

ПРИКЛАДНАЯ СПОРТИВНАЯ НАУКА

Международный
научно-теоретический журнал

№ 2 (4)

Минск
2016

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА И ТУРИЗМА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР СПОРТА»

№ 2 (4)

2016 г.

ПРИКЛАДНАЯ СПОРТИВНАЯ НАУКА

*Международный
научно-теоретический журнал
Издается с 2015 г.
Выходит два раза в год*

Учредитель:

*государственное учреждение
«Республиканский научно-практический
центр спорта»*

Адрес: ул. Воронянского, 50/1, 220007, г. Минск,
тел. (017) 225 80 60,
факс (017) 327 27 26
www.medsport.by
E-mail: post@medsport.by

Ответственный за выпуск Г. М. Загородный
Компьютерная верстка К. А. Тагиева
Корректор А. М. Зиновик

Подписано в печать 22.10.2015.
Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная № 1.
Усл. печ. л. 13,48. Уч.-изд. л. 10,22.
Тираж 100 экз. Заказ 149

Отпечатано с оригинал-макета заказчика
на ризографе в государственном учреждении
«Республиканский учебно-методический центр
физического воспитания населения».

ул. Гусовского, 4, 220073, Минск

ISSN 2415-329X

Главный редактор

*Загородный Г. М.,
канд. мед. наук, доц.; Беларусь*

Заместитель главного редактора

*Масловский Е. А.
д-р пед. наук, проф.; Беларусь*

Ответственный секретарь

*Иванчикова Н. Н.,
канд. биол. наук; Беларусь*

Члены редколлегии:

*Барков В. А., д-р пед. наук, проф.; Беларусь
Калинкин Л. А., д-р мед. наук, проф.; Россия
Марищук Л. В., д-р психол. наук, проф.; Беларусь
Мельнов С. Б., д-р биол. наук, проф.; Беларусь
Нарский Г. И., д-р пед. наук, проф.; Беларусь
Кручинский Н. Г., д-р мед. наук, доц.; Беларусь
Плетнев С. В., д-р техн. наук, проф.; Беларусь
Сиваков А. П., д-р мед. наук, проф.; Беларусь
Ширковец Е. А., д-р пед. наук, д-р биол. наук, проф.; Россия
Нехвядович А. И., канд. пед. наук, доц.; Беларусь
Рыбина И. Л., канд. биол. наук; Беларусь
Моссэ И. Б., д-р биол. наук, проф.; Беларусь
Гаврилова Е. А., д-р мед. наук, проф.; Россия
Ачкасов Е. Е., д-р мед. наук, проф.; Россия
Сукало А. В., д-р мед. наук, проф.; Беларусь
Кильчевский А. В., д-р биол. наук, проф.; Беларусь
Альберт Голлхофер, д-р мед. наук, проф., Германия
Триша Лихи, д-р психол. наук, КНР.*

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический
центр спорта», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ И АСПЕКТЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ
Борисов Е.В. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ НОВИЧКОВ В ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ 4	Борщ М.К., Пфейфер Д.С. ДОМИНИРУЮЩИЕ СОМАТОТИПЫ И КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ МАССЫ ТЕЛА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОРЦОВ РАЗЛИЧНЫХ ВЕСОВЫХ КАТЕГОРИЙ 59
Борисова Ю.Ю. КООРДИНАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ КАК КОМПОНЕНТ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ТАНЦОРОВ 7-8 ЛЕТ 8	Иванова Н.В. ФАКТОРНАЯ СТРУКТУРА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА 64
Горбонос-Андропова Е.Р. ПРОБЛЕМЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ В ВОДНОМ ТУРИЗМЕ 12	Микитчик О.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ СРЕДСТВ ПРИ НАЧАЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ ПЛАВАНИЮ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА 68
Гуцу В.Ф., Зайцев Г.К., Брадик Г.М., Ваколюк О.П., Селивестров А.А. ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ МОТИВАЦИИ ФИЗИЧЕСКОГО САМОСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ 15	Мороз Е.А., Шантарович В.В., Шкуматов А.М. ОЦЕНКА РОЛИ АНАЭРОБНОГО ГЛИКОЛИЗА В ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИИ ТЕСТИРУЮЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ У ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ГОДИЧНОЙ ПОДГОТОВКИ 74
Захаровская Т.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ МЕТАТЕЛЕЙ КОПЬЯ НА ЭТАПЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ 21	Омельченко Е.С. ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РЕЗЕРВА И СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ ЛЕГКОГО ВЕСА В ГРЕБЛЕ АКАДЕМИЧЕСКОЙ 80
Корольков А.Н., Никитушкин В.Г. Пороги восприятия движений различных звеньев тела 27	Рыбина И.Л., Нехвядович А.И., Цибульский А.А. МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ МОЛОДЫХ СПОРТСМЕНОВ В БИАТЛОНЕ 83
Муходанова Е.А. УСПЕШНОСТЬ ОСВОЕНИЯ БАЗОВОЙ ТЕХНИКИ УШУ: УСТОЙЧИВЫЕ СВОЙСТВА ЛИЧНОСТИ И ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ 32	Федоряка А.В., Бачинская Н.В. РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕВОЧЕК 8-9 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИГУРНЫМ КАТАНИЕМ НА КОНЬКАХ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ГРУППАХ 88
Степаненко Д.И., Печко А.Ю. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА 37	СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА: ПРОФИЛАКТИКА ПАТОЛОГИЙ, СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ СПОРТСМЕНОВ
Тихонова К.С. ДЕТЕРМИНАНТЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ МИНСКИХ ШКОЛЬНИКОВ: ОПЫТ ПИЛОТАЖНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ 40	Гулевич Н.П., Ясюкевич А.С., Муха П.Г. ОЦЕНКА ПОСТУРАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ В ОТДЕЛЬНЫХ ВИДАХ СПОРТА С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ ОПТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОЗВОНОЧНИКА И ОСАНКИ «DIERS FORMETRIC» 93
Томинан К.Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАЖНЕНИЙ СКОРОСТНО-СИЛОВОГО ХАРАКТЕРА 46	Скрипченко И.Т. ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ В ПАРУСНОМ СПОРТЕ 98
Чарыкова И.А., Пастак Е.А., Свирко Е.Ф. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ КОМАНДЫ И БЛИЖАЙШЕГО РЕЗЕРВА ПО БИАТЛОНУ 51	НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ
	Мищак Е. МУЗЫКА КАК ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО- ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ 105
	Пегов В.А., Чернецов М.М. ЭВКЛИДОВА И НЕЭВКЛИДОВА ГЕОМЕТРИЯ В ФУТБОЛЕ: ИГРА И ПОДГОТОВКА К НЕЙ, ПОНИМАЕМЫЕ КАК ИСКУССТВО 108

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ И АСПЕКТЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

УДК 796.012.2+797.122

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ НОВИЧКОВ В ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ

Е. В. Борисов,

Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта, Украина

Аннотация

Представлены результаты теоретического анализа целесообразности целенаправленного совершенствования координационных способностей начинающих гребцов в процессе обучения двигательным действиям. Определены средства, методы и методические приемы воспитания координационных способностей. Определены перспективные направления формирования, воспитания, развития и совершенствования у гребцов статической выносливости и равновесия в течение всей многолетней подготовки.

THEORETICAL SUBSTANTIATION OF COORDINATION ABILITIES DEVELOPMENT OF THE BEGINNERS IN ROWING

Annotation

The article represents theoretic analysis' results of expediency' purposefulness perfection of coordination abilities of the beginners in rowing during physical actions' education period. Down here were determined means, methods and instructional techniques of coordination abilities education. Also were showed perspective directions of forming, education, development and perfection of balance' static endurance during long term preparation of rowers.

