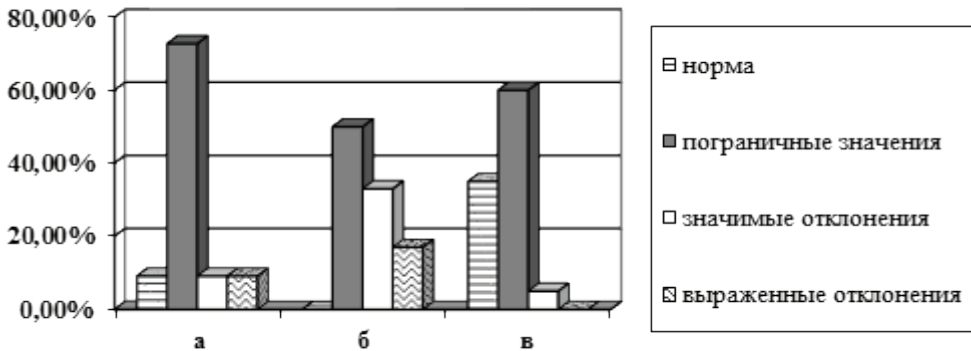


Рис. 2. Распределение в группах спортсменов по значениям индикатора «Миокард» в покое:
а) юноши-тяжелоатлеты; б) девушки-тяжелоатлетки; в) юноши-футболисты

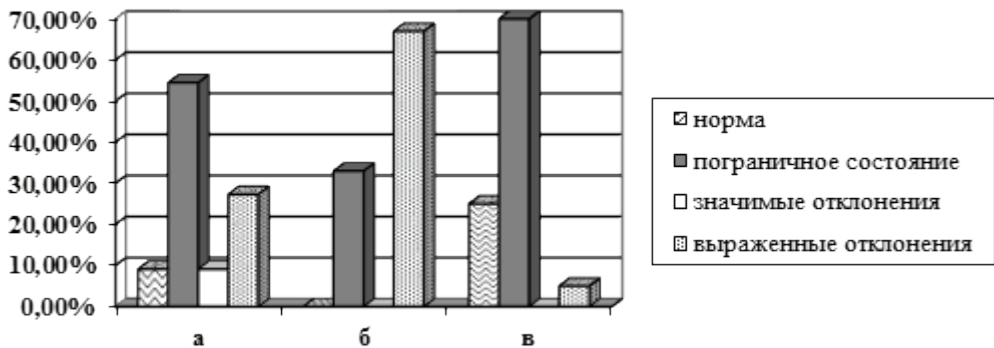


Рис. 3. Распределение в группах спортсменов по значениям индикатора «Миокард» после нагрузки

Из диаграммы на рисунке 2 видно, что в группах спортсменов очень мало лиц с нормальными показателями состояния миокарда даже в состоянии покоя. Больше всего процент нормальных значений был выявлен у футболистов (35 %), но и в этой группе у 65 % обследуемых выявлены пограничные значения. Практически отсутствует норма в группе девушек-тяжелоатлетов, при этом значимые и выраженные отклонения составили 33 % и 17 % соответственно. У юношей-тяжелоатлетов 9,1 % нормы, 72,7 % — пограничные значения, при этом значимые и выраженные отклонения составили 9,1 % и 9,1 %.

Ситуация в распределении ухудшается после нагрузки (см. рис. 3).

В группе юношей-тяжелоатлетов увеличивается число спортсменов со значимыми отклонениями до 27,3 % (при этом подгруппа нормы сохраняется, но уменьшается процент лиц с пограничными отклонениями). У девушек резко увеличивается доля лиц с выраженными (самыми серьезными) отклонениями с 17 % до 67 %. У футболистов изменения менее выраженные: уменьшается группа лиц с нормальными показателями за счет перехода в группу с пограничными значениями, что считается нормальным после нагрузки.

Таким образом, проанализировав результаты исследования, можно сделать предварительные выводы:

1. Применение метода дисперсионного картирования ЭКГ у юных спортсменов выявило тенденцию к увеличению выраженности патологических показателей состояния миокарда по признаку гипоксии и гипертрофии левого желудочка по сравнению с нормой во всех обследованных группах. После применения нагрузки тенденция значительно возрастает.

2. Более значительные отклонения от нормальных показателей функционального состояния сердца выявляются у тяжелоатлетов, особенно в группе девушек. Такие спортсмены должны проходить серьезное медицинское обследование с целью уточнения диагноза и оптимизации (ограничения) режима тренировочных нагрузок.

Литература

1. *Гаврилова Е.А.* Спортивное сердце. Стрессорная кардиомиопатия. М.: Советский спорт, 2007. 22 с.
2. *Дембо А.Г., Земцовский Э.В.* Спортивная кардиология: Руководство для врачей. Л., 1989. 463 с.
3. *Павлов В.И., Орджоникидзе Е.Г., Дружинин А.Е., Иванова Ю.М.* Особенности ЭКГ спортсмена // Функциональная диагностика. 2005. № 4. С. 65–74.
4. *Полянская О.* Особенности изменений электрокардиограммы у спортсменов при занятии различными видами спорта // Медицина для спорта: мат-лы Первого Всероссийского конгресса. М., 2011.
5. *Рябыкина Г.В., Сула А.С.* Использование прибора КардиоВизор – Обс для скрининговых обследований. Метод дисперсионного картирования: пособие для врачей. М.: Российский кардиологический научно-производственный комплекс, 2004. 78 с.
6. *Halawa B.* Cardiovascular diseases as a cause of sudden death in athletes / Pol Merkur Lekarski – 2004. – Jan; 16 (91): 5–7.

Literatura

1. *Gavrilova E.A.* Sportivnoe serdce. Stressornaya kardiomiopatiya. M.: Sovetskij sport, 2007. 22 s.
2. *Dembo A.G., Zemczovskij E'.V.* Sportivnaya kardiologiya: Rukovodstvo dlya vrachej. L., 1989. 463 s.
3. *Pavlov V.I., Ordzhonikidze E.G., Druzhinin A.E., Ivanova Yu.M.* Osobennosti E'KG sportsmena // Funkcional'naya diagnostika. 2005. № 4. S. 65–74.
4. *Polyanskaya O.* Osobennosti izmenenij e'lektrokardiogrammy' u sportsmenov pri zanyatii razlichny'mi vidami sporta // Medicina dlya sporta: mat-ly' Pervogo Vserossijskogo kongressa. M., 2011.
5. *Ryaby'kina G.V., Sula A.S.* Ispol'zovanie pribora KardioVizor – 06s dlya skringovy'x obsledovanij. Metod dispersionnogo kartirovaniya: posobie dlya vrachej. M.: Rossijskij kardiologicheskij nauchno-proizvodstvenny'j kompleks, 2004. 78 s.
6. *Halawa B.* Cardiovascular diseases as a cause of sudden death in athletes / Pol Merkur LekarskL – 2004. – Jan; 16 (91): 5–7.

I.Yu. Kulyshkin,

M.V. Zvereva

**The Application of the Method of Dispersion Charting of ECG
to Detect Changes in Functional Indicators of Cardiac Activity
in Young Athletes of Different Specializations**

The purpose of the study is early detection of possible pathological changes of cardiac function in athletes of different specializations. This is one of the important directions in the prevention of diseases associated with sport load. Conventional methods often do not show pathological changes in the myocardium in the early stages of the process. Method of dispersion charting of ECG is different because with its help it is possible to obtain early predictors of myocardial electrical instability associated with hypoxia or hypertrophy of the heart muscle.

Keywords: dispersion charting of ECG; functional indicators of cardiac activity; sportsmen weightlifters; sportsmen football players.

**ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ
И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ**

**В.С. Беляев, Ю.А. Матвеев,
Ю.Л. Тушер, Д.Н. Черногор**

**Оценка функции равновесия
у юных тяжелоатлетов в практике
тренировочного мезоцикла**

В статье обосновывается возможность использования статических двигательнo-когнитивных тестов по методу стабилoметрии для оценки статoкинетической устойчивости и функции равновесия у юных тяжелоатлетов с целью повышения уровня их координационной подготовки.

Ключевые слова: юные тяжелоатлеты; статoкинетическая устойчивость; функция равновесия, рывок как сложнокоординационное движение; возможности диагностики с помощью стабилoметрии.

Актуальность биомедицинских исследований функции равновесия у спортсменов-тяжелоатлетов, по мнению ряда авторов (А.Н. Воробьев, 1988; Л.С. Дворкин, 2005), обусловлена тем, что наибольший процент неудачных подъемов и срывов при выполнении движений в тяжелой атлетике приходится на первое соревновательное упражнение «Рывок».

Также, по данным судейской практики и анализу протоколов крупных спортивных соревнований, опубликованных за последнее десятилетие, у высококвалифицированных спортсменов наблюдается тенденция к увеличению количества допущенных ошибок техники выполнения классического рывка, достигая 40 %, что приводит к ухудшению результатов выступлений спортсменов.

Такой высокий процент отрицательных результатов связан в первую очередь с тем, что классический рывок представляет собой, во-первых, сложнокоординационное, а во-вторых, скоростно-силовое упражнение, при выполнении которого, в соответствии с правилами соревнований, штанга одним непрерывным движением должна быть поднята с помоста вверх на прямые руки и зафиксирована над головой в сед, после чего спортсмену необходимо выпрямить ноги.

Несмотря на то, что это движение длится всего лишь 2,5–3 секунды, скорость штанги в отдельных фазах рывка достигает 2 м/с [6]. Чтобы удержать штангу над головой на выпрямленных руках, да еще в периоде подседа при таком ускорении, требуется очень хорошо отработанная техника и тщательно тренированная функция удержания равновесия.

В опубликованных работах Е.В. Быкова, М.М Кузикова, Н.Г. Зинурова, К.Г. Денисова [4], О.В. Кубряка, С.С. Гроховского [7–8] мы обратили внимание на опыт исследования статических двигательных-когнитивных тестов с биологической обратной связью по опорной реакции [5], которые позволяют оценить согласованность зрительного, вестибулярного, проприорецептивного анализаторов и мышечного контроля у спортсменов, а также состояние внимания при осуществлении визуального или смешанного контроля центра давления на опорную поверхность по биологической обратной связи [5; 7]. Количественная инструментальная оценка результатов тестирования с использованием этого метода, на наш взгляд, позволит получить объективные данные о состоянии функции равновесия у испытуемых спортсменов, повысить точность выполнения движений за счет объективизации параметров поэтапного выполнения рывковых движений и в конечном итоге разработать и дать обоснованные рекомендации по повышению эффективности тренировок юных тяжелоатлетов, по выработке у них более рациональной техники выполнения рывка.

Физиологическое обоснование. Анализируя литературные источники и отвечая на вопрос: «Что же представляет собой такое свойство человеческого организма, как равновесие?» в первую очередь необходимо упомянуть известное положение, что это умение держаться прямо. По утверждению отечественных и зарубежных физиологов, способность удерживать равновесие — это процесс бессознательный, практически не зависящий от желания человека [3]. П.К. Анохин [1] считает, что «за равновесие большей частью отвечает отдел мозга, называемый мозжечком...». Этот отдел отвечает также и за рефлекторные движения, доведенные у взрослых людей до автоматизма, за координацию движений и общий мышечный тонус. Иными словами, мозжечок контролирует бессознательную нервную связь между мышцами и мозгом непосредственно. Причем чем тренированнее человек в физическом плане, тем лучше функционирует мозжечок [1].

Следующий вопрос в обсуждении проблем равновесия: «Можно ли натренировать этот отдел мозга, ведь это не мышечная ткань?» Отвечая на этот вопрос, С.С. Гроховский с соавторами [5] подчеркивают, «что даже простейшие повседневные действия, такие как стояние или ходьба, могут успешно производиться только в том случае, когда равновесие постоянно регулируется и тренируется...». Удержание человеком вертикальной позы, например, сопровождается его микроколебательными движениями. Происходят достаточно сложные гармонические колебания как общего центра масс (ОЦМ), так и центра давления стоп на плоскость опоры. В поддержании позы в норме функционирует преимущественно

тоническая мускулатура, которая для предотвращения падения человека «мозаично» перераспределяет напряжение между различными группами мышц и осуществляет свой метаболизм в экономных, с позиций энергопотребления, анаэробных условиях [5].

По данным Е.В. Быкова с соавторами, если регулирующая система человека функционирует не гармонично, то в поддержании вертикальной позы дополнительно задействуется и физическая мускулатура, требующая гораздо большего и нецелесообразного расхода энергии, что в той или иной степени отрицательно влияет на состояние устойчивости. Наряду с условно-рефлекторными предпосылками реализации функции равновесия человеку необходима постоянная тренировка (с самого рождения) органов и систем, обеспечивающих устойчивость тела. Поэтому координация вертикального положения тела может служить своеобразным индикатором функционального состояния организма, физической подготовленности и уровня спортивного мастерства [4].

В спортивной практике функция равновесия является ключевой и проявляется во многих спортивных действиях (фигурном катании, спортивной и художественной гимнастике, игровых видах спорта, горных лыжах, в равной степени как и в тяжелой атлетике). То есть человек постоянно находится на грани естественной и вечной борьбы с силой земного тяготения. При этом, как двуногое существо, он имеет следующие физические особенности: относительно малую площадь опоры для стояния и высоко расположенный центр тяжести, поэтому тело легко входит в состояние *неустойчивого равновесия*. Оно теряет равновесие, когда проекция центра тяжести выходит за пределы площади стояния (опорной поверхности) [7]. Малейшие движения, изменения положения тела требуют постоянного регулирования равновесия. Наивысшие спортивные достижения во многих случаях предполагают тренировку умения держать равновесие. Таким образом, со спортивно-научной точки зрения равновесие является аспектом координации и определяется как способность удерживать положение тела при любых изменяющихся ситуациях окружающей среды [8]. Чтобы тело адекватно реагировало на изменяющиеся условия, ему нужен постоянный приток информации в соответствии с окружающей средой и движениями всех частей тела.

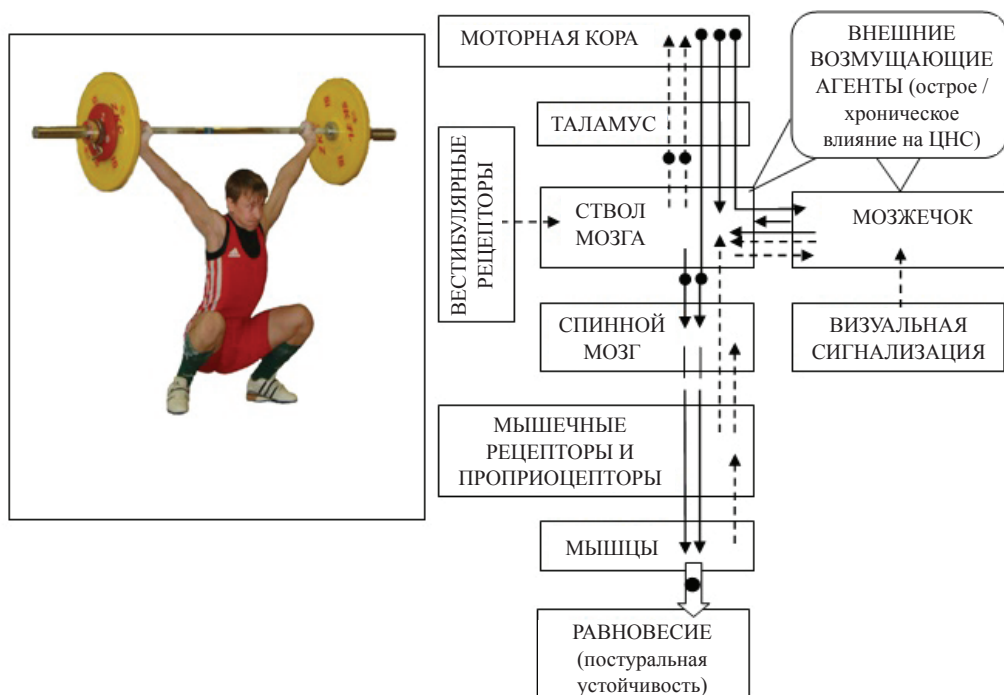
Эту информацию человек получает от зрительного, вестибулярного, кинестетического (проприорецептивного) анализаторов (постуральной системы) [8].

Структура системы равновесия, воспринимающая воздействие многочисленных внешних раздражителей, как видно из схемы 1, является очень чувствительной, поэтому статические тесты с биологической обратной связью по опорной реакции добавляют новые возможности для диагностики по сравнению с более привычными на сегодня исследованиями функции равновесия [8].

Многие авторы сходятся во мнении, что поддержание равновесия представляется сложным комплексным процессом, включающим содружественную активность названных анализаторов и различных органов и систем

Схема 1

**Структура системы равновесия спортсмена
и физиологические механизмы влияния на нее внешних раздражителей**



Примечание: -----> — афферентация; ● — действие возмущающих агентов.

организма при координирующей роли мозжечка [1; 4; 5; 7]. Если в управлении участвуют, как указано выше, зрительный, вестибулярный, проприорецептивный анализаторы, контролируемые мозжечком, то в физическом смысле равновесие — это процесс непрерывной компенсации силы тяжести, создаваемой весом штанги, и противодействие ей специфической функцией костно-мышечного аппарата спортсмена, управляемого нервной системой. В свою очередь, сила тяжести оказывает управляющее воздействие на формирование определенных двигательных рефлексов, стереотипов и навыков, в частности, фиксация штанги и удержание ее над головой является ответственным моментом равнодействия всех участвующих сил.

В классической механике используется также понятие «центр масс» как геометрическая точка, уравнивающая распределение массы по телу [7]. В постоянном однородном гравитационном поле центр тяжести должен совпадать с центром масс, и разработчики стабилметрической платформы, исследуя миграцию общего центра давления точки опоры человека на стабиллоплатформу (ОЦД) по отношению к общему центру масс (ОЦМ), выявили определенные закономерности, свидетельствующие о функциональном состоянии систем организма, участвующих в поддержании равновесия. В частности,

измерение параметров взаимодействия физического объекта с опорой под действием гравитационной силы позволяет определить уровень его взаимодействия с внешними гравитационными полями в виде отдельных кривых на мониторе компьютера. При этом само положение центра тяжести физического тела по опорной реакции отображается в системе координат, что позволяет произвести необходимые расчеты и сравнения [8].

Физиологическая трактовка результатов измерений, таким образом, основывается не только на анатомических аспектах функционирования опорно-двигательного аппарата, но и учитывает в достаточной степени психофизиологические аспекты — восприятие и управление со стороны центральной нервной системы. Если известно, что анатомо-механические составляющие функции равновесия сводятся к структурированию и координации действий мышц-сгибателей и разгибателей опорных конечностей, то применение описываемого метода в этом виде исследования позволяет выявить «критические области» регулирования позы как во фронтальной (X), так и сагиттальной плоскостях (Y) и тем самым детально охарактеризовать биомеханические свойства голеностопных, коленных, тазобедренных и плечевых суставов и степень их «вовлеченности» в управление позой [5].

Следует отметить, что получаемая при этом информация позволяет сопоставлять количественные характеристики двигательных реакций, формируемых в процессе целенаправленных тренировок, а значит, получать объективные, практически значимые данные, отражающие физические возможности испытуемого и его индивидуальные координационные способности.

Анализ полученных результатов тестирования постуральной пробы Ромберга (американский вариант установки стоп) у юных тяжелоатлетов (11–14 лет), протестированных на стабилотренажере ST-150 до учебно-тренировочных занятий (см. рис. 1), позволяет говорить о том, что показатели функции равновесия спортсменов неудовлетворительны.

На координатах ОЦД (см. рис. 1а) имеются значительные отклонения от ОЦМ, что очень вероятно влияет на отработку техники упражнения, а также на выполнение спортивного движения, что в дальнейшем повлияет и на рост спортивного результата.

Хочется отметить, что во второй фазе, изображенной черным цветом на ста-токинезиограмме рисунка 1б, когда спортсмены тестировались с закрытыми глазами, что позволяло определить уровень влияния зрительного анализатора на функцию равновесия, показатели ОЦД лучше, в отличие от первой фазы (серый цвет), когда спортсмены стояли на платформе с открытыми глазами. Данные показатели позволяют говорить о хорошем взаимодействии или влиянии координации зрительного анализатора на равновесие. Однако расход энергозатрат организма спортсмена в первой фазе теста был в два раза меньше в отличие от второй фазы, что может быть связано с максимальной сосредоточенностью организма человека и работой мышечной системы спортсмена.

Проба Ромберга «Американская установка ног»

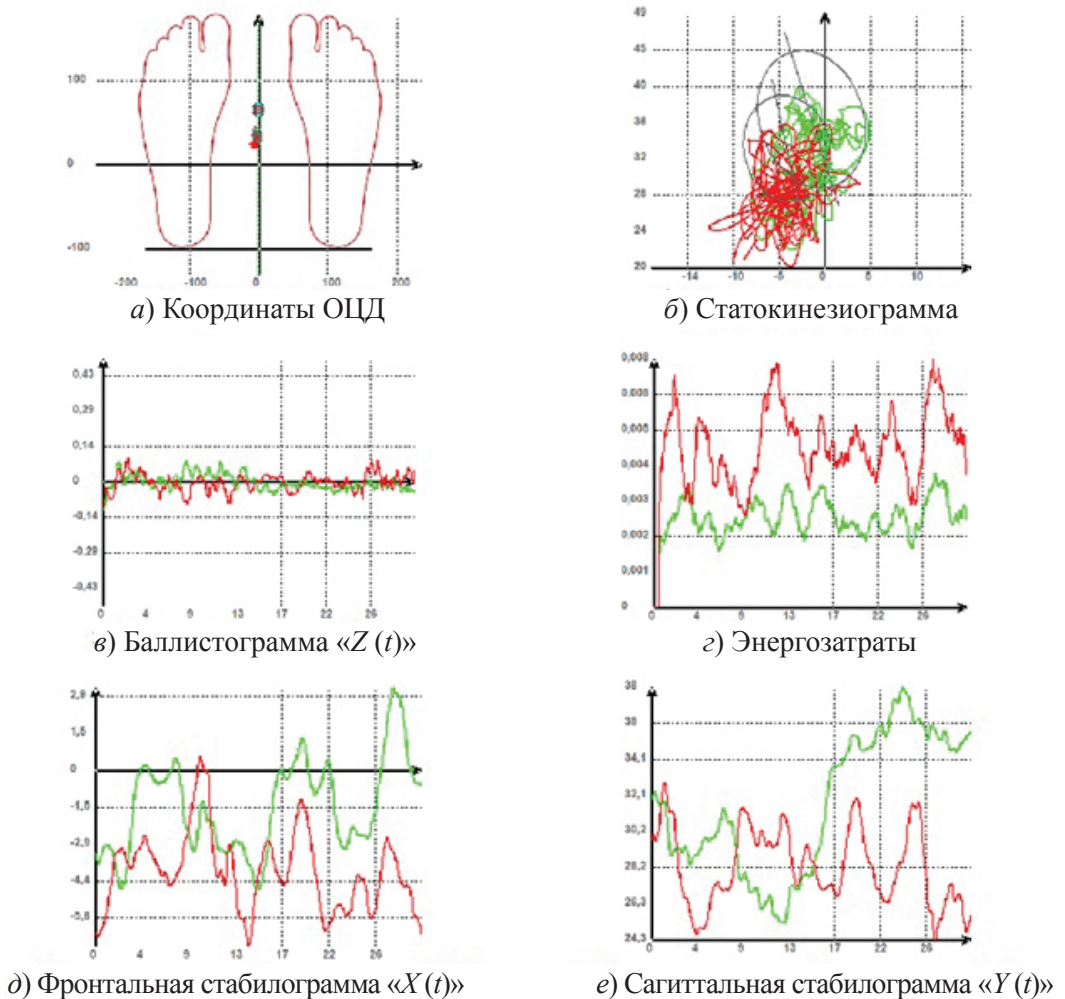


Рис. 1. Примеры влияния постральных систем на функцию равновесия у начинающих тяжелоатлетов

На сагиттальной плоскости (рис. 1е) (расстояния носок — пятка) заметно имеются смещения ОЦМ спортсменов на переднюю опору стопы, а во фронтальной плоскости (с левой стопы на правую или наоборот), изображенной на *фронтальной стабилосограмме* (рис. 1д), наблюдается небольшое смещение ОЦМ на левую ногу.

В совокупности полученных результатов исследования нами был определен внутригрупповой показатель функции равновесия, который в среднем составил 36 баллов, что соответствует оценке «удовлетворительно» (см. рис. 2), а при исследовании влияния зрительного анализатора на функцию равновесия в среднем по группе показал оценку «норма» — 179 баллов (см. рис. 3).

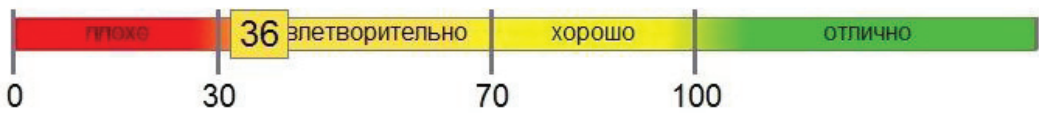


Рис. 2. Оценка усредненных показателей функции равновесия у юных тяжелоатлетов

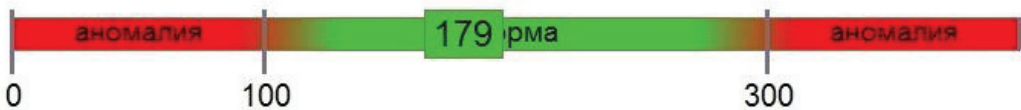


Рис. 3. Оценка влияния зрительного анализатора на функцию равновесия у юных тяжелоатлетов

По данным А.С. Назаренко с соавторами [9], статокINETическая устойчивость является одним из достаточно информативных показателей функционального состояния систем регуляции равновесия. Нагрузки, превышающие физиологические возможности спортсмена, особенно в таком сложнокоординационном виде спорта, как тяжелая атлетика, ведут к развитию утомления, рассогласованию стереотипа устойчивых механизмов регуляции, что прежде всего сказывается на нарушениях функции равновесия (дифференцировка тонких движений) и, как следствие, ведет к нарушению техники вообще. Таким образом, подтверждается мнение, что в тяжелой атлетике эффекты от мышечных и вестибулярных нагрузок суммируются и оказывают существенное влияние на координационные способности. В этой связи Е.В. Быков с соавторами [9] считает, что под влиянием систематических тренировок повышается уровень адаптации, в том числе и к вестибулярным нагрузкам. В соответствии с этим в качестве дискуссии выносятся предположение, что исследование статокINETической устойчивости с помощью описываемого метода может дать дополнительные возможности для выявления функциональных резервов центральной и вегетативной регуляции в развитии координационных способностей и функции равновесия. Запись колебаний общего центра тяжести (ОЦТ), в сущности, представляется как один из способов исследования работы мозга в его разных аспектах — от простейшей рефлекторной дуги до сложнейших реакций пространственного восприятия [4; 9].

В то же время обзор информационных источников и специальной литературы за последние годы свидетельствует, что данные о стабилOMETрических исследованиях у тяжелоатлетов, испытывающих значительные нагрузки сложнокоординационного характера, весьма малочисленны. Отсутствуют, в частности, сравнительные данные, позволяющие сформулировать критерии оценки вестибулярной системы. Например, по «коэффициенту функции равновесия» (КФР), интегрально отражающему уровень статокINETической устойчивости (СКУ), пока только дискутируются вопросы разработки критериев оценки компенсаторных резервов функции равновесия [7].

Заключение. В целом анализ опубликованных материалов о методах исследования функции равновесия в спортивной практике, в частности, в использовании статических двигательных-когнитивных тестов с биологической обратной связью по опорной реакции (стабилометрия), дает основание сделать заключение, что исследование названной функции у юных тяжелоатлетов представляется на сегодня весьма актуальной задачей, так как остается высоким процент срывов и отрицательных результатов во время соревнований именно при выполнении сложнокоординационного вида тяжелоатлетического движения – рывка. Причинами таких неудач в большинстве случаев являются нарушения функции равновесия, обусловленные утомлением и недостаточной тренированностью координационных способностей и статокINETической (вестибулярной) устойчивости спортсмена. Применение метода стабилометрии в практике тренировочных мезоциклов подготовки юных тяжелоатлетов позволит вооружить тренеров новыми данными о функциональном состоянии вестибулярного аппарата и компенсаторных возможностях функции равновесия своих подопечных. Учитывая достаточную информативность названных тестов, отражающих последовательное или одновременное «включение» систем регуляции (зрительного, вестибулярного, проприорецептивного анализаторов), предполагается, что результаты таких тестов нацелят внимание тренеров на дополнительные физиологические механизмы стабилизации и совершенствования функции равновесия на поиски путей снижения напряженности адаптационных реакций в процессе целенаправленных тренировок.

В конечном итоге применение метода стабилометрии в дальнейшем позволит тренерам путем разработки новых моделей и программ добиться успешной коррекции учебно-тренировочного процесса, а именно направить его на повышение уровня координационной подготовленности юных тяжелоатлетов, а значит, на повышение уровня их будущей спортивной результативности и квалификации.

Литература

1. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968. 546 с.
2. Баркер Р., Баррази С., Нил М. Наглядная неврология / Пер. с англ. Г.Н. Левицкого; под ред. В.И. Скворцовой. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 136 с.
3. Бернштейн Н.К. Физиология движений и активность. М.: Наука, 1990. С. 373–410.
4. Быков Е.В., Кузиков М.М., Зинурова Н.Г., Денисов К.Г. Функциональное состояние спортсменов с различными показателями качества функции равновесия // Вестник ЮУрГУ. 2012. № 21. С. 22–25.
5. Гроховский С.С., Кубряк О.В., Филатов И.А. Архитектура сетевых медицинских систем для оценки функции равновесия (стабилометрия) и комплексной оценки состояния человека // Информационно-измерительные и управляющие системы. 2011. Т. 9. № 12. С. 68–74.
6. Дворкин Л.С., Слободян А.П. Тяжелая атлетика: учебник для вузов. 1-я и 2-я главы. М.: Советский спорт, 2005. 600 с.

7. *Кубряк О.В., Гроховский С.С.* Постуральный тест с биологической обратной связью в оценке влияния привычного сеанса курения на показатели баланса у здоровых добровольцев // *Наркология*. 2011. № 9. С. 59–63.
8. *Кубряк О.В., Гроховский С.С.* Практическая стабилметрия. Статические двигательльно-когнитивные тесты с биологической обратной связью по опорной реакции. М.: Маска, 2012. 88 с.
9. *Назаренко А.С., Чинкин А.С.* Сердечно-сосудистые реакции на вестибулярное раздражение у спортсменов, занимающихся циклическими и ситуационными видами спорта // *Адаптивная физическая культура, спорт и здоровье: интеграция науки и практики: сб. науч. тр. Междунар. научно-практ. конф. Ч. II*. Уфа: РИЦ БашИФК, 2009. С. 126–130.
10. *Николаи Е.Л.* Теоретическая механика. Ч. I: Статика. Кинематика. 20-е изд. М.: ГИФМЛ, 1962. 260 с.
11. *Печенкова Е.В., Фаликман М.В.* Стратегия как метасредство решения перцептивной задачи в условиях быстрой смены информации и повышенной «умственной загрузки» // *Актуальные проблемы истории психологии на рубеже тысячелетий*. Ч. 2. М.: Изд-во МГСУ, 2002. С. 98–106.
12. *Покровский В.М., Коротько Г.Ф.* и др. Физиология человека: в 2 т. / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. М.: Медицина, 2003. 656 с.
13. *Скворцов Д.В.* Стабилметрическое исследование. М.: Маска, 2010. 176 с.
14. Тяжелая атлетика: учебник для ин-тов физ. культ. / Под общ. ред. А.Н. Воробьева. 4-е изд., перераб. и дополн. М.: Физкультура и спорт, 1988. 238 с.
15. *Horak F.B., Nashner L.M.* Central Programming of postural movements: adaptation to altered support-surface configuration // *J. Neurophysiol.* 1986. № 55. P. 1369–1381.

Literatura

1. *Anoxin P.K.* Biologiya i nejrofiziologiya uslovnogo refleksa. М.: Medicina, 1968. 546 с.
2. *Barker R., Barazi S., Nil M.* Naglyadnaya nevrologiya / Per. s angl. G.N. Levicz-kogo; pod red. V.I. Skvorczovoj. М.: GE'OTAR-Media, 2009. 136 с.
3. *Bernshtejн N.K.* Fiziologiya dvizhenij i aktivnost'. М.: Nauka, 1990. S. 373–410.
4. *By'kov E.V., Kuzikov M.M., Zinurova N.G., Denisov K.G.* Funkcional'noe sostoyanie sportsmenov s razlichny'mi pokazatelyami kachestva funkcii ravnesiya // *Vestnik YuUrGU*. 2012. № 21. S. 22–25.
5. *Groxovskij S.S., Kubryak O.V., Filatov I.A.* Arxitektura setevy'x medicinskix sistem dlya ocenki funkcii ravnesiya (stabilometriya) i kompleksnoj ocenki sostoyaniya cheloveka // *Informacionno-izmeritel'ny'e i upravlyayushhie sistemy'*. 2011. T. 9. № 12. S. 68–74.
6. *Dvorkin L.S., Slobodyan A.P.* Tyazhelaya atletika: uchebник dlya vuzov. 1-ya i 2-ya glavy'. М.: Sovetskij sport, 2005. 600 с.
7. *Kubryak O.V., Groxovskij S.S.* Postural'ny'j test s biologicheskoy obratnoj svyaz'yu v ocenke vliyaniya privy'chnogo seansa kureniya na pokazateli balansa u zdorovy'x dobrovol'cev // *Narkologiya*. 2011. № 9. S. 59–63.
8. *Kubryak O.V., Groxovskij S.S.* Prakticheskaya stabilometriya. Sticheskie dvigatel'no-kognitivny'e testy' s biologicheskoy obratnoj svyaz'yu po opornoj reakcii. М.: Маска, 2012. 88 с.
9. *Nazarenko A.S., Chinkin A.S.* Serdechno-sosudisty'e reakcii na vestibulyarnoe raz-drazhenie u sportsmenov, zanimayushhixsya ciklicheskimi i situacionny'mi vidami sporta //

Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura, sport i zdorov'e: integraciya nauki i praktiki: sb. nauch. tr. Mezhdunar. nauchno-prakt. konf. Ch. II. Ufa: RIC BashIFK, 2009. S. 126–130.

10. *Nikolai E.L.* Teoreticheskaya mexanika. Ch. I: Statika. Kinematika. 20-e izd. M.: GIFML, 1962. 260 s.

11. *Pechenkova E.V., Falikman M.V.* Strategiya kak metasredstvo resheniya perceptivnoj zadachi v usloviyax by'stroj smeny' informacii i povy'shennoj «umstvennoj zagruzki» // Aktual'ny'e problemy' istorii psixologii na rubezhe ty'syacheletij. Ch. 2.M.: Izd-vo MGSU, 2002. S. 98–106.

12. *Pokrovskij V.M., Korot'ko G.F.* i dr. Fiziologiya cheloveka: v 2 t. / Pod. red. V.M. Pokrovskogo, G.F. Korot'ko. M.: Medicina, 2003. 656 s.

13. *Skvorczov D.V.* Stabilometricheskoe issledovanie. M.: Maska, 2010. 176 s.

14. Tyazhelaya atletika: uchebnik dlya in-tov fiz. kul't. / Pod obshh. red. A.N. Vorob'yova. 4-e izd., pererab. i dopoln. M.: Fizkul'tura i sport, 1988. 238 s.

15. *Horak F.B., Nashner L.M.* Central Programming of postural movements: adaptation to altered support-surface configuration // J. Neurophysiol. 1986. № 55. P. 1369–1381.

V.S. Beljaev, Yu.A. Matveev,

Yu.L. Tusher, D.N. Chernogorov

Assessment of Function of Balance at Young Weight-lifters in Practice of the Training Mesocycle

Possibility of use of static motive and cognitive tests on a stabilometry method for an assessment of statokinetic stability and function of balance at young weight-lifters with the purpose of increase the level of their coordination preparation is substantiated in the article.

Keywords: young weightlifters; statokinetic stability; balance function; breakthrough as the complex coordinating movement; possibilities of diagnostics by means of a stabilometry.

**И.А. Родионова,
В.И. Шалупин**

Индивидуально-типические характеристики реакций фехтовальщиков на спортивные нагрузки

В исследовании, проведенном среди фехтовальщиков высокой квалификации (женщины-рапиристки), изучались особенности реакций на спортивные нагрузки. Сравнивались различные этапы годового цикла: базовой подготовки, главных соревнований года. Установлены индивидуально-типические характеристики адаптации спортсменов к условиям подготовки к соревнованиям и участия в них.

Ключевые слова: фехтование; спортивные нагрузки; этапы годового цикла; адаптация.

Постановка проблемы. Исследование выполнено на материале фехтования как специфической разновидности единоборств. Деятельность единоборца протекает на фоне высоких физических и психических нагрузок. В результате их воздействия происходят изменения в адаптационных функциях, что может привести к их рассогласованию и неадекватным реакциям на нагрузки. Следовательно, эффективное управление подготовкой единоборцев невозможно без всестороннего учета влияния тренировочной нагрузки на спортсмена [2; 3; 8].

Мы предполагаем, что предпосылками построения предсоревновательной подготовки являются знания об индивидуальных особенностях спортсменов, а также о структуре и динамике психофизиологического состояния в процессе тренировок и соревнований. Эти знания создают предпосылки для оптимизации подготовки спортсменов, среди которых женщины отличаются спецификой «психической конституции».

Как известно, напряженность в деятельности единоборцев может быть двух видов: не только эмоциональной, но и операционной [8]. Операционная напряженность возникает вследствие сложности выполняемой работы, эмоциональная — в результате действия эмоциогенных раздражителей.

Картина преимущественных проявлений операционной или эмоциональной напряженности во многом определяется индивидуальными особенностями спортсмена. По мнению Б.А. Вяткина [2], воздействие спортивной деятельности на человека носит многоплановый характер. С одной стороны, специфика нейродинамических и психодинамических свойств способствует

формированию индивидуального стиля спортивной деятельности. С другой стороны, между нейродинамическими (в данном случае речь идет о свойствах нервной системы) и психодинамическими (подразумеваются особенности темперамента) свойствами образуются такие взаимоотношения, которые в значительной степени зависят от специфики вида спорта, создавая наилучшие условия приспособления индивида к особенностям спортивной деятельности. Таким образом, одним из условий формирования индивидуального стиля спортивной деятельности является наличие определенных свойств темперамента. Положительное или отрицательное влияние экстремальных условий соревновательной борьбы на достижения спортсменов во многом определяется их индивидуальными различиями по целому ряду свойств: тревожности, эмоциональной устойчивости, импульсивности, ригидности. От этого зависят оптимум и пессимум стресса. При одинаковой величине стресса одни спортсмены в условиях соревнований ухудшают свои тренировочные результаты, а другие, наоборот, улучшают их [4; 6; 7].

К первым, как правило, относятся лица со слабой и неуравновешенной нервной системой, тревожные, высокоимпульсивные, эмоционально возбудимые, малоактивные; ко вторым — преимущественно лица с сильной и уравновешенной нервной системой, мало тревожные, эмоционально незначительно возбудимые, высокоактивные.

«...Типологические особенности взаимно компенсируют друг друга в своей приспособительной функции. Например, низкая терпеливость (неспособность долго работать на фоне усталости), которой отличаются лица со слабой нервной системой, может быть в определенной степени компенсирована наличием у них инертности нервных процессов... Это дает возможность людям с разными типологическими особенностями одинаково успешно приспосабливаться к одной и той же деятельности, не предъявляющей к человеку максимальных требований» [6: с. 27].

Цель деятельности спортсмена в ситуации, непосредственно предшествующей поединку, — достигнуть психической готовности, которая в целом формируется в процессе предсоревновательной подготовки. При этом формирование благоприятного психического состояния фехтовальщика не является самоцелью, а представляет собой создание оптимальных условий для эффективного решения оперативных задач в условиях соревнований.

Методы исследования. Для оценки индивидуальных особенностей фехтовальщиков использовался комплексный метод, позволяющий диагностировать проявления нейро- и психодинамических свойств [10].

Реакция на тренировочные нагрузки выражается в виде определенных состояний спортсменов, представляющих собой реакцию функциональных систем организма на внешние и внутренние воздействия [6; 11]. В том случае, когда выделяются целостные реакции на внешние и внутренние стимулы, направленные на достижение полезного результата, речь идет о психофизиологических состояниях [6].

Помимо этого применялись две методики оценки психофизиологического состояния спортсмена.

Изменение сопротивления кожи, лежащее в основе первой методики, считается одним из главных показателей состояния напряженности, преднастройке к выполнению предстоящей деятельности [5; 7]. Оценка величины *электрокожного сопротивления* (ЭКС) нами определялась по методу Н.Н. Мищука. Благодаря этому можно получить объективную информацию о том, насколько эмоциональное состояние спортсмена соответствует выполняемой им деятельности. Измерения проводились в условиях тренировок, в различных ситуациях: до и после разминки, до и после боев, до и после индивидуальных уроков.

Величины *квазистационарного потенциала* (КСП) репрезентативно отражают состояние психической работоспособности спортсмена, т. е. его способности воспринимать и перерабатывать поступающую информацию, принимать решения, корректировать свои действия в процессе выполняемой деятельности [10]. КСП характеризует суммарную величину потенциала лобных долей коры, измеряемую относительно руки (используются слабополяризуемые электроды с хлорсеребряным покрытием).

В эксперименте приняли участие 42 высококвалифицированных спортсменки — рапиристки сборных команд страны 1998–2014 годов.

Результаты исследования и их обсуждение. Предварительно получены характеристики свойств спортсменок: три характеристики нейродинамических свойств (сила – слабость, подвижность – инертность, уравновешенность – неуравновешенность) и пять характеристик психодинамических свойств (эмоциональность, произвольный самоконтроль, вегетативная чувствительность, тревожность, фрустрированность) [10].

Выявлены наиболее часто встречающиеся сочетания нейродинамических свойств:

- 1) сильная, подвижная, уравновешенная нервная система, эмоциональность, самоконтроль, вегетативная чувствительность, отсутствие тревожности, фрустрированность;
- 2) сильная, подвижная, неуравновешенная нервная система, эмоциональность, вегетативная чувствительность, фрустрированность;
- 3) сильная, подвижная, неуравновешенная нервная система, эмоциональность, вегетативная чувствительность, тревожность;
- 4) сильная, инертная нервная система, вегетативная чувствительность, тревожность, недостаточный самоконтроль, низкая фрустрированность;
- 5) инертная нервная система, низкая эмоциональность, недостаточный самоконтроль.

Затем у представителей каждой из пяти групп изучалась динамика психофизиологической адаптации к нагрузкам. В данном случае показатели КСП были представлены в абсолютном виде, а ЭКС — в относительном, в виде алгебраической разности по отношению к фоновым данным, полученным вне спортивной деятельности. Объясняется это тем, что для данных КСП есть

некоторые закономерности динамики в связи с факторами спортивной деятельности, тогда как абсолютные показатели ЭКС зависят от большого числа факторов, в том числе от особенностей кожного покрова подушечки пальца, с которого снимается показатель.

Таблица 1 иллюстрирует динамику психофизиологического состояния рапиристок в период базовой подготовки (на этой и последующей таблицах показатели ЭКС приведены в виде разности *d*, в килоомах (сокращенно Ком), показатели КСП — в милливольтгах (сокращенно Мв).

Показатели ЭКС характеризуют не только состояние вегетативной нервной системы, но и эмоциональный компонент установки на предстоящую деятельность. Показатель КСП характеризует уровень психической работоспособности и в этом отношении является более интегрирующим, чем показатель ЭКС. Поэтому в практической работе данные ЭКС мы в основном трактовали как показатели динамики эмоционального состояния фехтовальщиц, а данные КСП — как показатели уровня психической работоспособности в различных ситуациях тренировок и соревнований.

Таблица 1

Групповые показатели психофизиологического состояния рапиристок на этапе базовой подготовки

Параметры состояния	Группы спортсменок				
	1	2	3	4	5
ЭКС до тренировок	-21,4 ± 7,9	-32,8 ± 8,6	-30,2 ± 9,0	+16,4 ± 3,7	-25,4 ± 9,9
ЭКС во время тренировок	-34,5 ± 10,3	-51,8 ± 13,7	-38,1 ± 9,6	-22,8 ± 8,9	-28,8 ± 10,1
ЭКС после тренировок	-42,2 ± 14,7	-54,0 ± 15,0	-13,5 ± 4,8	-36,2 ± 11,6	-43,0 ± 13,3
КСП до тренировок	29,5 ± 5,4	32,7 ± 6,8	27,3 ± 4,9	20,2 ± 3,9	18,4 ± 4,7
КСП после тренировок	20,4 ± 5,2	29,3 ± 7,9	28,2 ± 5,4	16,2 ± 4,5	19,7 ± 5,0
ЭКС до соревнований	-26,4 ± 8,2	-34,9 ± 9,1	-38,7 ± 8,9	-18,0 ± 4,8	+12,7 ± 9,6
ЭКС после соревнований	-45,2 ± 13,0	-32,7 ± 11,1	-21,9 ± 13,3	-18,5 ± 6,9	-26,2 ± 8,8
КСП до соревнований	30,2 ± 6,7	28,8 ± 7,9	27,1 ± 5,0	19,2 ± 4,9	17,7 ± 4,8
КСП после соревнований	22,8 ± 5,9	29,7 ± 7,6	26,8 ± 6,1	20,3 ± 6,7	21,0 ± 7,9

Общие закономерности заключаются в следующем. Перед началом специфической деятельности наблюдается падение величин ЭКС, что свидетельствует об установочном эмоциональном возбуждении. Значения КСП высоки, что свидетельствует о состоянии готовности, мобилизации на предстоящую

деятельность. Перед соревнованиями такая картина психофизиологического состояния выражена более значительно, чем перед тренировками. После тренировочной деятельности продолжается падение ЭКС, т. е. эмоциональное возбуждение продолжает развиваться, а значения КСП чаще снижаются, т. е. уровень психической работоспособности становится менее высоким. После соревновательной деятельности картина более противоречива. Наиболее выраженные эмоциональные реакции на предстоящую тренировочную деятельность наблюдаются у рапиристок второй и третьей групп ($d = -32,8$; $m = \pm 8,6$ Ком и $d = -30,2$; $m = \pm 9,0$ Ком соответственно). Очевидно, в первом случае сказывается эмоциональная реактивность, а во втором — сочетание сильной нервной системы и тревожности. Представители этих двух групп, вместе со спортсменками первой группы, отличающимися высоким уровнем активации, наиболее выражено реагируют на нагрузки в процессе тренировочного занятия. У рапиристок четвертой группы, в отличие от других, показатели ЭКС перед тренировкой выше, чем «фоновые», из-за замедленной «вработываемости». Самые высокие показатели психофизиологического резерва зафиксированы у рапиристок первой ($x = 29,5$; $m = \pm 5,4$ Мв) и второй ($x = 32,7$; $m = \pm 6,8$ Мв) групп.