Введение

Сколько бы ни мечтал тренер сразу начать учить новичка на первых уроках гребному искусству – мощно, сильными гребками гнать лодку вперед, увы, он вынужден заниматься совсем другим делом, потому что байдарки и каноэ очень неустойчивые спортивные снаряды и поначалу в них нелегко научиться даже просто сидеть, не переворачиваясь. Умение балансировать у гребца сродни искусству канатоходца, и чувство равновесия должно быть развито у байдарочников и каноистов ничуть не хуже [1].

Плохой баланс в лодке – весьма распространенная техническая ошибка. Начинающий гребец должен овладеть чувством воды, научиться главному – умению правильно выполнять сильный гребок на уровне своих мышечных ощущений. Чувство равновесия и чувство воды приводят к главному – умению вложиться в гребок, подключить наибольшее количество мышечных единиц, эффективно скоординировать их межмышечное взаимодействие.

Методические и практические приемы начального обучения технике гребли на байдарках и каноэ описаны давно с научно и экспериментально обоснованными доводами и подходами.

Традиционно формирование и совершенствование навыка равновесия и чувства воды в гребле на байдарках и каноэ включает следующие этапы:

1. Объяснение необходимости овладения гребцом этих качеств.
2. Освоение имитации техники веслом на суше.
3. Приобретение навыков равновесия на тренажерах, качающейся доске.
4. Приобретение первоначальных навыков гребли на плоту.
5. Гребля на устойчивых специальных лодках, основных лодках.
6. Специальная тренировка при сложных погодных условиях (в волну, ветер и т.д.)

[1, 3, 5, 7].

Были подробно изучены факторы, влияющие на спортивный результат в гребле на байдарках и каноэ на этапе спортивного совершенствования. В одних – была выяснена роль физических данных, силы, выносливости, чувства равновесия в показании высокого спортивного результата в соревнованиях. Обнаружена зависимость только между ростовыми показателями, а также силой и спортивным результатом в лодках. Тесты же на равновесие показали отсутствие их взаимосвязи со спортивным результатом в гребле [10].

В других – анализ между результатами спортсменов высокого класса на дистанциях 1000, 500 и 200 м и показателями развития координационных способностей выявил существенную связь лишь между результатами прохождения дистанции 1000 и 500 м и способностью к удержанию равновесия [7].

Большинство (67%) опрошенных тренеров считает, что результат в гребле зависит от уровня развития координационных способностей. Относительно видов координационных способностей, от которых зависит результат в гребле, мнения респондентов разделились таким образом. На первое место подавляющее большинство (53%) респондентов поставило способность согласовывать движения в двигательном действии. Способность оценивать и регулировать динамические и пространственно-временные параметры, согласно ответам респондентов (37%), занимает второе место. Способность сохранения равновесия 41% опрошенных поставили на третье место. Четвертое место большинство (47%) респондентов отвело способности произвольно расслаблять мышцы. Способность чувствовать ритм тренеры поставили на пятое место (31%) [6].

Тем не менее большинство авторов указывает на то, что наилучших успехов в гребле достигает спортсмен, обладающий хорошим балансом, при котором гребец должен уметь сохранять равновесие в движущейся лодке и выполнять координационно-сложные движения (гребки) [1, 2, 4, 5].

Исходя из вышеизложенного, на этапе формирования навыка равновесия начинающий гребец осваивает спортивный снаряд, технику управления им в различных условиях среды и непосредственно технику гребли при параллельном развитии и совершенствовании физических качеств. В процессе тренировки формируются такие специфические комплексы ощущений гребцов, как ощущение воды, ощущение равновесия, ощущения скорости, ритма и темпа движений.

В процессе совершенствования координационных способностей начинающих гребцов используются упражнения с повышенными требованиями к деятельности анализаторов относительно точности динамических и пространственно-временных параметров движений за счет исключения или ограничения зрительного и слухового контроля за двигательными действиями. Большое значение, особенно в процессе усовершенствования способности чувствовать ритм, приобретают упражнения с использованием свето- и звуколидеров. Для улучшения развития специфических ощущений гребца (ощущения воды, лодки) используются весла разного размера, с разной величиной лопасти, весла разного веса, гребля в тренажерах, на мостике, гребля в неблагоприятных погодных условиях во время действия сбивающих факторов (боковой ветер, волна, сильный шум).

Наибольший интерес специалистов в области физической культуры и спорта вызвали идеи В. П. Озерова (2002), который предлагает все упражнения, используемые в процессе развития координационных способностей на этапе начальной подготовки, разделить на две группы: 1) упражнения, развивающие все координационные способности; 2) упражнения, развивающие координацию в структуре основной двигательной деятельности [9].

На основании этой идеи в современной методике начального обучения гребцов-байдарочников и каноистов развитие и совершенствование координационных способностей рекомендуется осуществлять тремя этапами.

Первый этап (до выхода на воду) должен обеспечить повышение общего уровня развития координационных способностей гребцов.

На *втором этапе* необходимо содействовать целенаправленному развитию специальных координационных способностей (способности к оценке и регуляции динамических и пространственно-временных параметров движений; к удержанию равновесия; к ощущению ритма). Здесь используются упражнения на гребном тренажере, на плоту.

Третий этап подготовки реализуется непосредственно на воде, тренажере и плоту.

В процессе начального обучения тренером применяются различные обучающие средства и тренажеры. Тренажерные устройства создают рациональные искусственные условия, позволяющие ускоренно заполнить память гребцов двигательными-координационными

материалом и построить их обучение с учётом внутренней упорядоченности и закономерностей формирования условнорефлекторной связи. Тренажёры ускоренно формируют индивидуальный двигательный стиль и оказывают юному гребцу значительную помощь в освоении техники гребли, повышении стабильности её выполнения [4, 5].

Применение тренажёров является одним из перспективных направлений более эффективного повышения технического мастерства гребцов, создавая «резервы времени» и сокращая длительность разучивания упражнений в учебно-тренировочном процессе. Во-первых, этого можно достичь за счёт временного отказа от повторения ранее освоенных упражнений на равновесие, и, во-вторых, тренажёры позволяют значительно сократить время освоения техники гребли в единстве с формированием равновесия. Кроме того, тренажёры дают возможность ускоренно освоить основные опорные действия, являющиеся смысловым ядром техники гребли. Эти действия весьма стабильны и совершенствуются в течение всего периода занятий греблей. В-третьих, важным преимуществом тренажёров является создание тренажёрной (искусственной) среды, позволяющей избежать двигательных ошибок в технике гребли и удержании равновесия, а также постоянного переучивания, чего не избежать при традиционном процессе обучения и тренировках гребцов [2, 5, 8].

Таким образом, тренажёры используют для ускоренного формирования, развития и совершенствования специфического (водного) равновесия на суше у начинающих гребцов с одновременным освоением техники гребковых движений.

В настоящее время техническая подготовка гребцов рассматривается как одна из важнейших сторон тренировки, которая осуществляется в тесной связи с физической, тактической и психологической подготовкой

При всем желании трудно выделить обучение в самостоятельный процесс, так как независимо от воли тренера при обучении гребле решаются и другие задачи воспитания и подготовки спортсмена.

Процесс обучения должен основываться на объективных законах формирования двигательного навыка с учетом специфики спортивной деятельности занимающегося и взаимодействия его с окружающей средой, а также должны приниматься во внимание индивидуальные особенности спортсмена [9].