После тренировок показатели КСП несколько ухудшаются (особенно заметно у спортсменок первой группы), за исключением представительниц третьей и пятой групп. Мы объясняем это в первом случае инертностью нервных процессов, т. е. длительным периодом «вработываемости», а во втором — «упреждающими» реакциями до тренировки.

В ситуации первых соревнований картина динамики психофизиологических показателей не так заметно отличается от базового этапа. Мы объясняем это тем, что на данном этапе проводятся, по существу, такие соревнования, к которым спортсменки специально не готовятся. Особенно несущественно изменяются перед соревнованиями величины ЭКС. Однако в пятой группе наблюдается своего рода «инверсия знака» показателей: $d = +12,7 \pm 9,6$ Ком. Скорей всего, это является показательным признаком «стартовой» лихорадки [1; 6; 7].

Судя по полученным данным, спортсменки со слабой нервной системой и с повышенной тревожностью, как правило, переживают состояние «предстартовой лихорадки» уже в соревнованиях подготовительного периода. После соревнований эмоциональное возбуждение проявляется еще более сильно, что выражается в еще большем снижении уровня ЭКС по сравнению с «фоном». Исключение составляют рапиристки третьей группы, у которых изменение ЭКС незначительно ($d = -18,5 \pm 6,9$).

Что касается показателей уровня психофизиологической работоспособности, то они отличаются тем, что в первых трех группах они высокие, а в двух последних — низкие. Общими в этих двух группах являются такие свойства, как низкий самоконтроль и невысокий уровень фрустрированности. Очевидно, такие свойства провоцируют невысокую психофизиологическую работоспособность перед стартом соревнований. После соревнований

групповые показатели как бы «выравниваются», но разброс показателей более существенный, чем после тренировок.

На таблице 2 представлены данные диагностики психофизиологического состояния рапиристок в период главных соревнований года. Можно констатировать более выраженные установочные реакции на предстоящую тренировочную и соревновательную деятельность. При подготовке к главным соревнованиям снижается психическое напряжение тренировочных нагрузок, и спортсменки уделяют больше внимания средствам комплексного восстановления. Поэтому значения КСП до тренировки находятся на относительно высоком уровне, что можно оценить, как проявление своего рода «упреждающей» высокой психической работоспособности, которая после тренировки заметно снижается.

Таблица 2

**Групповые показатели психофизиологического состояния рапиристок
на этапе главных соревнований года**

Параметры состояния	Группы спортсменок				
	1	2	3	4	5
ЭКС до тренировки	-36,7 ± 8,2	-40,1 ± 6,9	-27,0 ± 6,1	-25,5 ± 7,9	-31,4 ± 8,7
ЭКС во время тренировки	-44,2 ± 10,6	-50,1 ± 12,6	-32,4 ± 9,1	-30,7 ± 11,4	-37,2 ± 12,6
ЭКС после тренировки	-40,8 ± 13,0	-51,2 ± 13,5	-26,9 ± 8,5	-36,3 ± 12,7	-29,1 ± 12,6
КСП до тренировки	26,0 ± 5,5	26,2 ± 7,5	23,6 ± 6,2	18,1 ± 6,7	20,2 ± 6,9
КСП после тренировки	20,5 ± 7,2	16,2 ± 8,9	22,6 ± 8,1	15,6 ± 6,7	13,7 ± 6,9
ЭКС до соревнований	-38,7 ± 9,3	-45,2 ± 9,8	-45,0 ± 8,5	-23,6 ± 7,5	-24,9 ± 9,4
ЭКС после соревнований	-47,8 ± 14,7	-29,5 ± 11,4	-48,5 ± 11,9	-22,7 ± 9,4	-29,7 ± 8,3
КСП до соревнований	32,4 ± 6,7	30,8 ± 7,9	31,5 ± 6,2	21,9 ± 6,5	19,8 ± 5,9
КСП после соревнований	14,7 ± 5,9	19,5 ± 8,8	20,1 ± 7,4	17,1 ± 6,7	16,3 ± 8,5

В целом эмоциональные установочные реакции перед началом тренировочной деятельности в этот период более выражены, чем в другие периоды. Уровень психофизиологической работоспособности также более высок, что вполне объяснимо.

Предсоревновательная установка проявляется и в показателях динамики ЭКС. В этот период тренировки ведутся с постоянными оценками вероятных исходов предстоящего главного соревнования, что не может не отражаться не только на психической работоспособности, но и на эмоциональном состоянии спортсменок.

Таким образом, специфика актуального состояния единоборцев определяется двумя факторами: уровнем активизации и особенностями позитивных или негативных чувств спортсменки. Степень активизации зависит от мобилизации энергетических ресурсов, что проявляется в физиологических параметрах, а эмоциональные чувства во многом обусловлены оценкой индивидом положительного или отрицательного влияния своего состояния на результат деятельности [5; 9; 11].

В этом случае можно говорить о наличии того состояния, которое адекватно возникает в экстремальных условиях и направлено на уменьшение эмоционального напряжения.

Литература

1. *Алексеев А.В.* Психагогика. Союз практической гигиены и психологии. Серия «Образовательные технологии в массовом и олимпийском спорте». Ростов н/Д: Феникс, 2004. 192 с.
2. *Вяткин Б.А.* Лекции по психологии интегральной индивидуальности человека. Пермь: Перм. гос. пед. ун-т, 2000. 179 с.
3. *Гиссен Л.Д.* Время стрессов. Обоснование и практические результаты психо-профилактической работы в спортивных командах. М.: Физкультура и спорт, 1990. 192 с.
4. *Голмохаммади Б.* Самоорганизация спортсмена как условие воспитания в процессе специфической деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М.: РГУФК, 2006. 24 с.
5. *Горбунов Г.Д.* Психопедагогика спорта. 2-е изд. М.: Советский спорт. 2006. 296 с.
6. *Ильин Е.П.* Дифференциальная психофизиология. СПб. Питер, 2001. 464 с.
7. Психические состояния / Сост. Л.В. Куликова. СПб.: Питер, 2001. 512 с.
8. *Родионов А.В.* Психофизиологические механизмы адаптации к экстремальной деятельности // Основы психофизиологии экстремальной деятельности / Ред. А.Н. Блеер. М.: Издательский Центр «Академия», 2006. С. 75–90.
9. *Родионов В.А., Сивицкий В.Г.* Эффективная система управления психическим состоянием в спорте // Системная психология и социология. 2011. № 4. С. 115–122.
10. *Родионова И.А.* Индивидуализация программирования психологической подготовки фехтовальщиц-рапиристок высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М.: ВНИИФК, 2002. 23 с.
11. *Шалутин В.И., Бирюков А.А.* Значение физических упражнений в профилактике отрицательных последствий нервно-психических напряжений. М.: ВВИА им. Н.Е. Жуковского, 2004. 35 с.

Literatura

1. *Alekseev A.V.* Psixagogika. Soyuz prakticheskoy gigieny' i psixologii. Seriya «Obrazovatel'ny'e tehnologii v massovom i olimpijskom sporte». Rostov n/D: Feniks, 2004. 192 s.
2. *Vyatkin B.A.* Lekcii po psixologii integral'noj individual'nosti cheloveka. Perm': Perm. gos. ped. un-t, 2000. 179 s.

3. *Gissen L.D.* Vremya stressov. Obosnovanie i prakticheskie rezul'taty' psixo-profilakticheskoj raboty' v sportivny'x komandax. M.: Fizkul'tura i sport, 1990. 192 s.
4. *Golmoxammadi B.* Samoorganizaciya sportsmena kak uslovie vospitaniya v processe specificheskoy deyatelnosti: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. M.: RGUFK, 2006. 24 s.
5. *Gorbunov G.D.* Psixopedagogika sporta. 2-e izd. M.: Sovetskij sport. 2006. 296 s.
6. *Il'in E.P.* Differencial'naya psixofiziologiya. SPb. Piter, 2001. 464 s.
7. Psixicheskie sostoyaniya / Sost. L.V. Kulikova. SPb.: Piter, 2001. 512 s.
8. *Rodionov A.V.* Psixofiziologicheskie mexanizmy' adaptacii k e'kstremal'noj deyatelnosti // Osnovy' psixofiziologii e'kstremal'noj deyatelnosti / Red. A.N. Bleer. M.: Izdatel'skij Centr «Akademiya», 2006. S. 75–90.
9. *Rodionov V.A., Siviczkiy V.G.* E'ffektivnaya sistema upravleniya psixicheskim sostoyaniem v sporte // Sistemnaya psixologiya i sociologiya. 2011. № 4. S. 115–122.
10. *Rodionova I.A.* Individualizaciya programmirovaniya psixologicheskoy podgotovki fextoval'shhez-rapiristok vy'sokoj kvalifikacii: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. M.: VNIIFK, 2002. 23 s.
11. *Shalupin V.I., Biryukov A.A.* Znachenie fizicheskix uprazhnenij v profilaktike otricatel'ny'x posledstvij nervno-psixicheskix napryazhenij. M.: VVIA im. N.E. Zhukovskogo, 2004. 35 s.

*I.A. Rodionova,
V.I. Shalupin*

Individual and Typical Characteristics of Fencers' Reactions on Athletic Exercises

In a study conducted among highly qualified fencers (female foil fencers), the authors studied peculiarities of reactions to athletic exercises. We compared the various stages of the annual cycle: basic training, the main competitions of the year. The authors established individual and typical features of adaptation of sportswomen to the conditions of preparation for competitions and participation in them.

Keywords: fencing; athletic exercises; stages of the annual cycle; adaptation.

Е.А. Распопова

Проблемы начального отбора юных прыгунов в воду

В статье рассмотрены проблемы начального отбора детей для занятий прыжками в воду в специализированных детско-юношеских спортивных школах. Приводятся данные модельных характеристик прыгунов в воду высокого класса, а также основные критерии начального отбора и возраст для зачисления в группы начальной подготовки.

Ключевые слова: прыгуны в воду; отбор; модельные характеристики; критерии начального отбора в группы начальной подготовки; возраст начала занятий прыжками в воду.

Проблема научного обоснования системы отбора и спортивной ориентации была и остается актуальной. Решение данной проблемы позволяет сократить сроки подготовки спортсменов на всех этапах и обеспечить более качественную подготовку спортсменов высокого класса [2; 3; 5; 6; 9; 11].

Большинство известных научно-методических работ, посвященных проблеме отбора и определению перспективности занимающихся, затрагивает этапы углубленной спортивной подготовки и высшего спортивного мастерства. Нормативные требования для зачисления в ДЮСШ, как правило, предусматривают оценку физических возможностей детей, и очень в редких случаях оцениваются внешние данные и особенности психики ребенка [5; 8; 10].

Отбор перспективных спортсменов — исключительно трудный, многокомпонентный процесс, который включает биологические, медицинские, общественные, педагогические, психологические, морально-этические аспекты. Значение этих аспектов изменяется в процессе многолетней подготовки.

Современные тенденции развития видов спорта со сложной координацией движений предусматривают, с одной стороны, привлечение к занятиям наибольшего числа занимающихся, а с другой, профессиональный отбор одаренных перспективных спортсменов с неизбежным отсевом контингента [2; 7; 11]. Практика показывает, что особо крупные потери происходят на этапе начальной специализированной подготовки, что объясняется как отсутствием научно обоснованных нормативов и требований к физическому развитию и физической подготовленности юных спортсменов, так и невозможностью точного прогноза развития организма спортсмена.

Насколько важно правильно отбирать детей для начальной подготовки и какие критерии должны лежать в основе такого отбора?

Рост спортивных достижений в прыжках в воду и общий уровень профессионального спорта требуют повышения здоровой конкуренции во внутренних соревнованиях, что связано с наличием большого количества всесторонне подготовленных и талантливых юных спортсменов.

В настоящее время только талантливые юные спортсмены могут достичь значительных результатов на международной арене. Однако современное положение о работе спортивных детско-юношеских школ олимпийского резерва (СДЮШОР) заставляет тренеров набирать большие группы детей, где «львиную долю» составляют дети, не имеющие никаких способностей для прыжков в воду. Наверное, настало время разделять работу детских спортивных учреждений в зависимости от целей — достижение высоких спортивных результатов или массовое приобщение к спорту. О наличии данной проблемы свидетельствуют многочисленные публикации [2; 3; 7; 8; 11; и др.], однако построение эффективной системы многолетнего отбора талантливых прыгунов в воду еще далеко от совершенства.

Работ, посвященных изучению критериев начального отбора детей для занятий прыжками в воду, чрезвычайно мало. Одной из наиболее известных является работа Л.З. Гороховского и Е.А. Распоповой [1], изданная в 1980 году. Отсюда — актуальность данной статьи.

Итак, целью настоящей работы было: 1) обоснование современных критериев начального отбора детей для занятий прыжками в воду; 2) определение оптимального возраста для начала систематических тренировок по прыжкам в воду.

Методы исследования. В основе методов исследования — многолетнее (более 40 лет) изучение особенностей физического развития, динамики спортивных достижений, особенностей психофизиологических параметров прыгунов в воду и педагогические наблюдения за работой СДЮШОР России по прыжкам в воду; анализ спортивных биографий выдающихся спортсменов; изучение специальной литературы.

Результаты исследований. В основу отечественной системы физического воспитания в нашей стране положены всестороннее физическое развитие и здоровье детей.

Весь процесс многолетнего отбора перспективных спортсменов условно можно разделить на этапы, соответствующие этапам многолетней подготовки. От правильности определения критериев отбора на каждом этапе зависят как результаты работы тренера, так и возможность достижения спортсменами максимальных результатов. Разработка критериев отбора основывается на модельных характеристиках спортсменов высокого класса и задач, решаемых на каждом из этапов подготовки. Модель спортсмена — это эталон, к которому нужно стремиться для того, чтобы занимать ведущее место в мировом спорте.

Тенденции развития такого вида спорта, как прыжки в воду, направленные на усложнение соревновательных программ, требуют от спортсменов все более высокого уровня физической подготовленности, в особенности силовых и скоростных параметров. Сравнение параметров деятельности спортсменов

80-х и 90-х годов прошлого века с параметрами современных спортсменов позволяет говорить о том, что уровень физической и двигательной подготовленности сильнейших спортсменов современности значительно выше. Причем наибольшие приросты выявлены в силовых и скоростно-силовых показателях.

Следует отметить, что процесс отбора направлен в основном на выявление от природы сильных и скоростных спортсменов. Процесс спортивной подготовки преследует те же цели. К сожалению, спортсменов, обладающих всеми данными, соответствующими модельным параметрам, не так много.

В погоне за сложностью прыжков, основанной на высоком уровне силовых и скоростно-силовых показателей, в последнее время мало внимания уделяется внешним данным спортсменов, к которым относятся рост и особенности телосложения. Проведенные исследования [7] показали, что по ростовым показателям спортсмены – прыгуны в воду, как мужчины, так и женщины, находятся в пределах средних величин. Многолетние наблюдения показывают, что средняя длина тела сильнейших прыгунов в воду мужчин составляет $168,1 \pm 7,5$, а женщин — от $158,9 \pm 7,5$ см. Причем необходимо отметить, что разброс ростовых показателей связан с тем, что высокие результаты по прыжкам в воду характерны для спортсменов, не достигших дефинитивных ростовых показателей. Наблюдения за финалистами Олимпийских игр, Всемирных студенческих игр и других крупнейших соревнований, где выступают взрослые спортсмены, показывает, что колебания ростовых показателей находятся в диапазоне 10 см. Это свидетельствует о том, что данные показатели являются важным модельным критерием, который необходимо учитывать уже на первых этапах отбора спортсменов для углубленной подготовки.

Известно, что дети, как правило, по ростовым показателям схожи с родителями. Исследования целого ряда ученых показали, что длиннотные размеры тела (длина тела, рук, ног, туловища) на 85–90 % детерминированы генетически. Поперечные размеры тела детерминированы в меньшей степени, а мышечная и жировая ткань сильно подвержены внешнему влиянию [8–11]. Поэтому тренерам необходимо контактировать с семьей и на этой основе прогнозировать дефинитивные ростовые значения.

В видах спорта со сложной координацией и эстетическим восприятием движений немаловажное значение имеют внешние особенности телосложения.

В прыжках в воду судейство субъективно, и одним из субъективных параметров оценки качества исполнения прыжка является телосложение спортсмена, которое выражается в так называемой линии тела. Все сильнейшие спортсмены мира во все времена обладали красивой линией тела в полете. Необходимо отметить, что китайские спортсмены, которые на сегодняшний день являются сильнейшими в мире, имеют очень красивую линию тела, которая сочетается с высоким уровнем развития силовых и скоростно-силовых качеств. По-видимому, внешние данные являются одним из основных критериев отбора спортсменов для данного вида спорта в Китае.

Линия тела связана с подвижностью плечевых, тазобедренных, коленных и голеностопных суставов. Подвижность в суставах определяется эластичностью

мышц и связок, что в свою очередь отрицательно связано с силовыми и скоростными показателями. Именно это создает определенную сложность при начальном отборе юных спортсменов для занятий прыжками в воду.

Многолетние наблюдения за юными спортсменами показывают, что дети с высокими показателями силы и скорости быстрее достигают результатов в обучении сложным прыжкам, однако не все, даже сильные и быстрые, могут получать за эти прыжки высокие оценки из-за внешних данных.

Важным критерием успешности деятельности спортсменов на всех этапах спортивной подготовки является способность к обучению технике прыжков. Именно техника — правильность и точность выполнения движений при отталкивании, в полете и при входе в воду — является основным критерием успешности обучения прыжкам в воду. Это подтверждает тот факт, что при начальном отборе одним из важных критериев является координация движений. Для каждого вида спорта координационные способности уникальны. Координация движений основана на психофизиологических особенностях индивида, на его проприоцептивной чувствительности и т.п. Поэтому координационные способности к данному виду спорта можно определить только в процессе занятий.

Важной проблемой начального отбора является решение вопроса: в каком возрасте лучше начинать заниматься прыжками в воду?

Отбор в виды спорта со сложной координацией движений, такие как спортивная и художественная гимнастика, фигурное катание, синхронное плавание, прыжки в воду проходит в раннем возрасте от 4 до 7 лет. Как говорят тренеры, если не взять перспективного ребенка в 5 лет в группу начальной подготовки, то к 7 годам его заберут в другой вид спорта. Насколько это правильно, можно поспорить.

Если рассматривать начальный отбор как средство физического развития ребенка, то набирать в группы начальной подготовки можно и с 4-х лет. Весь вопрос состоит в том, чем надо заниматься в этом возрасте?

При раннем начале занятий необходимы специальные программы занятий с детьми, основанные на игровом методе проведения занятий. Необходимо помнить, что дети этого возраста, как правило, еще не могут обучаться движениям. Поэтому занятия, проводимые с детьми 4–6 лет, должны быть направлены на улучшение здоровья, всестороннее физическое развитие и развитие всех двигательных способностей. Особое внимание следует уделять развитию координационных способностей.

Как показывают многолетние наблюдения за деятельностью спортивных школ по прыжкам в воду, направленное обучение можно проводить с шести-семилетнего возраста. Анализ деятельности СДЮСШОР показывает, что из основной массы детей, набранных в 5-летнем возрасте, в данном виде спорта остается менее 1 %. Оценка продуктивности работы детско-юношеских спортивных школ для сборных команд свидетельствует о том, что если школа дает 1–2 спортсменов в сборную команду страны, то ее работа оценивается положительно. Поэтому основная работа СДЮСШОР направлена на массовый спорт.

Выводы. Для того чтобы повысить эффективность работы СДЮШОР по прыжкам в воду, необходимо более тщательно проводить начальный отбор. При отборе детей в специализированные детско-юношеские спортивные школы необходимо ориентироваться на показатели, которые генетически обусловлены и не могут измениться под действием тренировок. Это:

1. Морфофункциональные показатели и особенности телосложения:
 - а) телосложение должно быть пропорциональное, обтекаемое, с хорошей подвижностью плечевых, тазобедренных, коленных и голеностопных суставов;
 - б) рост детей должен соответствовать средним (или ниже средних) величинам для детей данного возраста.
2. Показатели физической подготовленности:
 - а) предпочтение рекомендуется отдавать детям с высокими показателями силы и быстроты.

Литература

1. *Гороховский Л.З., Распопова Е.А.* Отбор спортсменов для специализации в прыжках в воду: метод. рекомендации для преподавателей и тренеров. М.: РИО ГЦОЛИФК. 1980. 27 с.
2. *Губа В.П.* Теория и практика спортивного отбора и ранней ориентации в виды спорта: монография. М.: Советский спорт, 2008. 304 с.
3. *Дорохов Р.Н., Чернова В.Н.* Место конституциологии в спорте // Теория и практика физической культуры. 2010. № 12. С. 39–42.
4. *Каллаур Е.Г.* Клинические и лабораторные критерии отбора детей для занятий спортом // Вестник ВГМУ. 2011. № 3. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskie-i-laboratornye-kriterii-otbora-detey-dlya-zanyatij-sportom>.
5. *Матвиенко И.С.* Определение оптимальной технологии и модели отбора детей на начальном этапе многолетнего усовершенствования // ППМБПФВС. 2010. № 4. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-optimalnoy-tehnologi-i-modeli-otbora-detey-na-nachalnom-etape-mnogoletnego-usovershenstvovaniya>.
6. *Никитушкин В.Г., Кваишук П.В., Бауэр В.Г.* Организационно-методические основы подготовки спортивного резерва. М.: Советский спорт, 2005. 232 с.
7. *Распопова Е.А.* Научно-методические основы многолетней подготовки прыгунов в воду: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2000. 77 с.
8. *Селуянов В.Н., Шестаков М.П.* Определение одаренностей и поиск талантов в спорте. М.: СпортАкадемПресс, 2000. 112 с.
9. *Тимакова Т.С.* Критерии и тенденции отбора в спорте высших достижений // Вестник спортивной науки. 2013. № 5. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-i-tendentsii-otbora-v-sporte-vysshih-dostizheniy>.
10. *Хорошуха М.Ф.* Значение психофизиологического отбора в системе комплексного отбора юных спортсменов 13–16 лет, которые специализируются в ациклических видах спорта // ППМБПФВС. 2009. № 12. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-psihofiziologicheskogo-otbora-v-sisteme-kompleksnogo-otborayunyh-sportsmenov-13-16-let-kotorye-spetsializiruyutsya-v>.
11. *Шинкарук О.А.* Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта): монография. Киев: Олимпийская литература, 2011. 360 с.