Важнейшими факторами, обеспечивающими умение сохранять равновесие на тренажёре или в движущейся лодке, являются:

- *состояние нервно-мышечного аппарата.* Умение удерживать устойчивое положение тела (способность удерживать равновесие после небольшого отклонения) обеспечивается тоническим (сохранение равновесия в позе статики и динамики) и тетаническим сокращением (удержание равновесия в безопорной фазе);

- *уровень развития физических и координационных качеств и способностей,* повышающих умение сохранять устойчивое положение тела в движущейся лодке. В гребном спорте скорость передвижения лодки зависит от величины усилий, прилагаемых к веслу, быстроты выполнения гребков, темпа движения и активного участия антигравитационной функции, постоянно удерживающей гребца в состоянии равновесия;

- *уровень общей и специальной выносливости.* Чем он выше, тем быстрее начинающий гребец осваивает различные разновидности равновесия;

- *уровень развития подвижности в суставах.* Определённая подвижность в тазобедренном суставе, грудном и поясничном отделах позвоночника, верхнем плечевом поясе лучше обеспечивает рациональное положение тела и отдельных его звеньев в пространстве, что позволяет легче управлять устойчивостью гребца.

Ловкость является следующим важнейшим фактором, способствуя сохранению равновесия, особенно после вращательных и прыжковых упражнений. При выполнении последних повышены требования к двигательному, зрительному, вестибулярному анализаторам, активно воздействующим на межмышечную и внутримышечную координацию. Последняя позволяет решать сложные двигательные задачи.

Точность движений, обеспечивающая рациональное расположение звеньев тела и отдельных его частей в различных проявлениях равновесия (статических и динамических поз), в способности сохранять равновесие. Точность гребковых движений способствует выполнению лучшей техники гребли с меньшими затратами мышечных усилий, обеспечивает более высокую экономичность.

Ритмичность удержания равновесия с равномерным распределением и перераспределением мышечных усилий при выполнении техники гребковых движений. Поддерживается она непрерывно в течение определённого времени, характеризуется согласованностью и амплитудой гребковых движений.

Одним из главных факторов является психологический настрой и эмоциональное состояние, активно воздействующие на стимулирование повышения способности удержания равновесия. Тренер постоянно уделяет внимание состоянию нервной системы спортсменов, которая оказывает значительное влияние на величину тремора. Снижение последнего достигается специальной методикой (упражнениями на дыхание и расслабление, массаж, баня).

На втором этапе процесс формирования техники гребли и равновесия завершается достижением гребцом умения выполнять конечную цель действия, т.е. достигнуть конкретного планируемого результата.

Значит ли это, что все последующие этапы спортивной подготовки гребца могут быть направлены только на развитие и совершенствование естественных физических качеств? Как показывают исследования последних лет, это совсем не так.

На этапе закрепления и дальнейшего совершенствования техники гребли осуществляется регуляция позы выполнением правильной работы рук с веслом и техники гребковых движений с одновременным развитием равновесия, что достигается соревновательными упражнениями.

Известно, что гребля с удержанием равновесия в движущейся лодке на воде относится к статодинамической работе. Удержание равновесия в статической позе квалифицированному гребцу приходится выполнять от 2 до 6 часов в день.

При целенаправленном формировании длительного по времени статического равновесия, которое постоянно нарушается большими мышечными напряжениями при гребках, требуется воспитание специальной выносливости удержания равновесия. Низкий уровень выносливости специфического равновесия гребца быстро вызывает усталость (боли в мышцах, их сведение или проявление судорог).

Зеленин, А. А. (2013) предлагает ввести в теорию и методику гребного спорта новый термин «*Статическая выносливость равновесия*», под которым понимают координационную способность гребца длительно удерживать по времени устойчивое вертикальное положение тела при выполнении сложных гребковых движений. Устойчивость гребца в лодке на воде требует воспитания специфической статической выносливости равновесия для постоянной регуляции рабочей позы [5].

Выводы

1. Для развития координационных способностей гребцов на этапе начальной подготовки необходимо обеспечить надлежащие педагогические условия, а именно: разнообразие средств и методических приемов их реализации в учебно-тренировочном процессе, что обеспечит надлежащий двигательный опыт новичков; оптимальную эмоциональность учебно-тренировочных занятий; творческий подход детей к собственному самоусовершенствованию.

2. В процессе обучения технике гребли на этапе начальной подготовки необходимо применять средства развития координационных способностей гребцов общей и специальной направленности. Методические приемы могут быть разделены на две группы: первая группа – приемы, которые используют для развития общих координационных способностей новичков; вторая группа – приемы, которые используют во время совершенствования координационных способностей спортсменов в структуре соревновательной деятельности.

3. Стимулировать формирование статической выносливости равновесия необходимо с первых тренировочных занятий. Целенаправленное воспитание статической выносливости равновесия – управляемый процесс, в ходе которого необходимо учитывать специфику данного тренируемого качества. Это требует нового научного подхода, разработки методики развития и совершенствования этой важной для гребцов физической способности.

Список использованных источников

1. Бондарев Б. М. Развитие навыка равновесия и чувства воды при обучении технике гребли на байдарках и каноэ // Гребной спорт. Ежегодник. М.: Физкультура и спорт, 1986. – С. 60–64.
2. Борисов Э. В. Проблемы усовершенствования методики початкового навчання у веслуванні на байдарках / Э. В. Борисов // Молода спортивна наука України: Зб. Наук. Пр. – Львів, НВФ “Українські технології”, 2003. Вип.7, том 3. – С. 46–49.

3. Брюханов Д. А. Совершенствование методики обучения гребле на байдарках и каноэ на основе использования комплекса специальных упражнений / Д. А. Брюханов, Д. С. Петров // Известия Сочинского государственного университета. – 2015. – № 2 (35). – С. 146–148.
4. Зеленин, Л. А. Условия опрокидывания скользящего по снегу «Тренажёр-каноэ» с позиций биомеханики гребли / Л. А. Зеленин // Учёные записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2012. – № 4 (86). – С. 48–57.
5. Зеленин, Л. А. Технология развития равновесия в сопряженном освоении техники гребли у начинающих гребцов с помощью тренажеров / Л. А. Зеленин // Учёные записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2013. – № 11 (95). – С. 42–51.
6. Ладика П. І. Результати опитування тренерів з веслування на байдарках та каноє з питань особливостей підготовки веслувальників-початківців до першого виходу на воду / П. І. Ладика // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту: Зб. Наук. et. – К., 2005. - № 6–7. – С. 22–28
7. Ладика П. І. Координаційні здібності як передумова технічної підготовки веслувальників-початківців: автореф. ete. На здобут. Наук. Ступеня eter. Наук: спец 24.00.01 – «Олімпійський і професійний спорт» / П. І, Ладика. – Львів: ЛДУФК, 2007. – 23 с.
8. Морозов А. Н. Методическое пособие по организации и проведению учебно-тренировочных занятий в группе начальной подготовки гребных видов спорта / А. Н. Морозов, Е. В. Борисов, В. М. Пчелов. – Днепропетровск: ДНУ, 2002. – 46 с.
9. Озеров В. П. Психомоторные способности человека/ В. П. Озеров. – Дубна: Феникс, 2002. – 320 с.
10. Chodinow W. Wybrane eterminant wyniku sportowego w kajakarstwie wśród studentow politechniki Radomskiej / W. Chodinow, M. Kasa // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: науковий журнал. – Харків: ХДАДМ, 2010. – № 1. – С. 149–152.

31.10.2016

УДК 796.012.2

КООРДИНАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ КАК КОМПОНЕНТ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ТАНЦОРОВ 7–8 ЛЕТ

Ю. Ю. Борисова, канд. физ. восп., доцент,

Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта,
Украина

Аннотация

Методом анкетирования исследовалась структура физической подготовки в спортивных танцах. Опрос тренеров по бальным танцам показал, что физическая подготовка является необходимым компонентом подготовки спортсменов-танцоров. Большинство специалистов (100%) в танцевальном спорте считают, что уровень развития координационных способностей, а именно способность к равновесию (62,5% респондентов) и обучению (62,5% тренеров) на этапе начальной подготовки является критерием мастерства танцоров. По мнению 50,0% тренеров, необходимо уделять развитию физических качеств 25–60 минут, но не на каждом занятии.