Literatura

1. *Goroxovskij L.Z., Raspopova E.A.* Otkor sportsmenov dlya specializacii v pry'zhkax v vodu: metod. rekomendacii dlya prepodavatelej i trenerov. M.: RIO GCOLIFK. 1980. 27 s.
2. *Guba V.P.* Teoriya i praktika sportivnogo otkora i rannej orientacii v vidy' sporta: monografiya. M.: Sovetskij sport, 2008. 304 s.
3. *Doroxov R.N., Chernova V.N.* Mesto konstituciiologii v sporte // Teoriya i praktika fizicheskoj kul'tury'. 2010. № 12. S. 39–42.
4. *Kallaur E.G.* Klinicheskie i laboratorny'e kriterii otkora detej dlya zanyatij sportom // Vestnik VGMU. 2011. № 3. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskie-i-laboratornye-kriterii-otkora-detey-dlya-zanyatij-sportom>.
5. *Matvienko I.S.* Opredelenie optimal'noj tehnologii i modeli otkora detej na nachal'nom e'tape mnogoletnego usovershenstvovaniya // PPMBPFVS. 2010. № 4. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-optimalnoj-tehnologii-i-modeli-otkora-detey-na-nachalnom-etape-mnogoletnego-usovershenstvovaniya>.
6. *Nikitushkin V.G., Kvashuk P.V., Baue'r V.G.* Organizacionno-metodicheskie osnovy' podgotovki sportivnogo rezerva. M.: Sovetskij sport, 2005. 232 s.
7. *Raspopova E.A.* Nauchno-metodicheskie osnovy' mnogoletnej podgotovki pry'gunov v vodu: avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. M., 2000. 77 s.
8. *Seluyanov V.N., Shestakov M.P.* Opredelenie odarennostej i poisk talantov v sporte. M.: SportAkademPress, 2000. 112 s.
9. *Timakova T.S.* Kriterii i tendencii otkora v sporte vy'sshix dostizhenij // Vestnik sportivnoj nauki. 2013. № 5. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-i-tendentsii-otkora-v-sporte-vysshih-dostizhenij>.
10. *Xoroshuxa M.F.* Znachenie psixofiziologicheskogo otkora v sisteme kompleksnogo otkora yuny'x sportsmenov 13–16 let, kotory'e specializiruyutsya v aciklicheskix vidax sporta // PPMBPFVS. 2009. № 12. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-psihofiziologicheskogo-otkora-v-sisteme-kompleksnogo-otkorayunykh-sportsmenov-13-16-let-kotorye-spetsializiruyutsya-v>.
11. *Shinkaruk O.A.* Otkor sportsmenov i orientaciya ix podgotovki v processe mnogoletnego sovershenstvovaniya (na materiale olimpijskix vidov sporta): monografiya. Kiev: Olimpijskaya literatura, 2011. 360 s.

E.V. Raspopova

Problems of Initial Selection of Young Divers

The article considers the problems of the initial selection of children to practice diving in specialized children and youth sports schools. The author provides data of model characteristics of divers of high class and also the basic criteria for the initial selection and the age for enrollment in the groups of initial training.

Keywords: divers in the water; selection, model characteristics; criteria for initial selection in the groups of initial training; age of beginning the training of jumps into the water.

И.В. Кулькова

**Возрастная динамика показателей
физического развития слабовидящих
и слабослышащих детей дошкольного
и младшего школьного возраста
и эффективные средства их коррекции**

В статье на основе стандартных методов антропометрии и тестирования параметров физической подготовленности определены показатели физического развития слабовидящих и слабослышащих детей дошкольного и младшего школьного возраста. Установлено, что дети 6–10 лет с отклонениями в состоянии здоровья по отношению к здоровым имеют одинаковый прирост в физическом развитии, но в то же время отстают по абсолютным показателям. Экспериментальным путем установлено, что избирательное применение в структуре физкультурных занятий подвижных игр и игровых упражнений, элементов основной гимнастики и плавания является важным источником «мышечной» радости, средствами коррекции и компенсации недостатков в физическом развитии воспитанников данных нозологических групп.

Ключевые слова: дети с нарушением зрения и слуха; показатели физического развития; уровень проявления физической подготовленности; оздоровительные средства физического воспитания.

В Российской Федерации насчитывается около 13 млн человек с сенсорными нарушениями слуха, из них более 1 млн составляют дети. Число слабовидящих в нашей стране колеблется от 5 до 7 млн человек, причем это число постоянно растет и имеет тенденцию к омоложению.

Рядом авторов (О.А. Барабаш, 2013; Н.М. Блошкина, 2011; А.И. Картавцева, 2010 и др.) установлено, что поражение функции слухового или зрительного анализатора приводит к целому ряду вторичных отклонений. Прямым следствием данной патологии являются нарушения в речевом развитии, приводящие к недостаточному развитию психоэмоциональной и социальной сферы личности детей. Дети с нарушением слуха и зрения отстают в физическом развитии от своих сверстников, отличаются более высокой частотой сердечных

сокращений и более низкими величинами артериального давления, наблюдается значительное снижение устойчивости организма дошкольников с данными патологиями к переносимости гипоксических состояний, что ограничивает уровень их физической работоспособности.

По данным исследований И.В. Байракова (2007), О.А. Панченко (2007), Л.А. Головчиц (2006), Р.Н. Гречаник (2009) и др., в крупных городах Российской Федерации почти 90 % учащихся школ-интернатов для слепых и слабовидящих детей относятся к специальной медицинской группе. Характерно, что эти дети поступают в данные образовательные учреждения уже со стойкими нарушениями осанки: круглой спиной, усилением грудного кифоза и уплощением поясничного лордоза, сколиозом, плоскостопием и т. д. При нарушении осанки и деформации позвоночника грудная клетка видоизменяется, снижается жизненная емкость легких, что создает реальные предпосылки для возникновения нарушений в органах дыхания и сердечно-сосудистой системы.

Патологические процессы в слуховой системе изменяют функцию вестибулярного аппарата, а вестибулярные нарушения соответственно влияют на формирование двигательной сферы. Выявлено, что потеря слуха у детей сопровождается дисгармоничным физическим развитием в 62 % случаев, в 43,6 % — дефектами опорно-двигательного аппарата (сколиоз, плоскостопие и др.), в 80 % случаев — задержкой моторного развития.

С учетом вышеизложенного, дети данных нозологических групп остро нуждаются в своевременной и качественной коррекционно-профилактической работе, направленной на нормализацию двигательных функций на основе комплексного характера ее проведения.

Рациональная двигательная активность является одним из основополагающих условий, обеспечивающих здоровье детей. Двигательные действия являются мощным фактором, повышающим адаптационные возможности организма детей, расширяющими их функциональные резервы [1; 5; 8; 10].

Мышечная деятельность активизирует обменные процессы, стимулирует работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем, усиливает защитные реакции, улучшает пищеварительную систему, повышает работоспособность. Систематическая двигательная активность оказывает благотворное влияние на эмоциональное состояние ребенка, воспитывает «стойкий иммунитет» к вредным привычкам.

Двигательная деятельность весьма разнообразна. Выбор конкретных видов физических упражнений во многом зависит от состояния здоровья и склонностей ребенка, его индивидуальных особенностей. При подборе того или иного вида физической активности необходимо руководствоваться ее оздоровительной направленностью. Положительное влияние двигательных действий определяется следующими требованиями: всесторонним воздействием на организм, доступностью, безопасностью, постепенным повышением нагрузки, положительным эмоциональным состоянием [2; 4; 11; 12].

По итоговым результатам целого ряда научных исследований и методических рекомендаций (О.Г. Лазарь, 1998; Л.И. Гришина, 2012; Л.Н. Ростомашвили, 2012; и др.), здоровье определяется уровнем развития качественных сторон двигательной деятельности. В управлении многими видами движений (оздоровительный бег, плавание, гребля, передвижение на лыжах и др.) большое место занимает объективное восприятие пространственных, временных и силовых характеристик каждого двигательного действия, адекватная оценка условий их выполнения, способность к концентрации и переключению внимания, рациональное распределение усилий, точное воспроизведение формы движения. Все это возможно при условии определенного уровня развития комплекса двигательно-координационных качеств.

Одним из самых простых видов двигательной деятельности является ходьба. Одновременно многие специалисты признают, что это весьма эффективный вид физической нагрузки, способствующий активизации многих мышечных групп, органов, физиологических систем.

Например, обычный вид движений, бег, оказывает большое тренирующее воздействие на сердечно-сосудистую, дыхательную, эндокринную системы, опорно-двигательный аппарат и т. д.

Очень велико значение средств гимнастики для развития и укрепления организма. Специфика этих упражнений позволяет локально воздействовать на развитие и укрепление не только организма в целом, но и отдельных мышечных групп (как крупных, так и мелких).

Физические упражнения существенно отличаются друг от друга по различным параметрам и по особенностям влияния на организм; знание и учет этих особенностей позволяют выбрать вид двигательной деятельности, наиболее полно соответствующий не только состоянию здоровья, но и возрасту, особенностям характера и привычек, образу жизни ребенка [4; 6; 9].

Считается доказанным тот факт [7], что занятия физической культурой по преодолению двигательных нарушений у аномальных детей следует проводить так, чтобы коррекционные задачи пронизывали все их формы. Важно, чтобы их содержание определялось необходимостью решения важных задач коррекции двигательных нарушений, имело оздоровительную направленность на основе комплексного подхода. Необходимо, чтобы специфические задачи физического воспитания решались и при проведении утренней гимнастики, физкультурминуток, игр во время перемен, занятий на физкультурном часе. Лишь на уроках физической культуры добиться высокой эффективности в коррекции двигательных нарушений невозможно, так как плановые уроки удовлетворяют естественную двигательную потребность ребенка лишь на 10–12 %. Поэтому возникает необходимость определить эффективные средства физического воспитания дошкольников и младших школьников не только на физкультурных занятиях, но и на дополнительных занятиях, проводимых в образовательных учреждениях.

В связи с этим в проведенных исследованиях была поставлена цель: определить ведущие факторы в структуре физического развития дошкольников и младших школьников, обучающихся в коррекционных учебных заведениях 2 и 3 вида. Для определения двигательной подготовленности детей были проведены исследования в коррекционных образовательных учреждениях г. Москвы, где анализировалась двигательная активность детей 6–10-летнего возраста, сравнивались изучающие показатели здоровых детей с учащимися коррекционных школ на основе стандартных методов антропометрии, педагогического наблюдения, анкетного опроса, контрольного тестирования.

Исследованию предшествовала объемная подготовительная работа с контингентом детей, их родителей, преподавательским и медико-психологическим персоналом образовательных учреждений. Это позволило придать исследованию массовость и заинтересованность всех причастных к проведению исследования и к участию в данной работе. Исследование проводилось по заранее подготовленной программе, содержащей различные аспекты исследовательского проекта. Среди них акцентированное внимание было уделено измерению уровней физического развития, физической подготовленности и координационных способностей детей и младших школьников.

В таблицах 1–3 приведены среднестатистические показатели физического развития обследуемых детей.

Таблица 1

Уровень показателей физического развития детей шестилетнего возраста

Контрольные показатели	Группы здоровья, М ± м		Достоверность различий	
	здоровые	с отклонениями	<i>t</i>	<i>P</i>
Масса тела, кг	21,0 ± 0,51	18,0 ± 0,82	3,12	< 0,01
Длина тела, см	114,0 ± 0,81	111,5 ± 0,93	2,03	> 0,05
Окружность грудной клетки, см	55,5 ± 0,6	51,5 ± 0,61	4,7	< 0,01
Сила мышц кисти, кг	8,31 ± 0,2	7,30 ± 0,2	3,92	< 0,01
ЖЕЛ, мл	980 ± 6,3	920 ± 6,1	6,85	< 0,01
Индекс Кетле, г/см	184 ± 3,8	161 ± 3,2	4,63	< 0,01

Таблица 2

Уровень показателей физического развития детей восьмилетнего возраста

Контрольные показатели	Группы здоровья		Достоверность различий	
	здоровые	с отклонениями	<i>t</i>	<i>P</i>
Масса тела, кг	24,2 ± 0,31	21,4 ± 0,32	6,58	< 0,01
Длина тела, см	124,0 ± 0,63	116,0 ± 0,65	9,33	< 0,01
Окружность грудной клетки, см	58,0 ± 0,44	56,5 ± 0,42	3,65	< 0,01
Сила мышц кисти, кг	12,0 ± 0,27	10,0 ± 0,25	5,75	< 0,01

Контрольные показатели	Группы здоровья		Достоверность различий	
	здоровые	с отклонениями	<i>t</i>	<i>P</i>
ЖЕЛ, мл	1250 ± 8,3	1115 ± 8,5	17,14	< 0,01
Индекс Кетле, г/см	194 ± 3,2	184 ± 3,3	4,4	< 0,01
Проба Штанге, с	23,0 ± 0,41	17,0 ± 0,39	9,22	< 0,01
Проба Генче, с	16,0 ± 0,38	10,0 ± 0,36	11,9	< 0,01

Таблица 3

Уровень показателей физического развития детей десятилетнего возраста

Контрольные показатели	Группы здоровья		Достоверность различий	
	здоровые	с отклонениями	<i>t</i>	<i>P</i>
Масса тела, кг	30,2 ± 0,32	27,4 ± 0,32	6,22	< 0,01
Длина тела, см	132,0 ± 0,63	130,0 ± 0,65	2,5	< 0,05
Окружность грудной клетки, см	64,0 ± 0,42	60,5 ± 0,42	5,93	< 0,01
Сила мышц кисти, кг	24,0 ± 0,25	22,0 ± 0,25	5,66	< 0,01
ЖЕЛ, мл	1750 ± 13,5	1600 ± 13,3	7,91	< 0,01
Индекс Кетле, г/см	228 ± 3,0	210 ± 3,0	4,24	< 0,01
Проба Штанге, сек.	46,5 ± 0,38	35,0 ± 0,33	2,3	< 0,05
Проба Генче, сек.	19,0 ± 0,33	15,0 ± 0,32	8,69	< 0,01

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что по мере взросления детей как среди здоровых, так и с отклонениями в состоянии здоровья наблюдается устойчивая тенденция к положительной динамике показателей, характеризующих физическое развитие. Так, масса тела у здоровых детей от 6 до 10 лет выросла на 43,8 %, в то время как у детей с отклонениями — на 52,2 %; длина тела соответственно — на 15,8 и 16,6 %; окружность грудной клетки увеличилась — на 15,3 и 17,4 %; сила мышц кисти — на 129 и 201 %; ЖЕЛ — на 78,5 и 74 %; индекс Кетле — на 24 и 30,4 %.

Следует отметить, что дети с отклонениями в состоянии здоровья по отношению к здоровым имеют одинаковый прирост в физическом развитии, но в то же время отстают по абсолютным показателям. Уровень физического развития детей с депривацией зрения 6–10 лет значительно ниже, чем у нормально видящих сверстников: в весе от 3 до 5 %, в росте от 5 до 13 см, в показателях окружности грудной клетки отставание составляет у слабовидящих до 4,7 см. Заметное отставание от нормы отмечается и в развитии жизненной емкости легких. Например, у детей 10–12 лет с нарушением зрения ЖЕЛ равен 1600 куб. см, а у нормально видящих — 1800 куб. см. Кистевая мышечная сила у детей с нарушением зрения по сравнению с нормой слабо развита. Наиболее выраженная разница в росте мышечной силы у слабовидящих детей

по сравнению со здоровыми наблюдается в 7–12 лет: у мальчиков отставание составляет 3,5–5 кг, у девочек — 1–1,5 кг.

Педагогическое воздействие в целях восстановления нарушенных и развития еще не сформированных двигательных функций предполагает применение специальной системы физических упражнений в процессе обучения, воспитания и развития детей с отклонениями в состоянии здоровья [1; 4; 7; 8; 10].

В связи с этим в исследовании была поставлена задача: определить наиболее эффективные средства оздоровительной физической культуры слабослышащих и слабослышащих детей дошкольного и младшего школьного возраста. Для этого был проведен годичный педагогический эксперимент на контингенте воспитанников шести-семилетнего возраста коррекционных дошкольных образовательных учреждений города Москва и учащихся третьего класса. В каждом возрасте были образованы четыре группы детей по 15 человек в каждой. Дети занимались физической культурой три раза в неделю по 25 минут в дошкольных образовательных учреждениях и по 45 минут в коррекционных школах. Два раза в неделю основная часть занятий посвящалась в группе «А» подвижным играм, в группе «В» — гимнастике и акробатике, в группе «С» — обучению приемам плавания и в дальнейшем — плаванию. В контрольной группе дети занимались по соответствующим программам образовательных учреждений.

Педагогический эксперимент продолжался 40 недель (с сентября по май), чистого астрономического времени 50 часов, большая часть которых заняли игры, гимнастика и плавание.

В начале педагогического эксперимента было проведено тестирование детей с целью определения уровня физической подготовленности и проявления координационных способностей (см. табл. 4–5).

Анализ таблиц 4 и 5 показывает, что по всем показателям педагогического тестирования между экспериментальными и контрольной группами не было обнаружено достоверных различий ($P > 0,05$).

По окончании педагогического эксперимента было проведено повторное тестирование детей, которое выявило положительные изменения во всех обследуемых группах.

Так, у детей дошкольного возраста (см. табл. 6) достоверные различия наблюдаются между тремя экспериментальными и контрольной группами по всем показателям. При этом спортивный результат в тесте «челночный бег 3×9 м с переноской кубиков» вырос по отношению к исходным данным в группе «А» на 9,5 %, в группе «В» — на 8,1 % и в группе «С» — на 6,8 %; в прыжках в длину с места соответственно — на 21,7 %, 23,4 %, 23,5 %; в тесте «метание теннисного мяча» соответственно — на 60 %, 57,3 %, 55,2 %; в тесте «подъем туловища из положения лежа на спине» соответственно — на 33,4 %, 30,5 %, 27,3 %; в упражнении «наклон туловища вперед» соответственно — на 17,6 %, 25,0 %, 15,0 %; в упражнении «время удержания равновесия в стойке на одной ноге» соответственно — на 20,3 %, 29,4 %, 24,2 %.

Таблица 4

Уровень физической подготовленности детей шести-семилетнего возраста (исходные данные)

Контрольные упражнения	Экспериментальные и контрольная группы				Достоверность различий					
	«А» n = 15	«В» n = 15	«С» n = 15	Контрольная n = 15	1-4		2-4		3-4	
					t	P	t	P	t	P
Челночный бег 3 × 9 м с переноской кубиков, сек	15,2 ± 0,05	15,0 ± 0,05	14,90 ± 0,05	14,85 ± 0,03	0,71	> 0,05	1,19	> 0,05	0,47	> 0,05
Прыжок в длину с места, см	90,35 ± 1,6	87,5 ± 1,51	85,0 ± 1,45	88,10 ± 1,33	1,06	> 0,05	0,35	> 0,05	1,57	> 0,05
Метание теннисного мяча, м	7,5 ± 0,09	7,5 ± 0,08	7,6 ± 0,08	7,7 ± 0,08	1,66	> 0,05	1,81	> 0,05	0,9	> 0,05
Подъем туловища из положения лежа, кол-во раз	7,12 ± 0,21	7,51 ± 0,3	7,46 ± 0,26	7,33 ± 0,23	0,67	> 0,05	0,48	> 0,05	0,38	> 0,05
Время удержания равновесия в стойке на одной ноге, сек	10,8 ± 0,25	10,2 ± 0,25	10,3 ± 0,22	10,5 ± 0,22	0,9	> 0,05	0,9	> 0,05	0,64	> 0,05
Наклон туловища вперед, см	2,21 ± 0,1	2,24 ± 0,12	2,26 ± 0,12	2,18 ± 0,11	0,2	> 0,05	0,37	> 0,05	0,49	> 0,05

Таблица 5

Уровень физической подготовленности учащихся 3-го класса (исходные данные)

Контрольные упражнения	Экспериментальные и контрольная группы				Достоверность различий					
	«А» n = 15	«В» n = 15	«С» n = 15	Контрольная n = 15	1-4		2-4		3-4	
					t	P	t	P	t	P
Челночный бег 4 × 9 м с переноской кубиков, сек	13,4 ± 0,15	13,2 ± 0,15	13,6 ± 0,16	13,5 ± 0,16	0,45	> 0,05	1,36	> 0,05	0,57	> 0,05
Прыжок в длину с места, см	132,0 ± 1,8	135 ± 2,0	135 ± 2,2	133 ± 2,3	0,36	> 0,05	0,65	> 0,05	0,63	> 0,05
Метание теннисного мяча, м	11,3 ± 0,45	12,3 ± 0,33	11,6 ± 0,51	11,9 ± 0,45	0,95	> 0,05	0,7	> 0,05	0,44	> 0,05
Подъем туловища из положения лежа за 30 с, сек	13,8 ± 0,08	13,7 ± 0,08	13,7 ± 0,07	13,9 ± 0,09	0,9	> 0,05	1,66	> 0,05	1,81	> 0,05
Время удержания равновесия в стойке на одной ноге, с	17,3 ± 0,2	16,6 ± 0,2	16,8 ± 0,24	17,0 ± 0,25	0,93	> 0,05	1,81	> 0,05	0,58	> 0,05
Наклон туловища вперед, см	2,40 ± 0,11	2,35 ± 0,12	2,35 ± 0,12	2,25 ± 0,12	0,61	> 0,05	0,34	> 0,05	0,14	> 0,05

Таблица 6
Уровень физической подготовленности детей шести-семилетнего возраста (конечные данные)

Контрольные упражнения	Экспериментальные и контрольная группы			Достоверность различий							
	«А» n = 15	«В» n = 15	«С» n = 15	Контрольная n = 15		1-4		2-4		3-4	
				t	P	t	P	t	P	t	P
Челночный бег 3 × 9 м с переноской кубиков, сек	14,19 ± 0,03	14,17 ± 0,03	14,20 ± 0,03	14,22 ± 0,03	6,03	< 0,01	2,58	< 0,05	0,86	> 0,05	
Прыжок в длину с места, см	110 ± 3,05	108 ± 2,55	105 ± 2,05	98,5 ± 2,45	2,94	< 0,05	2,69	< 0,05	2,03	> 0,05	
Метание теннисного мяча, м	12,0 ± 0,08	11,8 ± 0,05	11,8 ± 0,05	11,5 ± 0,08	4,54	< 0,05	3,19	< 0,01	3,19	< 0,01	
Подъем туловища из положения лежа, кол-во раз	9,5 ± 0,21	9,8 ± 0,33	9,5 ± 0,35	8,5 ± 0,21	3,38	< 0,01	3,33	< 0,01	2,5	< 0,05	
Время удержания равновесия в стойке на одной ноге, сек	13,0 ± 0,24	13,2 ± 0,24	12,8 ± 0,12	12,0 ± 0,12	3,7	< 0,01	4,44	< 0,01	4,7	< 0,01	
Наклон туловища вперед, см	2,6 ± 0,1	2,8 ± 0,1	2,6 ± 0,1	2,2 ± 0,1	2,85	< 0,05	4,28	< 0,01	2,85	< 0,05	

Таблица 7
Уровень физической подготовленности учащихся 3-го класса (конечные данные)

Контрольные упражнения	Экспериментальные и контрольная группы			Достоверность различий							
	«А» n = 15	«В» n = 15	«С» n = 15	Контрольная n = 15		1-4		2-4		3-4	
				t	P	t	P	t	P	t	P
Челночный бег 4 × 9 м с переноской кубиков, сек	12,6 ± 0,15	12,7 ± 0,14	12,9 ± 0,14	13,2 ± 0,14	2,7	< 0,05	2,5	< 0,05	1,5	0,05	
Прыжок в длину с места, см	147 ± 1,81	145 ± 2,1	148 ± 1,91	137 ± 2,1	3,6	< 0,01	4,19	< 0,01	3,88	< 0,01	
Метание теннисного мяча, м	13,6 ± 0,33	13,5 ± 0,33	13,8 ± 0,3	12,5 ± 0,3	2,61	< 0,05	2,27	< 0,05	3,06	< 0,01	
Подъем туловища из положения лежа за 30 с, сек	15,2 ± 0,08	15,6 ± 0,08	15,4 ± 0,07	14,8 ± 0,07	4,0	< 0,01	8,0	< 0,01	5,8	< 0,01	
Время удержания равновесия в стойке на одной ноге, сек	18,3 ± 0,2	18,5 ± 0,2	18,0 ± 0,3	17,6 ± 0,2	2,51	< 0,05	3,21	< 0,01	1,11	> 0,05	
Наклон туловища вперед, см	3,65 ± 0,06	3,63 ± 0,06	2,60 ± 0,06	2,45 ± 0,06	2,68	< 0,05	2,44	< 0,05	1,78	> 0,05	

Следует отметить, что среди учащихся 3-х классов существенно улучшились результаты, характеризующие координационные способности детей во всех группах по сравнению с исходными данными и контрольной группой (см. табл. 7). Так, испытуемые группы «А» показали результаты в упражнении «челночный бег 4 × 9 м с переноской кубиков» выше на 7,5 %, группы «В» — на 4,6 %, группы «С» — на 6,4 %; соответственно в упражнении «метание теннисного мяча» результаты в группах выросли на 20,3 %, 9,7 %, 18,9 %; в упражнении «удержание равновесия в стойке на одной ноге» — на 5,8 %, 11,4 %, 7,1 %.