COORDINATION ABILITIES AS A COMPONENT IN THE SYSTEM OF DANCERS OF THE AGE 7–8'S PREPARATION

Annotation

The questionnaire method analyzed the structure of sport dancing's physical preparation. Ball-room dancing's coaches' poll showed that the physical fitness it's a necessary preparatory component of sportsmen-dancers. The major part of specialists (100%) in the dancing sport found that the level of coordination abilities development, precisely the ability to balance (62,5% of respondents) and the educability (62,5% of coaches) on the initial preparation step is a criterion of dancers' skill. According to 50,0% of coaches it's necessary to dedicate 25–60 minutes to physical fitness development, but not at the every training.

Введение

Спортивный бальный танец – это дуэтный вид спорта, требующий умения работать в паре [3, 6, 8]. С точки зрения биомеханики спортивный дуэт – это две субъединицы с общим центром тяжести, которые для достижения гармонии должны двигаться как единое целое. Партнерам необходимо управлять движениями не только собственного тела, но и координировать свои движения с партнером. При этом взаимодействие может быть как положительным, так и отрицательным.

В то же время работ научного и научно-методического характера, затрагивающих механизмы взаимодействия спортсменов в паре, недостаточно [3, 5]. В общей массе публикаций, посвященных развитию и совершенствованию координационных способностей, не учитываются давно обнаруженные половые различия в психомоторике, системах нейрогуморальной регуляции, интеллектуальных способностях танцоров разного пола, возраста, подготовленности [2, 4, 7].

Основная задача этапа начальной подготовки обучить элементам «школы», сформировать базовые навыки выполнения основных движений бального танца. Для этого необходим высокий уровень развития координационных способностей [1, 7].

Целенаправленное формирование координационных способностей позволяет решать целый ряд задач физического, эстетического, интеллектуального совершенствования будущего танцора. Младший школьный возраст является сенситивным периодом развития координационных способностей [2, 5]. Игнорирование этого периода может в дальнейшем негативно сказаться на техническом мастерстве спортсменов.

Таким образом, актуальным остается исследование координационных способностей танцоров на этапе начальной подготовки

Цель исследования: изучить значимость различных видов координационных способностей при подготовке танцоров 7–8 лет.

В опросе приняли участие 12 тренеров по бальным танцам, работающих в спортивных клубах г. Днепропетровска и г. Днепродзержинска. Большинство тренеров (83,3%) имеют высшую категорию, стаж работы более 20 лет – 66,7% респондентов. Стаж судейской практики у половины респондентов (50,0%) – 10–19 лет (рисунок 1).

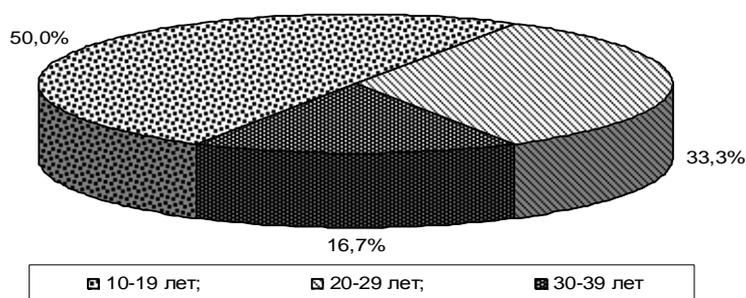


Рисунок 1 – Стаж судейской практики респондентов (по данным опроса,%)

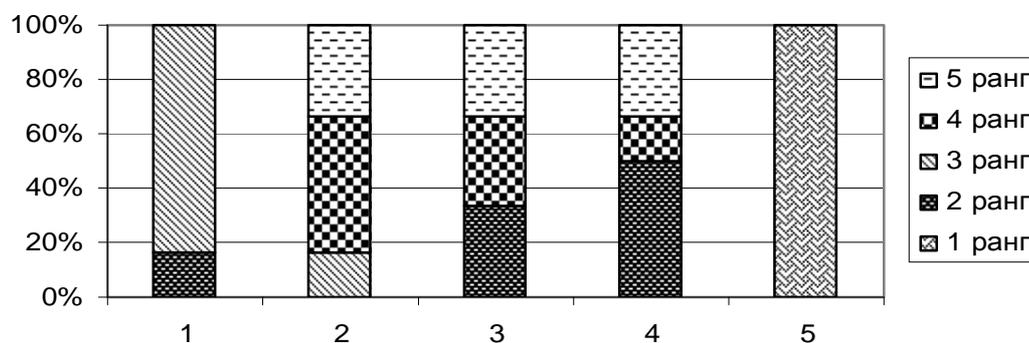
Результаты и обсуждения

По результатам анкетного опроса было выявлено единое (100%) мнение респондентов о том, что физическая подготовка является одним из основных компонентов подготовки танцоров на этапе начальной подготовки. Также тренеры подтвердили тот факт, что уровень развития координационных способностей влияет на технику исполнения соревновательных композиций в танцевальном спорте, т.е. чем лучше развита координация, тем качественней выступление на соревнованиях.

На вопрос «Сколько времени Вы уделяете на занятия физической подготовке?», мнения респондентов разделились: 50% тренеров считают, что на этапе начальной подготовки развитию физических качеств необходимо уделять 10–20 минут на каждом занятии, остальные 50% отводят физической подготовке 25–60 минут, что соответствует 27,8–66,7% времени занятия. Относительно технической подготовки 33,3% специалистов занимаются обучением и отработкой технических элементов 25–60 минут занятия, 66,7% – отводят отдельное занятие. Причем чем старше возраст тренера, тем меньше времени на занятии уделяется физической подготовке и больше оттачиванию танцевальных шагов и фигур.

Анализируя ответы тренеров, можно сделать вывод, что специалисты в танцевальном спорте понимают необходимость физической подготовки спортсменов, но планируют учебно-тренировочный процесс без учета особенностей формирования физических качеств спортсменов 7–8 лет.

На вопрос «Какие физические качества являются ведущими в танцевальном спорте?» тренеры (100%) едины в своем мнении – это координационные способности (рисунок 2).



1 – выносливость; 2 – сила; 3 – быстрота; 4 – гибкость; 5 – координационные способности

Рисунок 2 – Распределение мнений респондентов по значимости физических качеств в танцевальном спорте на этапе начальной подготовки

Большинство тренеров (83,3%) выносливость поставили на второе место. И это не случайно: соревновательная деятельность спортсменов в балльных танцах строго не регламентирована. Продолжительность соревновательного дня составляет 2–12 часов, причем спортсменам необходимо быть в полной готовности выхода на паркет. У танцоров может быть до 16 туров в один день. В финальном туре спортсмены могут выйти на помост от 4 до 10 раз, причем интервалы отдыха от 10 до 15 секунд, что повышает требования к специальной выносливости.

Третьим по значимости физическим качеством тренеры выделили гибкость (50,0%). Но в то же время 16,7% и 33,3% специалистов считают, что гибкость менее значима в танцевальном спорте, отдав этому качеству 4-е и 5-е место соответственно.