Итак, результаты педагогического эксперимента показали, что такие средства физического воспитания, как подвижные игры, гимнастические и акробатические упражнения, во многом способствуют развитию физических качеств, укреплению здоровья и помогают детям с врожденными недостатками здоровья войти в нормальную жизнь. Если ранжировать эти средства по значимости, то можно отметить, что на первое место выходят игровые средства в виде подвижных игр и игровых упражнений, так как в большинстве тестовых заданий они оказывались более эффективными. Гимнастические и акробатические упражнения также можно рекомендовать к включению в учебный процесс как оздоровительные и эффективные средства. Несмотря на то, что плавание способствует оздоровлению организма, оно не рассматривается как основное средство физического развития детей, так как у нас в стране очень мало дошкольных образовательных учреждений, в которых имеются не только бассейны, но и соблюдены все санитарно-гигиенические условия для проведения в них занятий.

Из анализа проведенной работы следует вывод, что занятия физической культурой для воспитанников специальных коррекционных образовательных учреждений, основанные на избирательном подходе в применении подвижных игр и игровых упражнений, элементов основной гимнастики и плавания, являются важным источником «мышечной» радости, средством коррекции и компенсации недостатков в физической подготовленности слабовидящих и слабослышающих детей.

В заключение следует отметить, что в настоящий момент очень важно обеспечить повышение продуктивности процесса адаптивного физического воспитания в специальных образовательных учреждениях за счет разработки новых технологий и методик коррекционного направления, создания специальных условий для оздоровительно-коррекционной работы путем повышения двигательной активности и внедрения научно обоснованных двигательных режимов для данной категории детей, за счет использования комплексных и избирательных видов и форм физкультурно-спортивной активности среди школьников установленных нозологических групп.

Литература

1. Аксенов А.В. Повышение эффективности процесса физического воспитания детей младшего школьного возраста в условиях инклюзивного образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта. СПб., 2011. 25 с.

2. Антонюк С.Д., Королев С.А., Стрекалов А.С. Содержание адаптивного физкультурного образования детей с проблемами в состоянии здоровья и развития // *Культура физическая и здоровье*. 2008. № 2 (16). С. 73–75.
3. Барабаш О.А. Ретроспективный анализ научных исследований в области физической культуры для лиц с ограниченными возможностями здоровья (1980–2012) // *Адаптивное физическое воспитание*. 2013. № 3 (55). С. 8–21.
4. Блошкина Н.М., Вершинин М.А. Эффективность применения средств развития функции равновесия в физическом воспитании детей с нарушением зрения 5–6 лет // *Адаптивное физическое воспитание*. 2011. № 3 (47). С. 50–53.
5. Гришина Л.И., Логинов С.И. Влияние физических упражнений на показатели физического здоровья и физической подготовленности детей с нарушениями речи // *Теория и практика физической культуры*. 2012. № 1. С. 91–92.
6. Денискина В.З. Особые образовательные потребности, обусловленные нарушениями зрения и их вторичными последствиями // *Дефектология*. 2012. № 5. С. 56–64.
7. Картавцева А.И. Комплексный подход в адаптивном физическом воспитании незрячих детей старшего дошкольного возраста: автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2010. 24 с.
8. Кулькова И.В. Средства оздоровительной физической культуры слабовидящих и слабослышащих детей 6–7 лет // *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. 2014. Т. 108. № 2. С. 87–91.
9. Лазарь О.Г. Особенности физического воспитания детей 5–7 лет с отклонениями в состоянии здоровья: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Краснодар, 1998. 30 с.
10. Михайлов Н.Г., Галухин Р.М. Влияние знаний детей дошкольного возраста о здоровом образе жизни на повышение активности к занятиям физическими упражнениями и рост физической подготовленности // *Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании подрастающего поколения: мат-лы Третьей науч.-практ. конфер. с международ. участием (21 февраля 2013 г., ПИФКиС МГПУ)*. М., 2013. С. 59–62.
11. Панченко О.А. Оптимизация адаптивных возможностей детей с нарушением зрения в условиях специального образования учащихся // *Адаптивная физическая культура*. 2007. № 1. С. 48–50.
12. Ростомашвили Л.Н. Технология коррекционно-развивающего воздействия на детей со сложными нарушениями развития // *Адаптивная физическая культура*. 2013. № 3 (55). С. 18–20.
13. Смурова Е.В. Адаптивная физическая культура как фактор формирования здоровья и социальной интеграции слабовидящих детей // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2004. № 3. С. 26.

Literatura

1. Aksenov A.V. Povy'shenie e'ffektivnosti processa fizicheskogo vospitaniya detej mladshego shkol'nogo vozrasta v usloviyax inklyuzivnogo obrazovaniya: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: *Nac. gos. un-t fiz. kul'tury', sporta i zdorov'ya im. P.F. Lesgafta*. SPb., 2011. 25 s.
2. Antonyuk S.D., Korolev S.A., Strekalov A.S. Soderzhanie adaptivnogo fizkul'turnogo obrazovaniya detej s problemami v sostoyanii zdorov'ya i razvitiya // *Kul'tura fizicheskaya i zdorov'e*. 2008. № 2 (16). S. 73–75.
3. Barabash O.A. Retrospektivny'j analiz nauchny'x issledovaniy v oblasti fizicheskoy kul'tury' dlya licz s ogranichenny'mi vozmozhnostyami zdorov'ya (1980–2012) // *Adaptivnoe fizicheskoe vospitanie*. 2013. № 3 (55). S. 8–21.

4. *Bloshkina N.M., Vershinin M.A.* E'ffektivnost' primeneniya sredstv razvitiya funktsii ravnovesiya v fizicheskom vospitanii detej s narusheniem zreniya 5–6 let // *Adaptivnoe fizicheskoe vospitanie*. 2011. № 3 (47). S. 50–53.
5. *Grishina L.I., Loginov S.I.* Vliyaniye fizicheskix uprazhnenij na pokazateli fizicheskogo zdorov'ya i fizicheskoy podgotovlennosti detej s narusheniyami rechi // *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*. 2012. № 1. S. 91–92.
6. *Deniskina V.Z.* Osoby'e obrazovatel'ny'e potrebnosti, obuslovlenny'e narusheniyami zreniya i ix vtorighny'mi posledstviyami // *Defektologiya*. 2012. № 5. S. 56–64.
7. *Kartavceva A.I.* Kompleksny'j podkhod v adaptivnom fizicheskom vospitanii nesly'shshhix detej starshego doshkol'nogo vozrasta: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. SPb., 2010. 24 s.
8. *Kul'kova I.V.* Sredstva ozdorovitel'noj fizicheskoy kul'tury' slabovidyashhix i slabosly'shshhix detej 6–7 let // *Ucheny'e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*. 2014. T. 108. № 2. S. 87–91.
9. *Lazar' O.G.* Osobennosti fizicheskogo vospitaniya detej 5–7 let s otkloneniyami v sostoyanii zdorov'ya: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Krasnodar, 1998. 30 s.
10. *Mixajlov N.G., Galuxin R.M.* Vliyaniye znaniy detej doshkol'nogo vozrasta o zdorovom obraze zhizni na povy'shenie aktivnosti k zanyatiyam fizicheskimi uprazhneniyami i rost fizicheskoy podgotovlennosti // *Innovacionny'e tekhnologii v sporte i fizicheskom vospitanii podrastayushhego pokoleniya: mat-ly' Tret'ej nauch.-prakt. konfer. s mezhdunarod. uchastiem (21 fevralya 2013 g., PIFKiS MGPU)*. M., 2013. S. 59–62.
11. *Panchenko O.A.* Optimizatsiya adaptivny'x vozmozhnostej detej s narusheniem zreniya v usloviyax special'nogo obrazovaniya uchashhixsya // *Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura*. 2007. № 1. S. 48–50.
12. *Rostomashvili L.N.* Tekhnologiya korrekcionno-razvivayushhego vozdejstviya na detej so slozhny'mi narusheniyami razvitiya // *Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura*. 2013. № 3 (55). S. 18–20.
13. *Smurova E.V.* Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura kak faktor formirovaniya zdorov'ya i social'noj integratsii slabovidyashhix detej // *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*. 2004. № 3. S. 26.

I.V. Kulkova

Age Dynamics of Indicators of Physical Development of Visually Impaired and Hard of Hearing Children of Preschool and Primary School Age and Effective Means of Their Correction

In the article on the basis of the standard methods of anthropometry and testing the parameters of physical readiness the author defined indicators of physical development of the visually impaired and hard of hearing children of preschool and early school age. It was found that children from 6 to 10 years old with disabilities in the state of health in relation to healthy children have the same increase in physical development, but at the same time lag in absolute indicators. In order to restore the disturbed and development has not yet formed motor function. It was established experimentally that the selective application in the structure of physical education classes the mobile games and game exercises, elements of basic gymnastics and swimming, is an important source of muscle joy, by means of correction and compensation for the deficiencies in the physical development of pupils of these nosological groups.

Keywords: children with visual and hearing impairment; indicators of physical development; the level of manifestation of physical fitness; health means of physical education.

**Е.А. Распопова,
О.Ю. Савельева**

Текущий контроль знаний студентов по дисциплине «Теория и методика плавания» на практических занятиях

В статье представлены результаты текущего контроля знаний, выявленные в процессе применения опросников альтернативного типа при подготовке бакалавров физической культуры (спортивная тренировка) и бакалавров педагогического образования (физкультурное образование) по дисциплине «Теория и методика плавания». Показана также их внутренняя взаимосвязь и взаимосвязь с результатами итогового контроля — экзаменационной оценкой.

Ключевые слова: теория и методика плавания; профессионально-педагогическая подготовка; контроль знаний; студент.

Целью дисциплины «Теория и методика плавания» в педагогическом вузе является подготовка высококвалифицированного педагога-технолога. Перед студентами ставятся три приоритетные задачи: освоение и совершенствование плавательных умений и навыков; формирование профессионально значимых знаний, практических навыков организации и проведения учебно-тренировочного и оздоровительно-рекреационного процесса по плаванию с любыми возрастными контингентами; обеспечение безопасности на занятиях. Объемный учебный материал дисциплины «Теория и методика плавания», преподаваемый студентам Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ, и весьма слабая плавательная подготовленность первокурсников не позволяют тратить значительную часть учебного времени практических занятий на применение традиционных средств текущего контроля знаний студентов (опрос, защита реферата и пр.). На наш взгляд, одним из вариантов решения этой проблемы может быть использование опросников с альтернативным принципом определения ответа.

Цель настоящей работы — определить целесообразность применения на практических занятиях по дисциплине «Теория и методика плавания» вариативных опросников с альтернативным принципом определения ответа для осуществления текущего контроля теоретических знаний студентов и последующей коррекции учебного процесса.

Гипотеза. Мы предположили, что применение вариативных опросников с альтернативным принципом определения, разработанных по основным разделам курса дисциплины «Теория и методика плавания», позволит получать срочную текущую информацию о теоретической подготовленности студентов при минимальной затрате учебного времени.

Методы исследования: программированный контроль знаний студентов с использованием текстовых опросников с выборочным принципом определения ответа, корреляционный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение. Для текущей фронтальной оценки профессионально значимых знаний студентов в ходе практических занятий были разработаны и применены текстовые контрольные материалы («Массивы вопросов») с выборочным (альтернативным) принципом определения ответа [2; 5], позволяющие затрачивать не более 15 минут на аттестацию всей учебной группы. Опросные листы содержат десять вопросов и четыре версии ответов на каждый, одна из которых — верная. «Массивы вопросов» разработаны по основным разделам программы дисциплины «Теория и методика плавания»: «Исторический обзор развития плавания», «Научно-теоретические основы техники плавания», «Основы обучения плаванию» («Подготовительные упражнения для освоения с водой»), «Спортивное плавание» («Техника спортивных способов плавания» и «Правила проведения соревнований по плаванию»), «Прикладное плавание и обеспечение безопасности на воде» («Техника прикладного способа плавания на боку» и «Оказание доврачебной помощи пострадавшему на воде») [4]. В блоки ответов были включены часто встречающиеся (массовые) недостатки техники, неверные представления о ней и возможные нарушения правил соревнований; ошибочные ответы студентов, полученные при защите рефератов соответствующей тематики, в ходе учебной практики, на теоретических зачетах и экзаменах. За каждый правильный ответ выставлялось 0,5 балла: 10 правильных ответов приравнивались к 5 баллам; 9 — к 4,5; 8 — к 4; 7 — к 3,5; 6 — к 3; 5 — к 2,5; 4 и менее — 2 балла [1; 3].

Текущий контроль знаний с применением альтернативных опросников прошли 46 студентов. Ниже, в таблице, приведены корреляционные взаимосвязи полученных данных друг с другом и оценкой за курсовой экзамен.

Интересны взаимосвязи результатов курсового экзамена со всеми показателями текущего контроля. Результаты экзамена сильно взаимосвязаны с показателями знаний основ обучения плаванию («Подготовительные упражнения для освоения с водой»), техники («Техника спортивных способов плавания») и правилами оказания доврачебной помощи пострадавшему на воде; средняя

Таблица

Корреляционная взаимосвязь результатов текущего контроля теоретических знаний и результатов курсового экзамена по дисциплине «Теория и методика плавания»

Массивы вопросов	1	2	3	4	5	6	7	Курсовой экзамен
1. «Исторический обзор развития плавания»		445	708	534	423	404	349	570
2. «Научно-теоретические основы техники плавания»	445		630	704	445	696	336	698
3. «Подготовительные упражнения для освоения с водой»	708	630		423	314	504	443	720
4. «Техника спортивных способов плавания»*	534	704	423		508	708	404	730
5. «Правила проведения соревнований по плаванию»	423	445	314	508		406	302	643
6. «Техника прикладного способа плавания на боку»	404	696	504	708	406		420	604
7. «Оказание доврачебной помощи пострадавшему на воде»	349	336	443	404	302	420		744
Курсовой экзамен	570	698	720	730	643	604	744	

Примечания: у всех коэффициентов корреляции опущены нули; * учтена средняя оценка знаний техники.

взаимосвязь выявлена со всеми остальными показателями. Слабой статистической взаимосвязи результатов итогового контроля с оценками, полученными в ходе текущего контроля, не выявлено. Полученные результаты свидетельствуют о наличии единства и положительного взаимовлияния всех составляющих учебного процесса.

У большинства студентов оценки за знание правил оказания доврачебной помощи пострадавшему на воде близки к экзаменационной оценке ($r = 0,744$), однако взаимосвязь между знаниями правил оказания доврачебной помощи и всеми другими результатами текущих контрольных испытаний весьма слабая. Этот факт может быть объяснен спецификой содержания данного раздела прикладного плавания и отсутствием на тот момент возможности проведения практических занятий по реанимации с применением технических средств обучения. В настоящее время практические занятия по указанной тематике проводятся в виде ролевой игры с применением робота-тренажера «Гоша». Оценка владения прикладными плавательными навыками происходит по результатам освоения комплексного спасательного норматива: прыжок в воду со стартовой тумбочки и плавание на груди с поднятой над водой головой (25 м); ныряние в длину (12 м — юноши, 8 м — девушки); ныряние

в глубину (2 м); освобождение от захватов тонущего, транспортировка мнимо пострадавшего доступным способом (25 м), подъем пострадавшего на бортик бассейна, ответы на вопросы по реанимации.

Наиболее близкие результаты к верхней границе уровня освоения учебного материала разделов «Исторический обзор развития плавания» и «Основы обучения плаванию» (67 % и 74 % соответственно при допустимых границах 25–75 %) [3], высокая корреляционная взаимосвязь оценок ($r = 0,708$) могут быть объяснены взаимопроникновением учебного материала. Этапам развития отечественной методики обучения плаванию уделяется довольно много внимания на практических и лекционных занятиях, что расширяет знания студентов как по истории, так и по методике обучения плаванию.

Наличие средних и слабых взаимосвязей, выявленных между оценками знаний правил соревнований и остальными текущими оценками, можно объяснить тем, что студенты правила соревнований должны были изучить в процессе самостоятельной работы. Поскольку основной задачей дисциплины «Теория и методика плавания» является подготовка выпускников, не специализирующихся в плавании, а учителей физической культуры и методистов по физической культуре, то их знания о проведении соревнований по плаванию могут ограничиваться требованиями к будущей профессиональной деятельности. Поэтому целесообразным, на наш взгляд, будет адаптация содержания раздела «Правила соревнований по плаванию» к будущей профессиональной деятельности студентов и сужение содержания контрольных требований по данному разделу программы.

Выводы.

1. Применение вопросов с альтернативным принципом определения ответа позволило с минимальной затратой учебного времени получить срочные данные о качестве освоения студентами отдельных тем рабочей программы дисциплины «Теория и методика плавания» и определить возможные варианты корректировки ее содержания и процесса обучения в целом.

2. Выявлены положительные корреляционные взаимосвязи результатов курсового экзамена со всеми показателями текущего контроля знаний, причем определена сильная взаимосвязь с основными разделами дисциплины: «Основы обучения плаванию», «Техника спортивных способов плавания», «Оказание доврачебной помощи пострадавшему на воде». Полученные данные свидетельствуют о наличии единства и положительного взаимовлияния всех составляющих учебного процесса.

Литература

1. Красавцев В.П. Комплексная оценка качества профессиональной подготовки выпускников институтов физической культуры к работе в вузе // Теория и практика физической культуры. 1981. № 6. С. 42–44.

2. Кузнецов В.С. Программированные учебные материалы как дидактические средства активизации познавательной деятельности студентов // Теория и практика физической культуры. 1987. № 9. С. 18–20.

3. *Лопухин В.Я.* Методы анализа учебного процесса: Методическая разработка для преподавателей и слушателей факультета усовершенствования. М.: Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культ. 1980. 43 с.

4. *Савельева О.Ю.* Пути повышения профессионально-педагогической подготовленности будущих учителей физической культуры (на примере преподавания учебной дисциплины «Плавание») // Вестник Сочинского государственного университета туризма и курортного дела. 2009. № 1. С. 127–133.

5. *Чесноков Н.Н., Красников А.А.* Тестирование уровня знаний по физической культуре: учебно-метод. пособие. М.: СпортАкадемПресс, 2002. 85 с.

Literatura

1. *Krasavcev V.P.* Kompleksnaya ocenka kachestva professional'noj podgotovki vy'pusnikov institutov fizicheskoy kul'tury' k rabote v vuze // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury'. 1981. № 6. S. 42–44.

2. *Kuznecov V.S.* Programmirovanny'e uchebny'e materialy' kak didakticheskie sredstva aktivizacii poznavatel'noj deyatel'nosti studentov // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury'. 1987. № 9. S. 18–20.

3. *Lopuxin V.Ya.* Metody' analiza uchebnogo processa: Metodicheskaya razrabotka dlya prepodavatelej i slushatelej fakul'teta usovershenstvovaniya. M.: Gos. centr. ordena Lenina in-t fiz. kul't. 1980. 43 s.

4. *Savel'eva O.Yu.* Puti povы'sheniya professional'no-pedagogicheskoy podgotovlenosti budushhix uchitelej fizicheskoy kul'tury' (na primere prepodavaniya uchebnoj discipliny «Plavanie») // Vestnik Sochinskogo gosudarstvennogo universiteta turizma i kurortnogo dela. 2009. № 1. S. 127–133.

5. *Chesnokov N.N., Krasnikov A.A.* Testirovanie urovnya znaniy po fizicheskoy kul'ture: uchebno-metod. posobie. M.: SportAkademPress, 2002. 85 s.

*E.A. Raspopova,
O.Yu. Savelyeva*

Current Control of Students' Knowledge of Discipline "Theory and Methodology of Swimming" on the Practical Lessons

The article presents the results of the current control of knowledge gained in the process of the application of questionnaires of alternative type in the training of bachelors of physical education (athletic training) and bachelors of pedagogical education (physical education) on discipline «Theory and methodology of swimming». The authors also show their internal relationship and correlation with the results of the final control — examination mark.

Keywords: theory and methodology of swimming; professional and pedagogical preparation; knowledge control; student.

О.В. Каравашкина

Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов в вузе

В статье рассматриваются цели, задачи и организация прикладной физической подготовки будущих специалистов в период обучения в вузе, в зависимости от выбранной специальности.

Ключевые слова: подготовка специалистов; умственная работоспособность; физическая работоспособность; профессионально-прикладная физическая подготовка.

1. Экономические аспекты необходимости профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП)

Проблема повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием является одной из наиболее важных в современном обществе.

В последнее время требования к выпускникам вузов существенно изменились и приобрели качественно новый характер из-за снижения доли физического труда, повышения его технической оснащенности, интенсивности, усложнения технологических процессов. Повышается личная ответственность за сроки и качество коллективного труда.

Социологические исследования показывают, что значительное утомление происходит при выполнении работы, связанной с непосредственными контактами с людьми. Все это приводит к постоянному нервно-эмоциональному напряжению, накоплению психологического утомления, снижению работоспособности, возникновению профессиональных заболеваний. Поэтому выпускники вузов должны обладать наряду с необходимым объемом и качеством профессиональных знаний и умений достаточными ресурсами психофизического здоровья, высоким уровнем умственной и физической работоспособности, определенными социально-психологическими качествами личности, мотивацией для достижения цели.

В экономической литературе отмечено, что если человек обладает знаниями и профессиональным опытом, но не имеет необходимых физических способностей к труду, то его нельзя относить к трудовым ресурсам. Поэтому физическая культура является важным средством подготовки человека к будущей профессиональной деятельности.

2. Цель и задачи ППФП

Целью профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП) студентов в вузах является достижение ими профессиональной психофизической

готовности, которая включает в себя следующие компоненты, базирующиеся на физических, психических и духовных возможностях человека:

- достаточную профессиональную работоспособность;
- наличие необходимых резервных физических и функциональных возможностей организма для своевременной адаптации к меняющимся условиям производственной и внешней среды, объему и интенсивности труда;
- способность к быстрому восстановлению в заданном лимите времени.

Работоспособность человека рассматривается в самом общем смысле как способность длительное время и в заданном объеме производить ту или иную работу. Она оценивается по внешним физическим параметрам произведенной работы (время, количество, качество) и по ее внутренней физиологической стоимости (затраченные усилия, энергия, произошедшие сдвиги в состоянии организма, степень развития утомления и др.) Такая двойственная оценка работоспособности дает основание определить ее как соотношение эффективности труда специалиста и затраченных им усилий.

Различают умственную и физическую работоспособность. Однако профессиональная работоспособность всегда специфична и зачастую имеет смешанный психофизический характер, что обусловлено разнообразием современных профессиональных функций специалистов различного профиля.

Задачами ППФП студентов в процессе обучения с помощью средств физической культуры являются:

- формирование прикладных знаний, умений, навыков, профессионально важных психофизических и специальных качеств;
- достижение высокого уровня профессиональной работоспособности;
- обеспечение профессионального здоровья;
- воспитание социальной активности.

Достигнутый в процессе ППФП высокий уровень профессионально важных качеств позволит будущему специалисту быстро адаптироваться к условиям профессиональной деятельности и успешно трудиться в течение всей жизни.

3. Организация занятий ППФП

Для организации ППФП студентов в вузе необходимо изучить психофизические особенности и условия работы выпускников данного вуза, составить профиограммы специальностей, выделить и по возможности нормировать профессионально важные качества, т. е. определить требования, предъявляемые характером и условиями будущей профессиональной деятельности. Это является основой для осуществления ППФП студентов.

Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов в вузе должна обеспечивать формирование в процессе обучения профессионально важных качеств (ПВК) будущего специалиста, приобретение им знаний, умений и навыков, позволяющих быстро адаптироваться к производственным условиям и достигнуть высокого уровня профессиональной готовности.

Индивидуальное профессиональное соответствие может достигаться как за счет достаточно высокого и равномерного развития всех профессионально важных качеств, так и за счет компенсации отдельных, менее развитых психофизиологических качеств другими, имеющими более высокую степень развития. Следовательно, для каждой из профессий важны не отдельные качества и способности, а совокупность способностей в их взаимной компенсации.

Научное обоснование ППФП в течение всего периода обучения заключается в необходимости системного подхода к использованию всех форм, средств и методов, с помощью которых уровень развития ПВК студентов к моменту окончания вуза будет доведен или максимально приближен к модели специалиста данного профиля.

Таким образом, организационно-методическое построение занятий по ППФП целесообразно выстраивать по определенному алгоритму.

1. Необходимо определить исходные данные для планирования и организации профессионально-прикладных физкультурных занятий: специальность, особенности ее характера и условий, требования к человеческому организму.

2. На основании исходных данных следует сформулировать конкретные задачи на каждом этапе профессионально-прикладной физкультурной деятельности.

3. Далее нужно подобрать формы, средства и методы занятий физической культурой для успешной реализации ППФП.

4. После этого следует оценить результаты проделанной работы по изменениям в производительности труда, профессионально-прикладной физической подготовленности и в других показателях профессионально важных качеств и способностей, психофизиологических функций.

Успешность человека в профессии во многом зависит от адекватности сопоставления его возможностей с требованиями профессии и от умения своевременно и правильно внести корректировку в процесс профессиональной подготовки. Постепенный переход от физического воспитания к самовоспитанию и самосовершенствованию происходит по мере повышения у студентов уровня общей и физической культуры личности.

4. Методика изучения требований к профессиональной подготовке

Специалисты по физической культуре получают необходимую для них информацию о требованиях профессии к специалисту в результате анализа данных различных наук (физиологии и психологии труда, гигиены и медицины, охраны труда и др.), а также проводят собственные исследования трудовой профессиональной деятельности.

Наиболее распространенным методом изучения профессиональной деятельности является метод профессиографирования, представляющий собой описание профессии по определенной схеме. Профессиограмма — это описание особенностей определенной профессии, раскрывающее содержание

профессионального труда, а также требования, которые она предъявляет к человеку. В зависимости от предназначения профессиограмма может иметь разное содержание и объем информации (см. табл. 1).

Таблица 1

Примерная структура профессиограммы

Раздел	Содержание раздела
Профессия, код специальности	Общие сведения о профессии
Направленность деятельности	Сфера интересов и приложения сил
Объект деятельности специалистов	Человек, его отношения или сфера материального производства
Цель и задачи труда	Прогнозирование результатов труда
Тяжесть и напряженность труда	Рабочая поза, длительность сосредоточения внимания, монотонность и темп труда.
Санитарно-гигиенические условия труда	Работа в помещении или на воздухе, шум, вибрация, освещение, температура воздуха, режим труда и отдыха
Профессионально вредные воздействия	Нагрузка на функциональные системы организма, медицинские показания и противопоказания к профессиональной деятельности
Профессиональные заболевания	Перечень возможных профессиональных заболеваний, возможность производственных травм
Профессионально важные физические качества	Перечень профессионально важных физических качеств
Профессионально важные психофизиологические качества	Перечень профессионально важных психофизиологических качеств
Профессионально важные психические качества и свойства личности	Перечень профессионально важных психических качеств и свойств личности

Для удобства работы группы специальностей со схожими требованиями могут быть объединены по направлениям деятельности. Профессиограммы отражают требования, предъявляемые к специалисту характером профессиональной деятельности и условиями, сопутствующими этой деятельности. Они включают в себя информацию о том, какими способностями и потенциальными возможностями должен обладать человек, чтобы добиться определенных производственных результатов без ущерба для здоровья и успешно адаптироваться к производственным условиям. На основе профессиограмм выделяются профессионально важные качества для каждого направления деятельности специалиста.

5. Задачи ППФП по годам обучения

Опыт показал, что задачи ППФП лучше всего распределять по годам обучения, так как это позволяет не только осуществлять технологический подход к подготовке специалиста, но и контролировать качество решения задач, поставленных на каждом этапе.

На первом курсе в вузе, как правило, решаются задачи воспитания основных общефизических качеств, формирования двигательных умений и навыков, приобретения знаний и умений по методике повышения работоспособности в процессе учебного труда, формируются мотивы ведения здорового образа жизни.

На втором курсе решаются задачи воспитания профессионально важных общефизических качеств, совершенствования двигательных умений и навыков, формирования мотивов и навыка самостоятельных занятий физическими упражнениями и профессионально важными видами спорта, мотивов социально-экономической и личной необходимости занятий ППФП.

На старших курсах происходит воспитание и совершенствование психофизических профессионально важных качеств, формирование прикладных знаний, умений и навыков, освоение средств повышения профессиональной работоспособности, приобретение знаний о профилактике профессиональных заболеваний.

6. Формы организации занятий, средства и методы ППФП

В настоящее время определилось несколько форм ППФП в системе физического воспитания, которые могут быть сгруппированы по следующим принципам: учебные занятия, самостоятельные занятия, физические упражнения в режиме дня, массовые оздоровительные, физкультурные и спортивные мероприятия.

В качестве основных средств ППФП используют разнообразные физические упражнения, которые сложились в базовой физической культуре и спорте, а также специально конструируемые упражнения для конкретной профессиональной деятельности и профессионально важные виды спорта.

В специально подобранных комплексах упражнений из различных видов спорта последовательно конструируются те формы движений, которые позволяют избирательно и направленно влиять на развитие определенных качеств и функциональных систем организма. При осуществлении задач по воспитанию профессионально важных психофизических качеств и свойств организма нужно руководствоваться закономерностями не только прямого, но и косвенного переноса тренировочного эффекта упражнений, используя и общий эффект адаптации к различным видам мышечной деятельности.

7. Выводы

Кардинальные изменения, происходящие в мире, предъявляют повышенные требования к качеству профессиональной подготовки специалистов в вузах. Анализ и обобщение опыта образовательных программ позволяет сделать

вывод о необходимости построения профессионально прикладной физической подготовки студентов в вузах по принципу педагогической технологии.

Для организации ППФП в вузах необходимо изучить требования, предъявляемые характером профессиональной деятельности и условиями, сопутствующими этой деятельности, составить профиограммы специальностей, выделить профессионально важные качества специалистов.

Задачи ППФП лучше всего распределять по годам обучения, так как это позволяет не только осуществлять технологический подход к подготовке специалиста, но и контролировать качество решения задач, поставленных на каждом этапе.

В настоящее время определилось несколько форм ППФП в системе физического воспитания, которые могут быть сгруппированы по следующим принципам: учебные занятия; самостоятельные занятия; физические упражнения в режиме дня; массовые оздоровительные, физкультурные и спортивные мероприятия.

Наиболее эффективными средствами ППФП студентов в вузе являются специально подобранные физические упражнения, их комплексы и виды спорта, направленные на развитие профессионально важных психофизических качеств и двигательных способностей.

Основой методики преподавания ППФП студентам в вузах является всесторонняя физическая подготовка по видам спорта, которые определены программой. Важнейшее значение в рациональном построении ППФП в целом имеет обеспечение органической взаимосвязи, единства общей и специальной физической подготовки.

Профессиональная психофизическая готовность студентов определяется специальными комплексными тестами, позволяющими оценить совокупность развития профессионально важных качеств и соответствие степени их развития параметрам модели специалиста.

Успешность человека в профессии во многом зависит от адекватности сопоставления его возможностей с требованиями профессии и от умения своевременно и правильно внести корректировки в процесс профессиональной подготовки.

Литература

1. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989.
2. Виленский М.Я., Ильинич В.И. Физическая культура работников умственного труда. М.: Знание, 1987.
3. Ильинич В.И. Студенческий спорт и жизнь. М.: Аспект Пресс, 1995.
4. Каравашкина О.В. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов: учебно-метод. пособие. М.: МГПУ, 2011. 44 с.
5. Каравашкина О.В. Технология преподавания профессионально-прикладной физической подготовки студентам в вузе // Влияние отдельных видов спорта на физические качества и техническую подготовку студентов: сб. ст. М.: МГПУ, 2012. С. 28–40.
6. Кибанов А.Я. Основы управления персоналом: учебник. М.: ИНФРА – М., 2005.
7. Физическая культура студента: учебник / Под ред. В.И. Ильинича. М.: Гардарики, 1999.

8. Физическая культура: учебно-метод. пособие для технических вузов / Под ред. В.А. Коваленко. М.: АСВ, 2000.

Literatura

1. *Bespal'ko V.P.* Slagaemy'e pedagogicheskoy texnologii. М.: Pedagogika, 1989.
2. *Vilenskij M.Ya., Il'inich V.I.* Fizicheskaya kul'tura rabotnikov umstvennogo truda. М.: Znanie, 1987.
3. *Il'inich V.I.* Studencheskij sport i zhizn'. М.: Aspekt Press, 1995.
4. *Karavashkina O.V.* Professional'no-prikladnaya fizicheskaya podgotovka studentov: uchebno-metod. posobie. М.: МGPU, 2011. 44 s.
5. *Karavashkina O.V.* Texnologiya prepodavaniya professional'no-prikladnoj fizicheskoy podgotovki studentam v vuze // Vliyanie otdel'ny'x vidov sporta na fizicheskie kachestva i texnicheskuyu podgotovku studentov: sb. st. М.: МGPU, 2012. S. 28–40.
6. *Kibanov A.Ya.* Osnovy' upravleniya personalom: uchebnik. М.: INFRA – М., 2005.
7. Fizicheskaya kul'tura studenta: uchebnik / Pod red. V.I. Il'inicha. М.: Gardariki, 1999.
8. Fizicheskaya kul'tura: uchebno-metod. posobie dlya texnicheskix vuzov / Pod red. V.A. Kovalenko. М.: ASV, 2000.

O.V. Karavashkina

Professional and Applied Physical Training of Students at the University

The article considers the goals, objectives and organization of applied physical training of future specialists in the period of training at the university, depending on the chosen speciality.

Keywords: training of specialists; mental efficiency; physical efficiency; professional and applied physical preparation.

**Э.И. Михайлова,
Н.Г. Михайлов,
Е.Б. Деревлева**

Формирование компетенций современного специалиста посредством освоения образовательной программы «Аэробика для оздоровления детей и молодежи»

В статье рассмотрены проблемы формирования общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра Педагогического института физической культуры и спорта, необходимых для использования аэробики в процессе физического воспитания детей и молодежи.

Ключевые слова: подготовка бакалавров; общекультурные и профессиональные компетенции; модульная образовательная программа.

Современная система образования направлена на подготовку квалифицированных педагогических кадров, обладающих достаточным уровнем теоретической подготовки и практических умений, способных к профессиональному росту и мобильности. Изменения, происходящие в системе образования, делают актуальной проблему развития профессиональной компетентности учителя [1–2]. Не является исключением и область физической культуры и спорта.

Компетенции кадров для современной системы физической культуры и спорта представляют собой требования, предъявляемые к современным выпускникам образовательных учреждений высшего звена. Надо отметить, что компетенции выражаются разными показателями, но, по сути, позволяют оценить готовность специалиста для работы в определенной сфере деятельности. Представители компетентностного подхода сосредоточили основное внимание на поиске связи образования с практикой и реальными потребностями общества. Важнейшим признаком компетентностного подхода является способность обучающегося к самообразованию, к поиску новых путей ликвидации пробелов в образовании, а уровень образованности определяется готовностью решать проблемы различной сложности на основе имеющихся знаний [3].

Система подготовки бакалавров может с успехом использоваться для формирования компетенций, необходимых для работы в определенном виде деятельности. Для этого следует разрабатывать и внедрять новые курсы повышения

квалификации, которые позволяют совершенствовать профессиональные способности специалистов, в том числе и работающих в области физической культуры и спорта.

Рассмотрим это на примере образовательной программы «Аэробика для оздоровления детей и молодежи», которая предполагает формирование общекультурных и профессиональных компетенций для проведения учителями физической культуры занятий по различным видам аэробики для детей и подростков.

Программа «Аэробика для оздоровления детей и молодежи» построена по типу модульной педагогической технологии, когда отдельный модуль направлен на формирование определенных знаний, умений и навыков инструктора по оздоровительной аэробике. Данная программа содержит пять основных модулей, на освоение которых отводится 72 часа.

Первый модуль этой образовательной программы, «Аэробика как средство оздоровления», способствует формированию общекультурных компетенций. На занятиях в этом модуле студенты учатся уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям аэробики, как сложившемуся виду двигательной активности, осознают социальную значимость профессии в сфере физической культуры, которая позволяет сохранять здоровье с помощью аэробных упражнений, учатся принимать нравственные обязательства по отношению к людям, доверившим свое здоровье и жизнь преподавателю по аэробике. Занятия в этом модуле способствуют выработке у студентов умения применять на практике полученные знания в области физической культуры, оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, адекватно выбирать средства и методы двигательной деятельности для коррекции состояния занимающихся с учетом их индивидуальных особенностей. Этот модуль начинается с обзорно-установочного занятия, на котором студентам объясняется место аэробики в системе физического воспитания детей и молодежи; описывается классификация аэробных упражнений и делается акцент на описании базовых аэробных шагов в классификации аэробных упражнений.

В ходе подготовки к занятиям по аэробике студенты учатся разрабатывать перспективные и оперативные планы и программы конкретных занятий, знакомятся с содержанием аэробных программ, которое складывается из двух частей — нормативной и методической. Логика построения нормативной части определяется достаточно жестко и базируется на фундаменте научных закономерностей, формирующих умение создавать мотивации у детей и молодежи к занятиям аэробикой. Методическая часть программы усиливает навыки составления план-графика занятий по различным видам аэробики. Практические занятия этого модуля направлены на формирование умений и навыков по выполнению базовых аэробных шагов при организации занятий различными видами аэробики.

Второй модуль — «Технология обучения базовым элементам аэробики» — строится с учетом научных рекомендаций о влиянии отдельных аэробных упражнений на организм ребенка и базируется на определенной последовательности обучения базовым аэробным шагам с учетом их влияния на основные системы организма ребенка при их выполнении.

Отбор базовых аэробных упражнений и их модификаций для занятий с различными контингентами занимающихся в рамках предлагаемой программы строится на основе семи базовых аэробных шагов. Вместе с тем студенты знакомятся и с другими аэробными упражнениями, которые соответствуют различным направлениям занятий аэробикой. В процессе занятий производится ознакомление с возможными модификациями базовых аэробных упражнений и способами их преобразования, формируются навыки конструирования новых видов упражнений оздоровительной аэробики.

Третий модуль — «Основы конструирования и проведения соревновательных программ по аэробике» — предусматривает обучение технологии конструирования аэробных связок, комбинаций и содержания соревновательных программ, а также освоение способов разучивания связок. Студенты осваивают технологии управления состоянием человека, используя комбинации и комплексы аэробных упражнений, изучают приемы управления группой. Конструирование содержания соревновательной композиции производится исходя из требований, содержащихся в правилах соревнований и положении о «Фестивале массовых социальных программ по оздоровительной аэробике и фитнес-аэробике».

Занятия в этом модуле предусматривают возможность составления соревновательной комбинации для команды детей выбранного возраста и уровня их подготовленности. Формирование связок и комплексов соревновательной композиции для отдельных направлений аэробики осуществляется в виде практических занятий, на которых студенты учатся подбирать правильную последовательность базовых аэробных шагов и их модификаций, распределять создаваемые связки в виде комбинаций. При этом студенты получают объективные данные о степени воздействия отдельных базовых аэробных шагов на организм детей и осваивают технологии педагогического контроля.

Четвертый модуль — «Планирование занятий аэробикой» — знакомит студентов с планированием и организацией процесса спортивной подготовки детских команд к соревнованиям. Этот модуль предусматривает ознакомление с классической аэробикой, степ-аэробикой, хип-хоп-аэробикой, футбол-аэробикой и черлидингом и формирует толерантное отношение к традициям и возможностям этих направлений. Проведение учебно-воспитательных занятий невозможно без средств педагогического контроля, которые включают в себя формирование умений по измерению морфофункциональных показателей детей и проведение процедуры тестирования двигательных качеств. В этом же модуле слушатели получают знания и умения по проведению физической, технической, психологической и хореографической подготовки команд по оздоровительной аэробике.

В пятом модуле — «Подготовка и участие в соревнованиях по аэробике» — студенты знакомятся с организацией соревнований по оздоровительной аэробике и фитнес-аэробике, рассматривают особенности структурирования соревновательных программ по сложности, техничности и артистичности. В этом блоке у студентов развиваются умения по выявлению индивидуальных особенностей занимающихся по приобщению их к общечеловеческим ценностям.

Шесть часов в образовательной программе «Аэробика для оздоровления детей и молодежи» выделяется на работу по конструированию соревновательной композиции по избранному виду аэробики, в ходе которой студенты осваивают методы научного обоснования и проектирования этого вида деятельности, приобретают навыки создания соревновательных композиций на основе критериев гармонии и сбалансированности оздоровительных программ.

Для оценки профессиональной подготовленности слушателей курсов используется комплексная методика оценки полученных в ходе обучения знаний, умений и навыков, которая включает:

- оценку теоретических знаний по аэробике;
- экспертную оценку освоения практических приемов обучения;
- составление соревновательной композиции по отдельному виду аэробики.

Оценка профессиональной компетентности осуществлялась экспертами [4]. Экспертная оценка включала систему подсчета баллов, выставленных экспертами для отдельных составляющих профессиональной компетентности:

$$K_{пр} = K_{п} + K_{к} + K_{и} + K_{у},$$

где $K_{пр}$ — профессиональная компетенция; $K_{п}$ — педагогическая компетенция; $K_{к}$ — коммуникативная компетенция; $K_{и}$ — информационная компетенция; $K_{у}$ — управленческая компетенция.

Эксперты оценивали каждый из представленных показателей по пятибалльной шкале оценок (см. табл. 1). Такая система оценки была выбрана для учителей физической культуры, потому что они и сами привыкли оценивать своих учеников по пятибалльной системе.

В общем виде оценка показателей отдельной составляющей компетенции представлена в следующем виде:

$$K_{к} = (\sum X_i) : I,$$

где $K_{к}$ — оценка коммуникативной компетенции; $\sum X_i$ — сумма баллов, выставленных экспертом по каждому из i -тых показателей; i — меняется от 1 до 15 и равно числу оцениваемых показателей.

Таблица 1

**Пример оценки коммуникативной компетентности
испытуемым О.В. (стаж педагогической работы — 15 лет)**

№	Содержание критерия	5	4	3	2	1
1.	Умение самостоятельно вступать в контакт в процессе трудовой деятельности		+			
2.	Умение находить партнеров в определенном виде деятельности		+			

№	Содержание критерия	5	4	3	2	1
3.	Способность находить взаимопонимание как с одним человеком, так и с группой в целом	+				
4.	Соблюдение правил и норм общения	+				
5.	Умение понимать поступки людей	+				
6.	Владение невербальными средствами общения — мимикой, жестами и т. п.	+				
7.	Умение вести диалог		+			
8.	Знание и владение стилями работы преподавателя		+			
9.	Умение ясно выражать свои мысли во время общения (владение техникой речи)		+			
10.	Владение информационными технологиями для организации общения			+		
11.	Владение технологиями письменного общения				+	
12.	Умение использовать коммуникативные приемы (слова, поступки, действия) для разрешения конфликтных ситуаций		+			
13.	Умение наладить обратную связь при общении	+				
14.	Опыт публичных выступлений (мастер-классы, открытые уроки и т. д.)		+			
15.	Умение проводить коллективные презентации			+		

В данном примере $K_k = (5 \times 5 + 7 \times 4 + 2 \times 3 + 1 \times 2) : 15 = 4,06$.

Показатели профессиональной компетентности и ее составляющих определялись у учителей физической культуры до прохождения и после окончания курсов повышения квалификации по заявленной программе. В этой части исследования приняли участие 117 учителей физической культуры. Учителя были разбиты на три группы, согласно показателям педагогического стажа. Группу 1 составляли учителя физической культуры, стаж которых не превышает пять лет. Группа 2 состояла из учителей физической культуры, педагогический стаж которых находился в пределах от 6-ти до 10-ти лет. В группу 3 вошли учителя с педагогическим стажем свыше 11 лет.

В таблице 2 представлены данные о показателях профессиональной компетентности и ее составляющих.

Согласно им, средние показатели профессиональной компетентности и ее составляющих выросли повсеместно за время педагогического эксперимента, а величина стандартных отклонений соответственно уменьшилась к концу педагогического эксперимента. При анализе изменений показателей профессиональной компетентности у учителей, имеющих различный педагогический стаж, можно видеть следующие закономерности:

- средние показатели профессиональной компетентности у учителей физической культуры из групп 1 и 2 выше, чем у их коллег из группы 3;

Таблица 2

Характеристика показателей компетентности у учителей физической культуры, имеющих различный педагогический стаж, до начала и после завершения педагогического эксперимента

Показатели компетентности	Средние значения и величина стандартного отклонения показателей компетентности до и после педагогического эксперимента					
	В группе 1 (n = 40)		В группе 2 (n = 24)		В группе 3 (n = 53)	
	до	после	до	после	до	после
Педагогическая компетентность	3,42 ± 1,12	3,98 ± 0,70	3,35 ± 0,99	4,04 ± 0,58	3,20 ± 1,12	3,83 ± 0,69
Коммуникативная компетентность	4,01 ± 0,65	4,26 ± 0,48	3,93 ± 0,72	4,31 ± 0,48	3,80 ± 0,75	3,98 ± 0,70
Информационная компетентность	3,59 ± 0,72	3,93 ± 0,53	3,37 ± 0,71	3,85 ± 0,52	3,19 ± 0,93	4,11 ± 0,77
Управленческая компетентность	3,51 ± 0,95	4,08 ± 0,64	3,50 ± 0,83	4,01 ± 0,56	3,57 ± 0,89	4,01 ± 0,64
Профессиональная компетентность	3,60 ± 0,81	4,05 ± 0,53	3,47 ± 0,70	4,04 ± 0,45	3,43 ± 0,83	3,87 ± 0,60

• средние показатели информационной компетентности по абсолютному значению выше у учителей группы 3, тогда как остальные составляющие профессиональной компетентности выше у учителей из групп 1 и 2.