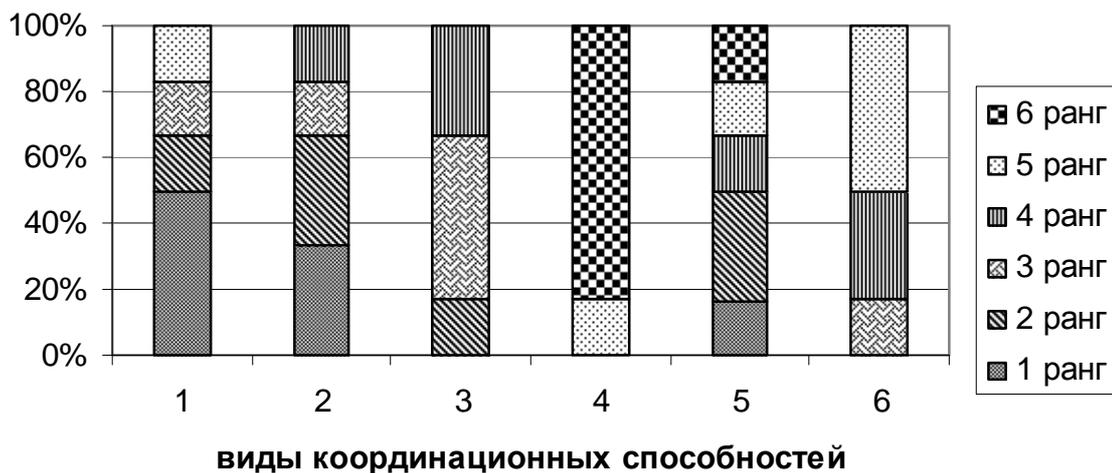
В рейтинге физических качеств танцоров быстрота занимает 4-е место. Мнения респондентов разошлись поровну на тех, кто считает, что развитию быстроты необходимо уделять внимание чуть меньше, чем координационным способностям – 33,3% респондентов, и тех, кто считает это физическое качество не столь важным в подготовке спортсменов-танцоров (по 33,3% – 4-е и 5-е место соответственно).

Большинство тренеров (83,3%) считают, что сила не является физическим качеством, которым необходимо обладать танцорам. Кроме того, они полагают, что выполнение элементов спортсменами с высоким уровнем развития силы скажется на технике и исполнении будет «скованным».

В результате анкетирования мы определили ведущие физические качества спортсменов-танцоров, а именно: наименее важным специалисты считают силу, далее – быстроту, гибкость, выносливость и координационные способности.

Тренерам было предложено среди координационных способностей выбрать наиболее приоритетные (рисунок 3).

Большинство тренеров (66,7%) считают наиболее важными способности к обучению и сохранению равновесия. Причем 50% специалистов определили приоритетной способность к обучению. Это подтверждает исследования ряда авторов [2, 3, 4] в области физической культуры низком уровне объема двигательных умений обычных школьников. И тренерам необходимо учить ходить, стоять, приседать, т.е. обычным повседневным движениям. Низкая двигательная активность детей порождает неэкономичность локомоций, малый объем двигательных умений и навыков. Все это негативно сказывается на обучении движениям в паре. Способность к равновесию 33,3% тренеров поставили на первое или второе место. Это не просто падения, «не дотянутая» поза, которую необходимо удержать, зафиксировать, а самое важное – это красиво и элегантно из нее выйти. Ошибки в таких движениях не прощаются ни судьями, ни зрителями. Также в работе Сивицкого В. А. (2012) выделена способность к равновесию как одна из ведущих [8].



1 – способность к обучению, 2 – способность к равновесию; 3 – двигательная память; 4 – способность к определению времени; способность к переключению; 5 – стабильность выполнения двигательного навыка

Рисунок 3 – Распределение мнений респондентов по значимости видов координационных способностей

Далее по значимости можно выделить двигательную память. Спортсменам необходимо запомнить достаточно большое количество танцевальных фигур и их соединения. Мнения экспертов в необходимости развития двигательной памяти были очень согласованы (2-е место отдали 16,7% опрошенных, 3-е – 50,0%, 4-е – 33,3%, при $p < 0,05$).

Относительно способности к переключению внимания респондентам не удалось достичь единого мнения. Мнения тренеров (16,7%) распределились практически поровну по всем рангам.

Способность выполнять стабильно сложное двигательное действие 50% респондентов поставили на 5-е место ($p < 0,05$). 16,7% тренеров считают, что именно от развития этой способности зависит качество выступления, определив данной способности 3-е место.

Наименее важной способностью для танцора специалисты (83,3%) считают способность различать временные отрезки.

Заключение

Таким образом, большинство специалистов в танцевальном спорте считают, что физическая подготовка это необходимый компонент подготовки спортсменов-танцоров. На этапе начальной подготовки, по мнению тренеров, необходимо развитию физических качеств уделять 25–60 минут, но не на каждом занятии. Наиболее важным физическим качеством являются координационные способности. Среди координационных способностей можно выделить способность к равновесию и обучению.

Список использованных источников

1. Борисова Ю. Ю. Аналіз комбінацій танцювальних кроків, які використовуються гімнастками-художницями в композиціях із предметами / Ю. Ю. Борисова, Л. В. Васильєва // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. Вип.. 18 : у 4-х т. – Л. ЛДУФК, 2014. – Т.1. – С. 35–42.
2. Борисова, Ю. Ю. Диференційований підхід у фізичному вихованні школярів на основі використання комп'ютерних технологій : автореф. дис. на здобуття наукового ступеню канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Ю. Ю. Борисова. – Дніпропетровськ, 2009. – 20 с.
3. Власюк Е. А. Развитие координационных способностей девочек 7–8 лет средствами эстрадных танцев / Е. А. Власюк // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму. Материалы XIV Международной научной сессии по итогам НИР за 2015 год, Минск, 12–14 апр. 2016 г.: в 3 ч. – Минск : БГУФК, 2016. – Ч. 3. С. 176–178.
4. Москаленко, Н. В. Фізичне виховання молодших школярів: монографія / Н. В. Москаленко. – Дніпропетровськ: Вид-во «Інновація», 2007. – 252 с.

5. Назаренко, Л. Д. Средства и методы развития двигательных координаций: монография / Л. Д. Назаренко. М.: Теория и практика физической культуры, 2003. – 258 с.

6. Некрасов, А. С. Методика развития координационных способностей дошкольников с применением элементов спортивных бальных танцев: Дис.... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. С. Некрасов // Белгород, 2006 – 160 с.

7. Путинцева Е. В. Начальная подготовка в спортивных танцах: учебно-методическое пособие / Е. В. Путинцева, Г. Н. Пшеничникова. – Омск: СибГУФК, 2009. – 152 с.

8. Сивицкий, В. А. Содержание и направленность учебно-тренировочных занятий спортсменов-танцоров с учетом их соревновательной деятельности: автореферат дис.... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. А. Сивицкий // СПбГАФК, 2012 – 23 с.

31.10.2016

УДК 796.57

ПРОБЛЕМЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ В ВОДНОМ ТУРИЗМЕ

Е. Р. Горбонос-Андропова,

Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта, Украина

Аннотация

В статье проведен детальный анализ существующих нормативных документов, которые касаются проблем подготовки спортсменов, занимающихся водным туризмом. Выявлены недостатки и противоречия в подготовительном процессе спортсменов.

THE PROBLEMS OF REGULATORY SUPPORT OF THE WATER TOURISM SPORTSMEN'S PREPARATION

Annotation

In the article is carried out the detailed analysis of the existing normative documents which concern the problems of the water tourism sportsmen preparing. Here were revealed the shortcomings and contradictions of the sportsmen's preparatory process.

Актуальность

В современных условиях наблюдается рост интереса молодежи к экстремальным видам спорта, в частности водному туризму. При этом вопрос повышения уровня эффективности учебно-воспитательного и тренировочного процессов в различных типах учебных заведений остается недостаточно исследованным, что обуславливает актуальность нашего исследования.

Цель – путем анализа нормативных документов по проблемам подготовки спортсменов в водном туризме установить недостатки и противоречия в их подготовительном процессе.

Анализ результатов и их обсуждения

Спортивный водный туризм относится к неолимпийским видам спорта, который является одним из самых массовых и популярных в системе Министерства образования и науки Украины, объединяет более 100 000 спортсменов среди учащейся молодежи, имеет свои особенности в построении тренировочного процесса и соревновательной деятельности, основой которой является участие в походах, выполнении спортивных разрядов, присвоении звания «Мастер спорта Украины», судейских званий. Водный туризм имеет свои правила проведения соревнований и походов, критерии оценки. Организовано повышение квалификации на семинарах, инструкторских практикумах [4].

Специфика водного туризма заключается в преодолении искусственных и естественных препятствий во время похода или соревнований, взаимодействии с водной средой, возможности сплава на надувных или каркасных судах, сольно и совместно (от 2 до 6 человек экипаж). В водном туризме эта специфика проявляется в большей степени ввиду необходимости тренироваться и соревноваться на бурной воде [1].

Спортивный туризм, как и любой вид спорта, требует постоянных тренировок для поддержания и совершенствования всех сторон подготовки.

Так, в водном туризме осуществляется отработка приемов гребли и другой работы веслом, поэтому значительная часть тренировок должна проходить на воде [2, 4].

Тренировочный процесс спортсменов, занимающихся водным туризмом, проводится по индивидуальным программам, которые разрабатывает каждый клуб или секция по спортивному водному туризму самостоятельно, или же по программе внешкольного дополнительного образования «Водный туризм». Однако общепринятой научно обоснованной программы подготовки спортсменов, занимающихся водным туризмом на различных этапах подготовки, не выявлено.

В соответствии с приказом Министерства Украины по делам семьи, молодежи и спорта от 18 мая 2009 г. № 1624 «Об организации учебно-тренировочной работы детско-юношеских спортивных школ», зарегистрированным в Министерстве юстиции Украины 25 августа 2009 г. № 797/16813, нами было установлено, что минимальный возраст воспитанников, которые зачисляются в группы отделений по неолимпийским видам спорта комплексных детско-юношеских спортивных школ по направлению «туризм», составляет 10 лет. Норма недельного режима учебно-тренировочной работы группы предварительной базовой подготовки первого года составляет 12 часов в неделю. Кроме того, согласно данному приказу спортивный туризм, который относится к неолимпийским видам спорта, имеет соответствующие этапы подготовки и структуру построения учебно-тренировочного процесса по олимпийскому принципу [3].

Но существующая учебная программа для кружков туристско-краеведческого направления внешкольного образования (спортивно-туристический профиль), блок «Водный туризм» [2], которая в настоящее время является единственным стандартом в Украине (от 19.06.2013) и рекомендована Министерством образования и науки Украины, Украинским государственным центром туризма, краеведения и экскурсий учащейся молодежи, рассчитана только на три года обучения в кружках и секциях соответствующего профиля и охватывает лишь этап предварительной базовой подготовки.

Согласно данной программе для подготовки спортсменов отводится только 216 часов в год, по 6 часов в неделю, что вдвое меньше указанного в приказе № 1624 Министерства Украины по делам семьи, молодежи и спорта. В программе используются элементы участия в туристско-краеведческих мероприятиях, общей туристической подготовки, физической подготовки, специальной туристической подготовки и краеведения.

Программа построена на основе блочного принципа, который формируется путем включения отдельных блоков, которые являются общими для всех видов туризма (введение, физическая подготовка, общетуристическая подготовка, подготовка и участие в туристско-краеведческих мероприятиях, итоги); другие (краеведение и специальная туристская подготовка) избираются тренером в соответствии с выбранным видом туризма и направлением работы.

Тренер имеет право самостоятельно корректировать количество часов, отведенных на изучение отдельных тем, перераспределять учебное время в зависимости от местных условий, уровня подготовки спортсменов, запланированных походов и массовых мероприятий и тому подобное.

Обязательной составляющей учебного процесса является участие спортсменов в одно-трехдневных туристских походах, а также в многодневном зачетном спортивном походе.

Программа предусматривает участие в соревнованиях, слетах, других массовых мероприятиях (в качестве участников, судей, организаторов). Возможно проведение экскурсий и / или экспедиций с активными способами передвижения в соответствии с нормативами МКК.

Обязательным элементом учебного процесса является проведение зачетного многодневного туристского похода соответствующего уровня сложности, который проводится в летнее время.

Определение уровня достижения прогнозируемых результатов осуществляется путем участия юных спортсменов в походах и соревнованиях соответствующей сложности, а также на основании выполнения ими и присвоения в установленном порядке спортивных разрядов по спортивному туризму.

Участие в соревнованиях по водному туризму является обязательной частью спортивной подготовки спортсменов, занимающихся водным туризмом, благодаря чему спортсмен получает технический и соревновательный опыт. Но недостатком является то, что спортсмена готовят по единой методике к соревнованиям по водному туризму и гребному слалому.

Кроме того, главным недостатком спортивной тренировки спортсменов, занимающихся водным туризмом, является копирование содержания тренировки по другим дисциплинам гребного спорта [5], что не отражает специфики водного туризма. Отсутствие специфичности тренировки в зимнем периоде и специфичности нагрузки в соревновательном периоде требует оптимизации методики тренировки туристов на начальном этапе с учетом всех факторов, влияющих на спортивную подготовку.

Распределение часов на различные виды подготовки не соответствует современным потребностям и рекомендациям ведущих ученых по построению тренировочного процесса спортсменов на этапе предварительной базовой подготовки.

Так, согласно учебной программе на физическую подготовку спортсменов в годовом цикле тренировок предлагается отводить 48 часов [2].

Однако в программе отсутствует распределение часов на общую, специальную и вспомогательную физические подготовки, что исключает возможность спортсменам получить надлежащий уровень физической подготовленности и осилить классификационные требования соревновательных дистанций и нагрузок в спортивных походах.

В то же время 56 часов отводится на подготовку и участие в 1–3-дневном походе, соревнованиях [2].

Необходимо обратить внимание, что в учебной программе отсутствует распределение часов на техническую, тактическую и интегральную подготовки, а также распределение часов физической подготовки на общую, специальную и вспомогательную физическую подготовки. Важным недостатком учебной программы является отсутствие периодизации тренировочного процесса.

Следует отметить, что система подготовки спортсменов в водном туризме имеет определенную цикличность тренировочного процесса. Она обусловлена календарем соревнований, системой подготовки спортсменов, возрастными особенностями спортсменов и т.д.

Учитывая изложенное, содержание учебно-тренировочного процесса спортсменов, занимающихся водным туризмом, должно быть направлено на подготовку спортсменов к предстоящему многодневному походу и напряженному учебно-тренировочному процессу в основном периоде многолетнего цикла тренировок, ориентированному на выполнение определенных спортивных результатов. Он должен включать совокупность специальных средств и методов подготовки, отличающиеся от других видов спорта.

Подготовка должна осуществляться с учетом возрастных и индивидуальных особенностей спортсменов, современных тенденций материально-технического обеспечения в туризме, региональных особенностей и др.

Также значительным недостатком существующей учебной программы является то, что она рассчитана только на три года, а сам учебно-тренировочный процесс планируется на субъективном опыте тренеров, не всегда подкрепленным современной теорией и методикой спортивной подготовки. Содержание программы не учитывает индивидуальные особенности юных спортсменов; территориальные особенности; наличие материально-технической базы; современные требования спортивного водного туризма; отсутствуют нормативы и шкалы оценок развития физических качеств для каждого года обучения. Возникает противоречие между традиционно сложившимися подходами к тренировочному процессу и постоянно растущими требованиями к технической и специальной физической подготовленности спортсменов, занимающихся водным туризмом. К тому же специалисты И. Н. Слаутина, В. А. Володин, В. М. Веткин и др. ставят задачу освоения юными спортсменами широкого диапазона эффективных технических приемов, а также способности в кратчайшие сроки адаптироваться к новым непривычным условиям окружающей среды.