Таким образом, программа «Аэробика для оздоровления детей и молодежи» направлена на формирование компетенций современного специалиста, владеющего технологиями организации физкультурно-оздоровительной работы и подготовки команд по фитнес-аэробике к соревнованиям.

Литература

1. *Балашова В.Ф.* Компетентность специалиста по адаптивной физической культуре: монография. М.: Физическая культура, 2008. 150 с.
2. *Зимняя И.А.* Ключевые компетенции как результативная целевая основа компетентностного подхода в образовании // Россия в Болонском процессе: проблемы, задачи, перспективы: труды методологического семинара. М., 2004. 40 с.
3. *Сергеев И.С., Блинов В.И.* Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности: практич. пособие. М.: АРКТИ, 2007. 132 с.
4. *Михайлов Н.Г., Михайлова Э.И., Хайрулина А.А.* Подходы к оценке профессионализма учителя физической культуры // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: мат-лы XXI Междунар. научно-практ. конфер. по проблемам физического воспитания учащихся. Коломна: МГОСГИ, 2011. С. 404–407.

Literatura

1. *Balashova V.F.* Kompetentnost' specialista po adaptivnoj fizicheskoj kul'ture: monografiya. M.: Fizicheskaya kul'tura, 2008. 150 s.

2. *Zimnyaya I.A.* Klyuchevy'e kompetencii kak rezul'tativnaya celevaya osnova kompetentnostnogo podxoda v obrazovanii // Rossiya v Bolonskom processe: problemy', zadachi, perspektivy': trudy' metodologicheskogo seminar. M., 2004. 40 s.

3. *Sergeev I.S., Blinov V.I.* Kak realizovat' kompetentnostny'j podxod na uroke i vo vneurochnoj deyatel'nosti: praktich. posobie. M.: ARKTI, 2007. 132 s.

4. *Mixajlov N.G., Mixajlova E'.I., Xajrulina A.A.* Podxody' k ocenke professionalizma uchitelya fizicheskoy kul'tury' // Chelovek, zdorov'e, fizicheskaya kul'tura i sport v izmenyayushhemsya mire: mat-ly' XXI Mezhdunar. nauchno-prakt. konfer. po problemam fizicheskogo vospitaniya uhashhixsya. Kolomna: MGOSGI, 2011. S. 404–407.

E.I. Mikhailova,

N.G. Mikhailov,

E.B. Derevleva

Formation of Competence of Modern Specialist Through the Mastery of Educational Program «Aerobics for the Rehabilitation of Children and Youth»

The article considers the problem of formation common cultural and professional competences of a bachelor of Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sport, necessary for using aerobics in the process of physical education of children and youth.

Keywords: preparation of bachelors; common cultural and professional competences; a modular educational program.

С.М. Чечельницкая

Опыт создания Центра содействия здоровью в классическом университете

Описан опыт создания Центра содействия здоровью в классическом университете, разработанные принципы медико-психолого-педагогического мониторинга здоровья студентов, логистическая схема организации осмотров. Приведены результаты медико-психолого-педагогического обследования 1561 студента 1-го курса.

Ключевые слова: диспансеризация студентов; охрана и укрепление здоровья студентов; медико-психолого-педагогическое сопровождение; Центр содействия здоровью.

Московский государственный индустриальный университет одним из первых в стране создал Центр содействия здоровью. Центр является структурным подразделением университета, в его состав входят специалисты, участвующие в решении вопросов охраны и укрепления здоровья студентов и сотрудников: врачи, психологи, педагоги.

Перед центром поставлена цель – содействовать администрации и педагогическому коллективу образовательного учреждения в создании условий, гарантирующих охрану и укрепление физического, психического и социального здоровья студентов; содействовать всем участникам образовательного процесса в приобретении знаний, умений, навыков, необходимых для формирования устойчивой мотивации на здоровье и здоровый образ жизни.

Помимо практической деятельности Центр решает научные задачи:

- создание системы мониторинга состояния здоровья студентов;
- разработка технологий укрепления здоровья и повышения эффективности обучения за счет нормализации режима двигательной активности студентов и преподавателей вуза;
- изучение механизмов дезадаптации студентов в процессе учебной деятельности и разработка программ ее коррекции без отрыва от учебы.

На рисунке 1 приведены те параметры здоровья, которые контролируются в процессе междисциплинарной диспансеризации студентов.

Схема ежегодного проведения диспансеризации представлена на рисунке 2.

Некоторые результаты диспансеризации

1. Распространенность дезадаптивных состояний у студентов первых курсов

Проблема дезадаптации носит комплексный характер. В развитии состояния дезадаптации принято выделять четыре этапа.

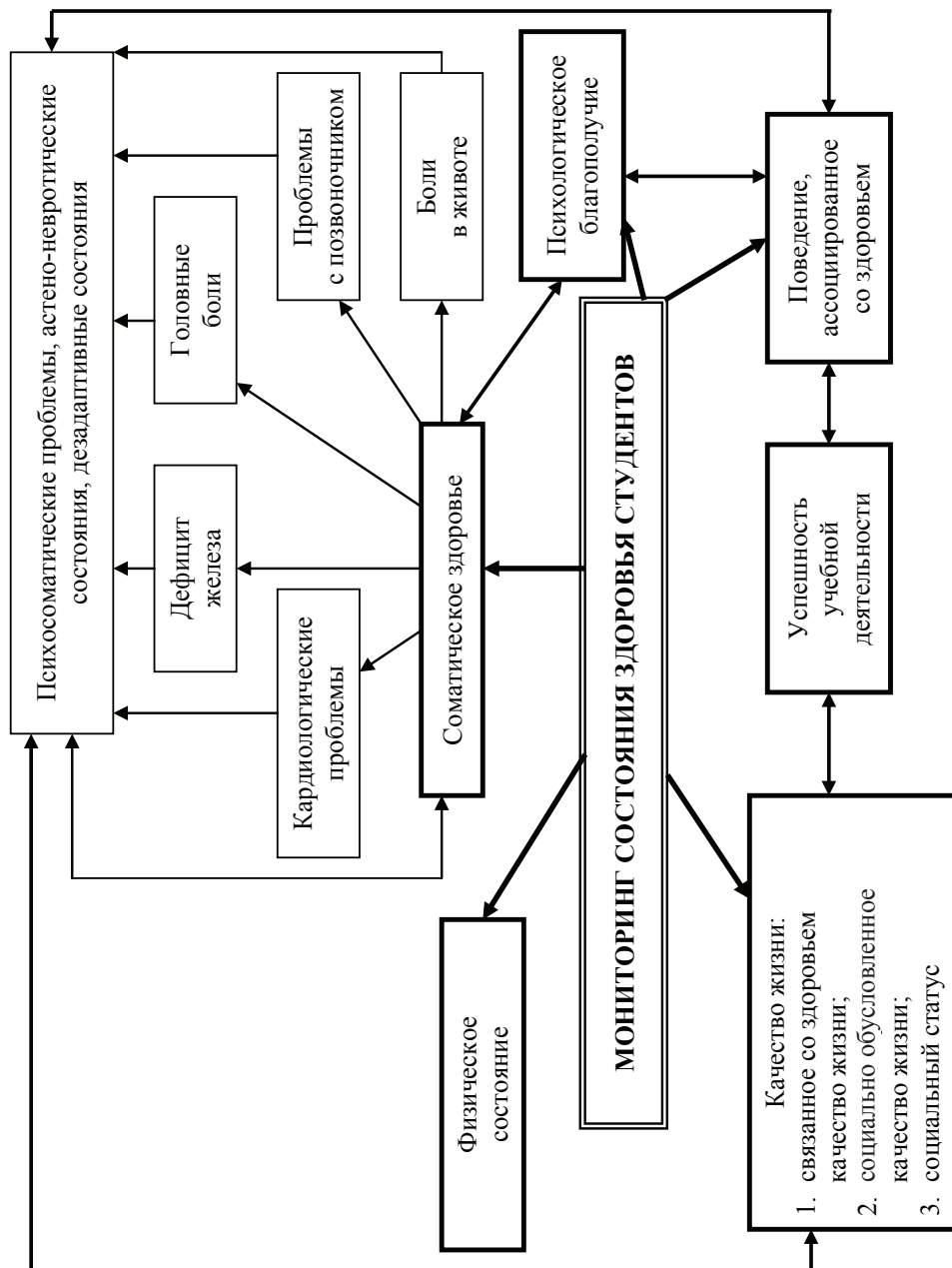


Рис. 1. Взаимодействие параметров здоровья, контролируемых в процессе диспансеризации студентов

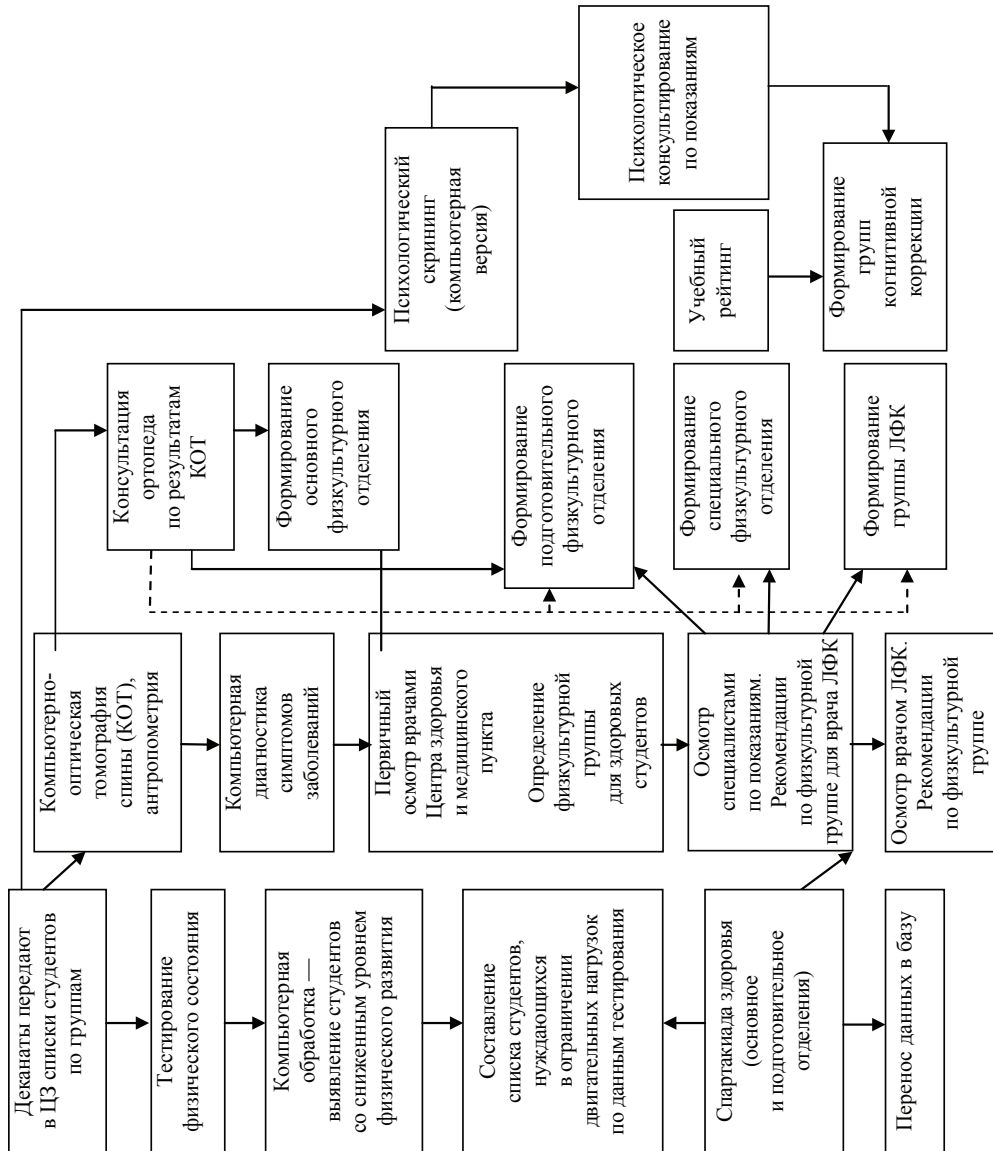


Рис. 2. Оптимальная схема диспансеризации

Первый этап — нарушение собственно психической адаптации, которая сопровождается неадекватным функционированием психических функций, в том числе нарушается интеллектуальная деятельность. В учебной деятельности состояние дезадаптации может проявляться в нарушениях познавательных процессов: снижении функций памяти, концентрации внимания, трудностях усвоения учебного материала, т. е. интеллектуальные процессы блокируются отрицательными эмоциональными переживаниями.

На втором этапе появляются трудности межличностного взаимодействия, которые выражаются либо в форме агрессивного поведения, либо в замкнутости, необщительности.

На третьем этапе происходит ухудшение психофизиологической адаптации, которое проявляется в психосоматических или функциональных расстройствах.

Последний этап — это фаза срыва адаптации или невроз.

Таким образом, проблема раннего выявления дезадаптивных состояний для служб медико-психолого-педагогического сопровождения студентов должна рассматриваться на первых трех этапах. Четвертый этап характеризует развернутую форму дезадаптации, при которой необходимо принятие срочных мер медицинского характера.

В качестве маркеров дезадаптации в настоящем исследовании изучались ряд болевых симптомов, сопровождающихся нарушениями психологического характера. Наиболее распространены в данной возрастной подгруппе головные боли и боли в области сердца.

1.1. Головные боли

В структуре болевого синдрома головные боли (ГБ) занимают 41,2 %, в том числе головные боли напряжения (ГБН). По данным разных авторов ими страдают от 30 % до 85 % общей популяции. Затраты, которые несет общество в связи с распространенностью ГБН в молодом, трудоспособном возрасте, чрезвычайно велики. Они обусловлены ограничением в трудовой и семейной жизни, значительным снижением «качества жизни», частой хронизацией и наличием ассоциированных нервно-психических нарушений.

Результаты медицинского обследования

В рамках диспансеризации 1-го курса медицинский осмотр прошел 1561 студент. Из них во время терапевтического приема на наличие частых головных болей указали 124 студента (7,9 %).

Частота всех типов головных болей среди студентов 1-го курса составила среди лиц мужского пола — 4,2 %, а среди лиц женского пола — 13,0 %, из них 98 % — головные боли напряженного типа.

В качестве ситуаций, провоцирующих приступы ГБ, студенты в 78 % случаях назвали умственное и физическое напряжение и в качестве отягощающего фактора отметили эмоциональные переживания, 22 % студентов выделили эмоциональный стресс как самостоятельный фактор, запускающий головную

боль. Около 32 % обследованных студентов отметили увеличение частоты приступов ГБ, связав их с началом занятий в вузе.

В нашем исследовании у 19,3 % студентов 1-го курса, страдающих головной болью напряженного типа, отмечена недостаточная продолжительность сна (менее 8 часов). Причем в группе с частыми приступами этот фактор отмечался у 26,4 %.

Значимым аггравирующим фактором в нашем исследовании являлось зрительное переутомление, связанное как с некорректируемым, так и неадекватно корректируемым расстройством зрения (15,6 %), а также длительным просмотром телепередач и занятием с персональным компьютером (3,6 %). Возможное зрительное переутомление выявлялось у 19,4 % студентов.

Злоупотребление сосудосуживающими лекарственными средствами от насморка выявлено в 9,4 % случаев группы частой головной боли, 11,7 % случаев хронической головной боли.

Результаты психологического обследования

В психологическом исследовании приняли участие 98 студентов. Основным критерием включения в экспериментальную группу являлся клинический диагноз — головная боль напряжения (ГБН), поставленный врачом неврологом в ходе медицинского обследования. Контрольную группу составили студенты, не имеющие хронических заболеваний и не жалующиеся на головную боль.

К устойчивым индивидуальным характеристикам студентов с ГБН относятся высокая личностная тревожность, эмоциональная неустойчивость, низкая самооценка, неудовлетворенность собой, повышенная критичность в оценке себя и своих достижений. Их отличают такие социально-психологические черты, как обязательность, повышенная ответственность, чрезмерно развитое чувство долга, стремление заслужить общественное одобрение. Нереалистичная установка «всегда и во всем быть лучше других» приводит к развитию состояния постоянного напряжения, способствуя хронизации ГБН. Экстернальный локус контроля (ощущение собственной неспособности осуществлять контроль над событиями) в сочетании с пассивными поведенческими стратегиями совладания с болью (прием медикаментов, отдых, и т. д.) усиливает этот процесс.

Меры, предпринятые по результатам осмотров

Все пациенты с головной болью получили подробное объяснение природы и причины их состояния. Всем пациентам даны рекомендации по дополнительному обследованию (в случае необходимости такового), по устранению аггравирующих факторов (индивидуальных для каждого пациента) и, по показаниям, рекомендовано реабилитационное лечение и/или профилактическая и/или симптоматическая терапия лекарственными средствами.

Результаты проведенного нами исследования в сочетании с данными литературы позволили наметить основные направления и методы психологической помощи студентам, страдающим функциональными головными болями напряженного типа. Основная цель этой работы — профилактика нарушений хода личностного развития, развитие навыков стрессоустойчивости.

Для группы с головными болями напряженного типа были проведены тренинг стрессоустойчивости и тренинг личностного роста, индивидуальное консультирование студентов.

1.2. Боли в области сердца

Нарушения сердечно-сосудистой системы занимают ведущее место по степени распространенности среди функциональных расстройств. По данным эпидемиологического исследования Научного центра психического здоровья РАМН, органичный невроз встречается в амбулаторной практике у 15,6 % больных.

Результаты медицинского обследования

При диспансеризации студентов 1-го курса наиболее частыми причинами обращения к кардиологу были кардиалгии, экстрасистолия и повышение артериального давления.

При тщательном опросе выяснялось, что боли в области сердца, как правило, возникают при волнении, они кратковременные (от нескольких секунд до 5 минут), носят колющий, иногда ноющий неинтенсивный характер, рецидивируют в течение дня, не купируются нитроглицерином, но могут исчезать после приема седативных препаратов или легкой физической активности. Это исключает ишемический генез болей. Сопутствующее обилие жалоб на головокружение, головные боли, повышенная утомляемость и слабость к концу учебного дня подтверждают неврогенный характер кардиалгий, связанный с психоэмоциональными и личностными особенностями подростка (что в дальнейшем также подтверждалось психологом).

Результаты психологического обследования

В психологическом исследовании приняло участие 50 студентов в возрасте 16–18 лет, предъявляющих жалобы на боли в сердце, из них 30 человек в группе составили юноши и 20 — девушки, контрольная группа состояла из 30 человек. Все испытуемые были обследованы кардиологом, констатирующим отсутствие органической причины боли.

Для испытуемых данной группы устойчивыми личностными характеристиками являются: высокая тревожность, низкая самооценка, низкая степень удовлетворенности собой. В совокупности эти характеристики презентуются на эмоциональном уровне как чувство беспомощности. Чувство беспомощности, как устойчивый эмоциональный паттерн, способствует развитию депрессивных реакций, которые в свою очередь усиливаются экстернальным типом контроля, т. е. ощущением собственной неспособности осуществлять контроль над событиями.

Бессознательное стремление отгородиться от определенных жизненных аспектов, нейтральное восприятие действительности является показателем того, что травматичные эмоции и переживания не имеют адекватного проживания и выхода вовне, что, возможно, является механизмом развития сердечной патологии в данной группе. Т. е. эмоции, как известно, имеющие физиологический коррелят (например учащение сердцебиения при страхе), фиксируются в теле

и с течением времени при постоянном повторении вызывают реальные органические нарушения в сердце.

Следовательно, для группы студентов, жалующихся на боли в сердце, необходима коррекционная работа, направленная на формирование целостной Я-концепции (повышение уровня конфликтной компетенции, уверенности в себе) и коррекцию тревожности.

1.3. Железодефицитные состояния как возможная причина дезадаптации студентов

Дефицит железа у подростков и взрослых является фактором риска нарушения познавательных функций, развития частой инфекционной заболеваемости, синдрома хронической усталости, более тяжелого течения хронических заболеваний, ранней смерти при хронических заболеваниях, патологии беременности и родов у женщин.

Результаты медицинского исследования

Обследование студентов было трехэтапным, забор крови проводился врачами и лаборантами Научно-исследовательского института детской гематологии МЗ РФ в помещении Центра здоровья МГИУ. Для забора был использован стерильный одноразовый материал (шприцы, скарификаторы, пробирки).

Первый этап: в процессе диспансеризации врачами-исследователями у студентов был собран анамнез и проведен осмотр. Студентам было предложено заполнить специально разработанную анкету. На втором этапе всем студентам выполнен общий анализ крови с определением гемоглобина, количества эритроцитов и других показателей, позволяющих заподозрить снижение уровня железа в организме. На третьем этапе проводился биохимический анализ крови для исследования обмена железа.

Анемия, зарегистрированная по снижению концентрации гемоглобина, выявлена у 20 (3,06 %) студентов мужского пола и у 32 (10,6 %) студенток. У всех студентов анемия была легкой степени тяжести (Hb не менее 90 г/л).

У подростков со сниженным гемоглобином статистически значимо чаще встречаются такие признаки анемии, как бледность кожи и слизистых оболочек, слабость, вялость, сонливость, снижение работоспособности, снижение переносимости физических нагрузок, дисфункция желудочно-кишечного тракта.

Результаты психологического исследования

Психологическое исследование проходило в два этапа: групповое тестирование (скрининг) и индивидуальное экспериментально-психологическое исследование. Исследовались следующие психологические характеристики: особенности запоминания, умственная работоспособность, тревожность, самооценка, структура соматических жалоб, предъявляемых студентами данной группы.

Полученные нами данные позволяют сделать выводы о том, что железодефицитные состояния оказывают влияние на уровень психической активности студентов и могут проявляться в ослаблении познавательных возможностей

и в особенностях эмоциональной сферы: апатии, эмоциональной неустойчивости, раздражительности, агрессивности, тревожности, повышенной чувствительности к напряжению, что способствует развитию депрессивности и возникновению ограничительных форм поведения и пассивности. Такие изменения в личностной сфере становятся причиной ухудшения качества жизни студентов, способствуют развитию дезадаптивных состояний и снижению успеваемости. Поэтому необходимо раннее выявление железодефицитных состояний в процессе диспансеризации и обращений к врачу, с последующим медицинским и психологическим сопровождением данной группы студентов.

По результатам диспансеризации студентам, страдающим дефицитом железа, были предложены схемы его коррекции.

Так как первичной профилактикой железодефицитных состояний является полноценное, сбалансированное питание, все студенты получили консультацию врача по организации питания во время учебного процесса.

Для студентов, страдающих латентным дефицитом железа, был организован контролируемый прием биологически активных добавок БАД «Гемо-хелпер» (бесплатно предоставленных производителем). Студентам, страдающим железодефицитной анемией, были рекомендованы лекарственные препараты в лечебных дозах.

На фоне коррекции уровня железа у студентов улучшились процессы запоминания. Повысился процент студентов с низким и средним уровнем личностной тревожности. Снизился процент студентов, предъявляющих жалобы на негативные соматические ощущения, утомление, болевые ощущения. Существенно снизился процент студентов с низким уровнем самооценки за счет увеличения высокого и завышенного уровня самооценки.