Затрагивая проблему физической подготовки и совершенствования физических качеств спортсменов, занимающихся водным туризмом, нужно отметить, что данный

процесс осуществляется на всех этапах многолетней подготовки. Однако наиболее фундаментальная, комплексная и целенаправленная физическая подготовленность спортсменов, по мнению Платонова В. М., реализуется именно на этапе предварительной базовой подготовки, которому необходимо уделять особое внимание при планировании работы со спортсменами, занимающимися водным туризмом.

Список использованных источников

1. Закон України "Про туризм" від 18 листопада 2003 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1282-15>.
2. Кондратенко О. М. Навчальна програма для гуртків турисько-краєзнавчого напрямку позашкільної освіти (спортивно-туристичний профіль), комплекс «Водний туризму» / О. М. Кондратенко // Київ, 2013. – Випуск 2. – 119 с.
3. Концепція Загальнодержавної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури і спорту на 2012–2016 роки / Кабінет Міністрів України від 31 серпня 2011 р. № 828–р. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/828-2011-p>.
4. Правила змагань зі спортивного туризму. – Київ. – 2008. – 146 с.
5. Володин В. Н. Учебная программа по гребному слалому для ДЮСШ и СДЮСШОР (этап начальной подготовки) / В. Н. Володин, Е. А. Короткова. – Тюмень: Вектор Бук, 2009. – 30 с.

09.10.2016

УДК 796:001.92

ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ МОТИВАЦИИ ФИЗИЧЕСКОГО САМОСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

В. Ф. Гуцу, канд. пед. наук, профессор,

Г. К. Зайцев, д-р пед. наук, профессор,

Г. М. Брадик, канд. пед. наук, доцент,

О. П. Ваколюк, А. А. Селиверстов,

Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко,

Приднестровская Молдавская Республика

Аннотация

На основании изучения мотивационной сферы физического воспитания студентов разработана программа эксперимента с предоставлением участникам выбора способа физического самосовершенствования. В результате эксперимента у студентов исчезли внешние (приспособленческие) мотивы и сформировалась внутренняя мотивация физического самосовершенствования, что позитивно отразилось на их соматических и психофизических показателях.

DEVELOPMENT OF STUDENT MOTIVATION TO PHYSICAL SELF-IMPROVEMENT

Abstract

The paper deals with the program of the experiment allowing participants to choose the way of physical self-improvement developed on the basis of studies of motivation to physical education of students of pedagogic. As a result of the experiment the students got rid of false (time-serving) motives and formed internal motivation to physical self-improvement, which had a positive impact on their somatic and psychophysical characteristics.

Введение

Потребностно-информационный (мотивационный) подход к воспитанию, предложенный в свое время известным российским психофизиологом, академиком П. В. Симоновым [8], был нами конкретизирован и представлен во многих публикациях, где, в частности, описывались четыре этапа формирования соматического статуса человека (с момента рождения до полного взросления) [3, 4, 5]. Если следовать предложенной нами педагоги-

ческой методике, то к 17–18 годам у человека уже должен выработаться свой (индивидуальный) способ физкультурной деятельности – важный элемент его образа жизни. Но, к сожалению, этого не происходит, так как разработанная нами методика в практике физического воспитания по существу не реализуется. Именно поэтому, как нам представляется, у большинства современных молодых людей не формируется базовая мотивация физического самосовершенствования, и они не занимаются должным образом развитием и поддержанием своего соматического статуса с помощью физических упражнений. Неслучайно по данным медицинских исследований у значительной части современной молодежи имеют место негативные изменения в соматическом здоровье (А. А. Баранов, Б. Т. Величковский, Г. Г. Онищенко и др). Соответственно, актуальной становится педагогическая задача формирования у молодых людей мотивации физического самосовершенствования, благоприятствующей выработке у них индивидуального способа физкультурной деятельности. Данная задача решалась нами в процессе педагогического эксперимента с участием студентов вуза, посещающих занятия общего курса физического воспитания.

На первом этапе изучалось отношение студентов к занятиям физического воспитания (на уровне доминирующих у них мотивов).

Методика первого этапа эксперимента

Для выявления у студентов мотивов, доминирующих на занятиях физической культурой, была разработана специальная методика, основанная на идее выделения и ранжирования значимых факторов (элементов) деятельности [6, 7]. В результате анализа физкультурной деятельности студентов и поискового эксперимента было вскрыто 30 наиболее значимых компонентов, которые и составили основу опросника. Каждый вопрос был представлен на отдельной карточке и начинался со словосочетания «Важно ли Вам средствами физической культуры...» или «Важно ли Вам в процессе физического воспитания...», а далее следовала сущностная часть: ..улучшить самочувствие; ..улучшить состояние здоровья; ...улучшить телосложение; ...улучшить пластику движений; ...восстановить психическую работоспособность; ...повысить уверенность в себе; ...развить свои двигательные способности; ...освоить двигательные навыки; ...лучше организовать свой отдых; ...знать информацию о своем здоровье и работоспособности; ...знать теорию и методику физической подготовки; ...повысить уважение к себе со стороны друзей и близких; ...повысить уважение к себе со стороны преподавателя; ...повысить самоуважение; ...ощутить превосходство над другими в соревновании; ...отвлечься от неприятных мыслей и чувств; ...снять с себя эмоциональное напряжение; ...чтобы не возникало острого утомления; ...чтобы не возникало стрессовых эмоциональных состояний; ...наличие хороших гигиенических условий; ...наличие хорошего технического оснащения мест занятий; ...своевременно получить зачет; ...сопережить радость от взаимодействия и общения; ...чтобы не возникало конфликтов с преподавателем; ...участвовать в спортивных соревнованиях; ...чтобы занятия проводились в виде игр; ...иметь пример правильного выполнения двигательного действия; ...чтобы преподаватель личным примером увлекал на выполнение двигательной задачи; ...чтобы преподаватель жестко регламентировал каждое упражнение; ...чтобы преподаватель осуществлял постоянный контроль за выполняемой физической нагрузкой.

По методике было обследовано 238 студентов второго курса (112 мужского и 126 женского пола). Процедура опроса состояла в следующем. Из всего набора карточек студентам предлагалось первоначально отобрать те, которые имеют для них значение. Затем отобранные карточки они ранжировали по степени важности для себя. Для каждого показателя (или компонента) вычислялся ранговый коэффициент (ранговые коэффициенты показателей, не вошедших в значимые, определялись как «ноль»). Для выявления структуры мотивационной сферы физического воспитания студентов проводилась факторизация полученного материала.

Статистический анализ показал, что структуру мотивационной сферы физического воспитания студентов мужского пола составили пять факторов (или мотивов), которые были интерпретированы следующим образом: 1) неприятие официальной (принудительно-нормативной) системы физического воспитания как противоречащей базовой потребности в физическом самосовершенствовании и плохо обеспеченной информационными и техническими средствами; 2) стремление с помощью физических упражнений (преимущественно игровых) отвлечься от неприятных мыслей и чувств, снять с себя эмоциональное напряжение, сопережить радость от взаимодействия и общения, улучшить самочувствие и восстановить психическую работоспособность; 3) мотивация достижения зачетной отметки

путем формального исполнения официальной физкультурной деятельности в форме участия в различного рода соревнованиях (главным образом по спортивным играм); 4) заинтересованность в хороших взаимоотношениях с преподавателем с целью своевременного получения зачетной отметки при общем негативном отношении к традиционной (жестко регламентированной) организации занятий; 5) стремление избегать в процессе занятий отрицательных психогенных влияний.