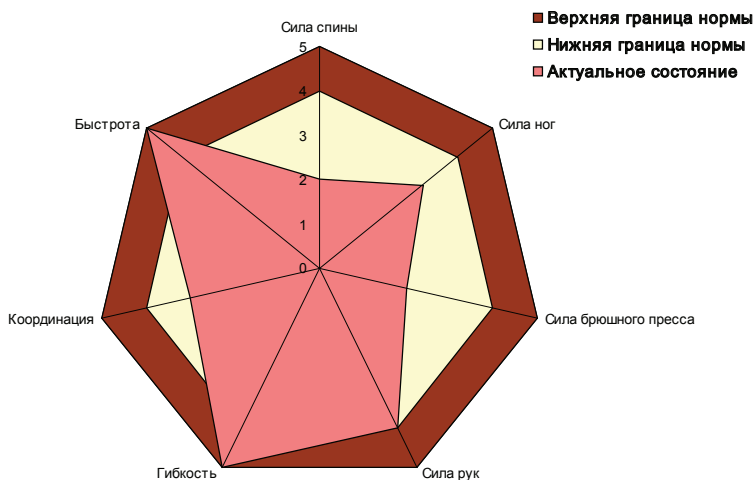
2. Физическое развитие студентов первых курсов

В результате проведения первого среза диспансеризации был разработан протокол функциональной оценки физического здоровья и физического развития, включающий оценку развития основных двигательных качеств: силовая выносливость основных групп мышц, быстрота, гибкость, ловкость (координация), общая работоспособность. Оказалось, что имеется физиологически значимая и статистически достоверная связь между отдельными показателями развития двигательных качеств. Следовательно, потенциальные возможности физического развития могут быть определены по наилучшему показателю для данного студента.

Примеры профилей физического развития и физического здоровья представлены на рисунке 3. Высокие показатели быстроты и гибкости студента (см. рис. 3 а) указывают на необходимость гармонизации физического развития за счет избирательной тренировки показателей силовой выносливости и координации. На рисунке 3 б представлен профиль студента с гармонично низким физическим развитием.

Подобный подход позволяет разрабатывать индивидуальные занятия в рамках общего занятия физической культурой и рекомендации по дополнительным занятиям. Например, если показатели быстроты, гибкости и силовой

а



б

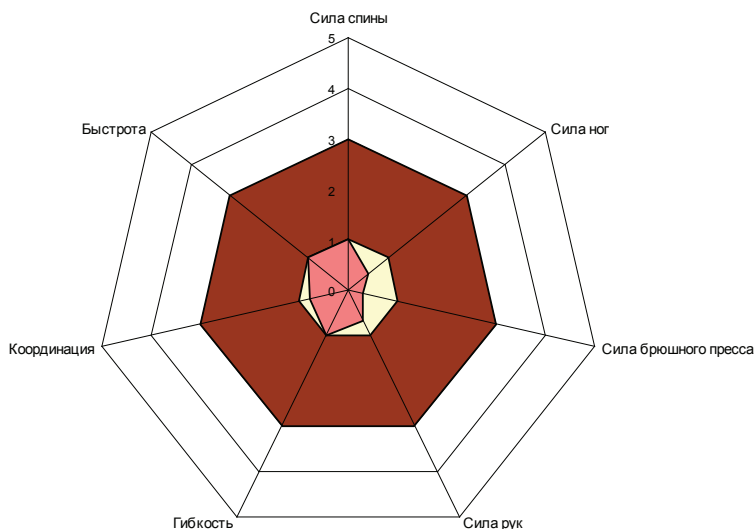


Рис. 3. Визуализация профилей физического здоровья и физического развития студентов

выносливости рук у студента лежат в диапазоне высокой нормы, необходимо развивать мышцы ног, спины и брюшного пресса до высокой нормы. Если лучшие показатели лежат в диапазоне низкой нормы, то и остальные показатели можно балансировать в пределах средних показателей.

Результаты тестирования физического состояния были использованы для уточнения физкультурного отделения, в котором должен обучаться студент.

По итогам тестирования выяснилось, что только 0,35 % студентов развиты гармонично, 1 % студентов характеризуется как развитые резко дисгармонично. Общая выносливость снижена у 12 % студентов, т. е. 88 % студентов обладают хорошо развитой сердечно-сосудистой системой, позволяющей выполнять нагрузки на занятиях физической культурой в полном объеме (см. табл. 1).

Таблица 1

**Распределение обследованных студентов
по функциональным характеристикам физического состояния
(в процентах от выборки)**

Функциональная характеристика физического состояния	% студентов выборке	Принцип выделения подгруппы
Гармонично развитые студенты Из них:	0,35	Если разброс ранговой оценки двигательных качеств не превышает 2 единиц (например, максимальный бал — 3, минимальный — 1)
Гармонично развитые студенты высокой нормы	0	Если все показатели выше 5 баллов
Гармонично развитые студенты средней нормы	0,35	Если все показатели равны 3–5 баллам
Гармонично развитые студенты низкой нормы	0	Если все показатели ниже 3 баллов
Студенты с относительно дисгармоничным развитием	98,76	Если 2 показателя отличаются от остальных более чем на 2 балла
Студенты с резко дисгармоничным развитием	0,89	Если 3–4 показателя отличаются от остальных более чем на 2 балла
Студенты со сниженной работоспособностью/ выносливостью	11,88	Если балл общей работоспособности/выносливости (МПК) ниже 3
Студенты с несформированными навыками выполнения физкультурных тестов	36,88	Если все показатели двигательных качеств не ниже 3, а скоростно-силовая выносливость (Бег 100 метров) и силовая выносливость (для женщин — сгибание и разгибание рук в упоре лежа с опорой на коленях; для мужчин — поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, сгибание и разгибание рук в упоре лежа с опорой на коленях) ниже 3
Студенты с низким уровнем тренированности	46,45	Если МПК ≥ 3 , а общая выносливость (бег 3000 метров и 5000 метров мужчины, бег 2000 метров женщины) < 3

При этом 83,3 % студентов не подготовлены к занятиям физической культурой. Из них 36,88 % не обучены для выполнения элементарных двигательных тестов. Этот вывод сделан на основании того, что основные двигательные качества

развиты в достаточной мере, а тесты на определение физической подготовленности выполняются плохо. 46,45 % студентов не тренированы, общая выносливость у них достаточно высока, тогда как скоростно-силовая выносливость ниже нормы.

Таким образом, 83,3 % студентов нуждаются в специальном адаптивном режиме, подготавливающим их к полноценным занятиям физической культурой. Продолжительность периода адаптации должна определяться индивидуально на основе периодического тестирования.

3. Поведение студентов, связанное с риском для здоровья

Было проведено анонимное анкетирование репрезентативной выборки студентов 1–3 курсов. Анкета состоит из двух разделов, а именно «формы поведения, связанные с риском для здоровья» и «социальные установки». Чтобы обеспечить максимально точные ответы на вопросы исследования, вне зависимости от возраста и интеллектуального развития, мы включили в нее закрытые вопросы. Всего в исследовании приняло участие 400 человек.

Около 30 % студентов за последний месяц не употребляли алкоголь, около 70 % — употребляли. 42 % студентов экономического и 34 % студентов юридического факультетов употребляют алкоголь в среднем один раз в неделю.

Более 70 % студентов пробовали курить. Курят от 51 % до 60 %. Максимальный процент курильщиков обучается на автомобильном и юридическом факультетах. При этом около 20 % студентов выкуривают полпачки в день. 40 % студентов уже пробовали бросить курить, но не смогли это сделать. Чуть больше 10 % студентов отметили, что пробовали «травку» в возрасте 15–17 лет. 10 % студентов отметили, что им предлагали попробовать или купить наркотик.

Активную половую жизнь ведут около 70 % студентов. Основной возраст инициации половой жизни 14–17 лет. Большинство респондентов (автомобильный и экономический факультеты — около 60 %) при первом половом контакте использовали презерватив. На юридическом факультете презерватив используют всего лишь 40 %.

20 % студентов думали о самоубийстве. Это достаточно высокий процент, который может свидетельствовать о наличии депрессивного фона настроения и необходимости специальных профилактических мероприятий.

По итогам исследования была создана волонтерская группа, в которую вошли студенты 1–2 курсов МГИУ. Группа прошла цикл тренинговых занятий по программе подготовки волонтеров для реализации технологий «Равный обучает равного». Волонтерами была разработана организационная схема деятельности и «Программа развития волонтерского движения в московском государственном индустриальном университете».

Заключение

1. 13 % девушек и 4,2 % юношей, приступающих к обучению в МГИУ, страдают головными болями напряженного типа. В качестве ситуаций, провоцирующих приступы ГБН, в подавляющем большинстве случаев выступают умственное и физическое напряжение, эмоциональные переживания. Около

32 % обследованных студентов отмечают увеличение частоты приступов ГБН с началом занятий в вузе. Поддерживают ГБН недостаточная продолжительность сна (менее 8 часов), зрительное переутомление. Хронизацию ГБН поддерживают такие личностные черты, как высокая личностная тревожность, эмоциональная неустойчивость, низкая самооценка, неудовлетворенность собой, повышенная критичность в оценке себя и своих достижений, повышенная ответственность, чрезмерно развитое чувство долга, стремление заслужить общественное одобрение. Пациенты со всеми типами головной боли, выявленными у студентов МГИУ, за исключением одного случая головной боли, вызванной физическими упражнениями, не нуждаются в освобождении от занятий физической культурой в МГИУ или переводе в группы с уменьшенной физической нагрузкой. Это связано с тем, что интенсивная физическая нагрузка не влияет на частоту головной боли напряженного типа или мигрени, а в ряде случаев способствует уменьшению частоты и/или продолжительности приступов.

Хронизация ГБН может не позволить студентам продолжать обучение в ВУЗе, так как это состояние достаточно часто приводит к развитию инвалидности.

Студенты, страдающие ГБН, должны наблюдаться в Центре здоровья, получать консультации по устранению аггравирующих факторов (индивидуальных для каждого пациента) и психологическую помощь — индивидуальные консультации или участие в тренингах, направленных на профилактику нарушений хода личностного развития (формирование адекватной самооценки и целостной «Я — концепции», конфронтацию с собственными неосознаваемыми проблемами, распознавание неадекватных вариантов эмоционально-поведенческого реагирования, вербализацию своих переживаний, раскрытие неиспользованных личностных ресурсов), формирование и развитие навыков стрессоустойчивости.

2. Достаточно высок процент студентов (не менее 15 %), предъявляющих жалобы на боли в сердце, сердцебиения, повышенное артериальное давление. Совокупность жалоб, предъявляемых при осмотре, подтверждает неврогенный характер кардиалгий, связанный с психоэмоциональными и личностными особенностями студента. Для испытуемых данной группы устойчивыми личностными характеристиками являются: высокая тревожность, низкая самооценка, низкая степень удовлетворенности собой, чувство беспомощности.

Следовательно, для группы студентов, жалующихся на боли в сердце, необходима коррекционная работа в условиях Центра здоровья, направленная на формирование целостной Я-концепции (повышение уровня конфликтной компетенции, уверенности в себе) и коррекцию тревожности.

3. Анемия, зарегистрированная по снижению концентрации гемоглобина, выявлена у 3,06 % юношей и у 10,6 % девушек. У всех студентов анемия была легкой степени тяжести (Hb не менее 90 г/л). Латентный дефицит железа выявляется более чем у 20 % студентов.

Железодефицитные состояния оказывают влияние на уровень психической активности студентов и могут проявляться в ослаблении познавательных возможностей и в особенностях эмоциональной сферы: апатии, эмоциональной неустойчивости, раздражительности, агрессивности, тревожности, повышенной

чувствительности к напряжению, что способствует развитию депрессивности и возникновению ограничительных форм поведения и пассивности.

Поэтому необходимо раннее выявление железодефицитных состояний в процессе диспансеризации и обращений к врачу, с последующим медицинским и психологическим сопровождением данной группы студентов. Введение БАД «ГемоХелпер» в рацион питания студентов с дефицитом железа позволяет корректировать эти состояния и улучшает познавательные способности студентов. Целесообразно обеспечить возможность покупки БАД «ГемоХелпер» в столовой Университета или специальном автомате.

4. 88 % студентов обладают хорошо развитой сердечно-сосудистой системой, позволяющей выполнять нагрузки на занятиях физической культурой в полном объеме, при этом 83,3 % студентов не подготовлены к занятиям физической культурой. Из них 36,88 % не обучены выполнению элементарных двигательных тестов и 46,45 % студентов не тренированы, общая выносливость у них достаточно высока, тогда как скоростно-силовая выносливость ниже нормы.

Т. е. необходимо разработать специальную программу, позволяющую адаптировать студентов первых курсов к адекватным возрасту физическим нагрузкам.

5. 42 % студентов ФЭМИТ и 34 % студентов юридического факультета употребляют алкоголь в среднем один раз в неделю. Курят от 51 % до 60 % студентов в зависимости от факультета. Максимальный процент курильщиков обучается на автомобильном и юридическом факультетах. При этом около 20 % студентов выкуривают полпачки в день. 40 % студентов уже пробовали бросить курить, но не смогли это сделать. 20 % студентов думали о самоубийстве. Это достаточно высокий процент, который может свидетельствовать о наличии депрессивного фона настроения и необходимости специальных профилактических мероприятий.

Создание волонтерской группы при Студенческом совете МГИУ позволит внедрить систему профилактической работы по принципу «Равный обучает равного», что является, по мнению экспертов, наиболее перспективным. Волонтерская группа может организовать постоянный мониторинг поведения молодежи, связанного со здоровьем.

S.M. Chechelnitskaya

The Experience of Creation of the Centre for Health Promotion in a Classical University

The author described the experience of creation of the Centre for Health Promotion in a classical university, developed the principles of medical, psychological and pedagogical monitoring of health of students, the logistic scheme of organization of inspections. The results of the medical, psychological and pedagogical examination of 1561 students of the first course are adducted.

Keywords: clinical examination of students; protection and strengthening of health of students; medical, psychological and pedagogical support; Center for Health Promotion.

**АВТОРЫ «ВЕСТНИКА МГПУ»,
СЕРИЯ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»,
2015, № 3 (19)**

Беляев Василий Степанович — доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики прикладных видов спорта Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: Atletika09@rambler.ru

Деревлева Елена Борисовна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики прикладных видов спорта Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: ederevleva@yandex.ru

Дружинин Владимир Петрович — кандидат педагогических наук, магистрант Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ, мастер спорта СССР, директор ГБОУ СОШ № 709.

E-mail: 7293987@mail.ru

Зверева Марина Валентиновна — кандидат биологических наук, доцент кафедры адаптивной физической культуры и медико-биологических дисциплин Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: mario65@yandex.ru

Караваешкина Ольга Витальевна — кандидат педагогических наук, доцент общеуниверситетской кафедры физического воспитания ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: karolvit@mail.ru

Костикова Наталья Васильевна — аспирант кафедры психолого-педагогических дисциплин Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: nataliag_72@mail.ru

Култышкин Игорь Юрьевич — студент 5-го курса Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ, направление подготовки «Адаптивная физическая культура».

E-mail: mario65@yandex.ru

Кулькова Ирина Валерьевна — кандидат педагогических наук, доцент, заместитель директора Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: kulkova2007@yandex.ru

Матвеев Юрий Александрович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры адаптивной физической культуры и медико-биологических дисциплин Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: umatveyev@mail.ru

Михайлов Николай Георгиевич — кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: ivda@mail.ru

Михайлова Эльвира Ивановна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики прикладных видов спорта Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: elvira.i.mikhailova@gmail.com

Распопова Евгения Андреевна — доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой теории и методики базовых видов физического воспитания Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: rasporova48@mail.ru

Родионов Вадим Альбертович — доктор педагогических наук, профессор, директор Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: 729-39-87@mail.ru

Родионова Инесса Альбертовна — кандидат педагогических наук, доцент общеуниверситетской кафедры физического воспитания ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: rodiinna@mail.ru

Савельева Ольга Юрьевна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики базовых видов физического воспитания Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: hedgehog7168@mail.ru

Селищева Елена Андреевна — кандидат психологических наук, педагог-психолог АНО «Школа “Премьер”», психолог-консультант.

E-mail: lsel@mail.ru

Тушер Юрий Ласлович — кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики прикладных видов спорта Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: ytusher@yandex.ru

Черногоров Дмитрий Николаевич — кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики прикладных видов спорта Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: chernogorovnikola@rambler.ru

Чечельницкая Серафима Моисеевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой адаптивной физической культуры и медико-биологических дисциплин Педагогического института физической культуры и спорта ГБОУ ВО МГПУ.

E-mail: dar-2006@bk.ru

Шалупин Владимир Ильич — заслуженный работник физической культуры РФ, профессор, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой «Физическое воспитание» МГТУ ГА.

E-mail: rodiinna@mail.ru

«MCTTU Vestnik». Series «Natural Science» / Authors, 2015, № 3 (19)

Belyaev Vasiliy Stepanovich — Doctor Pedagogy, professor, head of Theory and Methodology of Applied Kinds of Sport department, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: Atletika09@rambler.ru

Derevleva Elena Borisovna — Ph.D. (Pedagogy), docent, Theory and Methodology of Applied Kinds of Sport department, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: ederevleva@yandex.ru

Druzhinin Vladimir Petrovich — Ph.D. (Pedagogy), master's Student, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCU, master of sports of the USSR, head teacher of secondary school № 709.

E-mail: 7293987@mail.ru

Zvereva Marina Valentinovna — Ph.D. (Biology), docent, Adaptive Physical Education and Biomedical Sciences, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: mario65@yandex.ru

Karavashkina Olga Vitalyevna — Ph.D. (Pedagogy), docent, university-wide department of Physical Education, MCTTU.

E-mail: karolvit@mail.ru

Kostikova Natalia Vasilyevna — postgraduate, Psychological and Pedagogical Disciplines department, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: nataliag_72@mail.ru

Kultyshkin Igor Yurievich — 5th year student, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU, direction of training — Adaptive Physical Education.

E-mail: mario65@yandex.ru

Kulkova Irina Valeryevna — Ph.D. (Pedagogy), docent, deputy head of the Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: kulkova2007@yandex.ru

Matveev Yuri Aleksandrovich — Ph.D. (Medicine), docent, Adaptive Physical Education and Biomedical Sciences department, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: umatveyev@mail.ru

Mikhailov Nikolai Georgievich — Ph.D. (Pedagogy), docent, Theory and Methodology of Physical Education and Sports Training, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: ivda@mail.ru

Mikhailova Elvira Ivanovna — Ph.D. (Pedagogy), docent, Theory and Methodology of Applied Kinds of Sport, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: elvira.i.mikhailova@gmail.com

Raspopova Eugenia Andreyevna — Doctor of Pedagogy, professor, head of Theory and Methodology of Basic Types of Physical Education department, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: raspopova48@mail.ru

Rodionov Vadim Albertovich — Doctor of Pedagogy, professor, head of Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: 729-39-87@mail.ru

Rodionova Inessa Albertovna — Ph.D. (Pedagogy), docent, university-wide department of Physical Education, MCTTU.

E-mail: rodiinna@mail.ru

Savelyeva Olga Yurevna — Ph.D. (Pedagogy), docent, Theory and Methodology of Basic Types of Physical Education department, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: hedgehog7168@mail.ru

Selishcheva Helena Andreevna — Ph.D. (Psychology), psychologist teacher of «School Premier», psychologist-counselor.

E-mail: lsel@mail.ru

Tusher Yuri Laslovich — Ph.D. (Pedagogy), docent, Theory and Methodology of Applied Kinds of Sport department, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: ytusher@yandex.ru

Chernogorov Dmitry Nikolaevich — Ph.D. (Pedagogy), docent, Theory and Methodology of Applied Kinds of Sport department, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: chernogorovnikola@rambler.ru

Chechelnitskaya Seraphima Moiseevna — M.D., Professor, head Adaptive Physical Education and Biomedical Sciences department, Teachers' Training Institute of Physical Culture and Sports, MCTTU.

E-mail: dar-2006@bk.ru

Shalupin Vladimir Ilyich — Honored employee of Physical Culture of the Russian Federation, Professor, PhD (Pedagogy), Head of Physical Education department, Moscow State Technical University of Civil Aviation.

E-mail: rodiinna@mail.ru

Требования к оформлению статей

Уважаемые авторы!

Редакция просит Вас при подготовке материалов, предназначенных для публикации в «Вестнике МГПУ», руководствоваться требованиями к оформлению научной литературы, рекомендованными Редакционно-издательским советом Университета.

1. Шрифт — Times New Roman, 14 кегль, межстрочный интервал — 1,5, поля: верхнее, нижнее и левое — по 20 мм, правое — 10 мм. Объем статьи, включая список литературы, постраничные сноски и иллюстрации, не должен превышать 40 000 печатных знаков (1,0 а.л.). При использовании латинского или греческого алфавита обозначения набираются: латинскими буквами — в светлом курсивном начертании; греческими буквами — в светлом прямом. **Рисунки** должны выполняться в графических редакторах. **Графики, схемы, таблицы** нельзя сканировать.

2. Инициалы и фамилия автора набираются полужирным шрифтом в начале статьи слева; заголовок — посередине полужирным шрифтом.

3. В начале статьи после названия помещаются аннотация на русском языке (не более 500 печатных знаков) и ключевые слова (не более 5). Ключевые слова и словосочетания разделяются точкой с запятой.

4. Статья снабжается пристатейным списком литературы, оформленным в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5–2008 «Библиографическая запись» на русском и английском языках.

5. Ссылки на издания из пристатейного списка даются в тексте в квадратных скобках, например: [3: с. 57] или [6: т. 1, кн. 2, с. 89].

6. Ссылки на Интернет-ресурсы и архивные документы помещаются в тексте в круглых скобках или внизу страницы по образцам, приведенным в ГОСТ Р 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка».

7. В конце статьи (после списка литературы) указываются автор, название статьи, аннотация и ключевые слова на английском языке.

8. Рукопись подается в редакцию журнала в установленные сроки на электронном и бумажном носителях.

9. К рукописи прилагаются сведения об авторе (ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, электронный адрес для контактов) на русском и английском языках.

10. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

В случае несоблюдения какого-либо из перечисленных пунктов автор по требованию главного или выпускающего редактора обязан внести необходимые изменения в рукопись в пределах срока, установленного для ее доработки.

Более подробно о требованиях к оформлению рукописи можно посмотреть на сайте www.mgpi.ru в разделе «Документы» издательского отдела Научно-информационного издательского центра.

По вопросам публикации статей в журнале «Вестник МГПУ» серии «Естественные науки» предлагаем обращаться к составителю — заведующей кафедрой адаптивной физической культуры и медико-биологических дисциплин *Чечельницкой Серафиме Моисеевне* (e-mail: 4313305@mail.ru).

Вестник МГПУ

Журнал Московского городского педагогического университета

Серия «Естественные науки»

№ 3 (19), 2015

Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации средства массовой информации:
ПИ № ФС77-62501 от 27 ноября 2015 г.

Главный редактор:

директор Педагогического института физической культуры и спорта
ГБОУ ВО МГПУ, доктор педагогических наук, профессор ***В.А. Родионов***

Составитель:

доктор медицинских наук, профессор ***С.М. Чечельницкая***

Главный редактор выпуска:
кандидат исторических наук, старший научный сотрудник ***Т.П. Веденеева***

Редактор:

В.П. Бармин

Корректор:

Л.Г. Овчинникова

Перевод на английский язык:

А.С. Джанумов

Техническое редактирование и верстка:

О.Г. Арефьева

Научно-информационный издательский центр ГБОУ ВО МГПУ:

129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4.

Телефон: 8-499-181-50-36.

E-mail: Vestnik@mgpu.ru

Подписано в печать: 09.10.2015 г.

Формат 70 × 108 ¹/₁₆. Бумага офсетная.

Объем 7,25 усл. п.л. Тираж 1000 экз.