У студентов женского пола вскрылись следующие связанные с физкультурной деятельностью мотивы: 1) стремление к достижению психического комфорта на занятиях и эмоциональное неприятие их жестко регламентированной организации; 2) стремление ощутить превосходство над другими в соревновании (не занимаясь специально спортом) и повысить уверенность в себе при общем неприятии официальной организации физического воспитания в вузе; 3) мотивация достижения зачетной отметки путем конформного (внушенного) исполнения официальной физкультурной деятельности, связанная с заинтересованностью в специальных знаниях, хороших гигиенических и технических условиях; 4) стремление улучшить свое самочувствие, сопережить радость от взаимодействия и общения в процессе занятий (преимущественно игрового характера); 5) стремление повысить уверенность в себе, самоуважение и уважение со стороны других людей путем улучшения своего телосложения.

Обобщение полученного материала позволило констатировать наличие в мотивационной структуре физического воспитания студентов наряду с базовыми (истинными, или природно присущими человеку) потребностями ложных мотивов, направленных на достижение формальной цели физкультурной деятельности – зачетной отметки (часто путем приспособленчества и имитации активности). Образование ложных мотивов свидетельствует о неполноценности традиционного принудительно-нормативного подхода к физическому воспитанию и необходимости его перестройки с учетом базовых потребностей занимающихся.

К базовым потребностям согласно проведенному исследованию были отнесены: 1) потребность в физическом самосовершенствовании (повышении работоспособности, улучшении телосложения) и ее информационном и техническом обеспечении; 2) потребность в психосаморегуляции (или психическом благополучии) средствами физической культуры; 3) потребность в самоутверждении (утвердиться в том, что здоровее многих).

На втором этапе с учетом выявленных у студентов доминирующих (базовых) мотивов была разработана экспериментальная методика физического воспитания.

Методика второго этапа эксперимента

Студентам обоего пола (в начале второго года обучения) было предложено сделать выбор «способа физкультурной деятельности» из трех вариантов: 1) «аэробная подготовка» (с элементами закаливания), целью которой являлось повышение общей работоспособности и укрепление здоровья; 2) «силовая подготовка», направленная на улучшение телосложения; 3) «психосоматическая подготовка», обеспечивающая регуляцию психических процессов. В эксперименте (он проводился в течение учебного года) приняло участие 86 студентов мужского и 145 женского пола (всего 231 чел), которые в соответствии с произведенным выбором были разбиты на три группы.

В группу «аэробной подготовки» (с элементами закаливания) вошло 37 человек (21 девушка и 16 юношей). Содержание подготовки составили преимущественно следующие средства: продолжительный бег и общефизические упражнения на открытом воздухе, овладение основными типами дыхания («брюшным», «грудным», «ключичным», «полным»), закаливающие процедуры (обтирание мокрым полотенцем, обливание прохладной водой всего туловища и отдельных его участков, купание, контрастный душ, сауна и т.д. – по выбору). Для оценки физического статуса использовались степт-тест, бег на 3000 м (для студентов мужского пола) или 2000 м (для студентов женского пола), измерение ЖЕЛ (жизненной емкости легких).

В группу «силовой подготовки» были включены только студенты мужского пола (70 чел.). Содержание подготовки составили в основном упражнения, выполняемые на тренажерах и с отягощениями. Методами оценки результативности подготовки служили: степт-тест; бег на 3000 м; измерение массы тела, окружности груди, талии, бедер, становой силы, ЖЕЛ.

В группу «психосоматической подготовки» вошли только студенты женского пола (124 чел.). Содержание подготовки составили преимущественно спортивные игры (волейбол, баскетбол, бадминтон, настольный теннис и др. – по выбору), а также упражнения «психосинтеза» по Р. Ассаджоли [2]. Оценка результативности подготовки производилась по степт-тесту, бегу на 2000 м и тесту САН (самочувствие, активность, настроение).

Сравнительный статистический анализ осуществлялся с помощью метода Стьюдента.

В соответствии с целью исследования до и после эксперимента было проведено обследование мотивационной сферы студентов. В качестве метода исследования был использован адаптированный нами (применительно к предмету «физическое воспитание») опросник оценки «внешней - внутренней мотивации» Е. Д. Дубовицкой [1]. Выбор данного метода был обусловлен тем, что он (в отличие от использованного нами ранее метода ранжирования значимых показателей деятельности), во-первых, не так трудоемок в использовании, во-вторых, разделяет мотивационную сферу физического воспитания на «внешнюю мотивацию» (ВНШ) и «внутреннюю мотивацию» (ВНТ) и, следовательно, позволяет провести их сопоставление и определить доминирующий мотивационный компонент. Содержание адаптированного опросника составили следующие утверждения: 1. Занятия физической культурой (ФК) полезны, они дают мне возможность улучшить соматическое (или психосоматическое) состояние (ВНТ). 2. Мне интересно заниматься ФК, и я хочу достичь в этой области как можно больших успехов (ВНТ). 3. Физическая нагрузка на занятиях ФК меня вполне устраивает, большего мне не надо (ВНШ). 4. Занятия ФК мне неинтересны, но я выполняю задания, потому что этого требует преподаватель (ВНШ). 5. Трудности, возникающие на занятиях ФК, делают эти занятия для меня еще более увлекательными (ВНТ). 6. Я занимаюсь ФК дополнительно самостоятельно (ВНТ). 7. Считаю, что теоретические вопросы ФК можно было бы не изучать (ВНШ). 8. На занятиях ФК я работаю с полной отдачей (ВНТ). 9. На занятиях ФК меня часто одолевает лень (ВНШ). 10. Я активно выполняю задания только под контролем преподавателя (ВНШ). 11. Свои физкультурные достижения я с интересом обсуждаю со своими однокурсниками (друзьями) (ВНТ). 12. На занятиях ФК я стараюсь выполнять задание, чтобы заслужить похвалу преподавателя (ВНШ). 13. На занятиях ФК я нередко лишь имитирую активность (ВНШ). 14. Считаю, что все занятия ФК являются ценными и их должно быть больше (ВНТ). 15. Мои интересы и увлечения в свободное время связаны с занятием ФК или спортом (ВНТ). 16. ФК дается мне с трудом, поэтому на занятиях мне приходится проявлять волю (ВНТ). 17. Я занимаюсь ФК исключительно для того, чтобы получить зачет (ВНШ). 18. На занятиях ФК я стараюсь выполнять задание, даже если не уверен, что оно получится (ВНТ). 19. Если я не выполняю зачетные требования, то сильно расстраиваюсь и переживаю (ВНШ). 20. Если бы это было возможно, то я исключил бы ФК из расписания (учебного плана) (ВНШ).

Согласие с суждением определялось как «1», несогласие – как «0».

Для проведения статистического анализа мотивационной сферы были сформированы две совокупности – мужская и женская. В мужскую совокупность вошло 86 человек: 16 человек, специализирующихся в «аэробной подготовке», и 70 – в «силовой подготовке» (соответственно 18,6 и 81,4%). В женскую совокупность вошло 145 человек (21 человек, специализирующийся в «аэробной подготовке» и 124 – в «психосоматической подготовке» (соответственно 14,5 и 85,5%). Статистическая оценка показателей мотивационной сферы студентов осуществлялась с помощью непараметрического метода ϕ -Фишера и факторного анализа.

Педагогический эксперимент показал, что за период подготовки в группах студентов произошло улучшение (на достоверном уровне) практически всех показателей физкультурно-оздоровительной деятельности. Прежде всего, отметим объективное улучшение соматического статуса всех участников эксперимента. В группе «аэробной подготовки», как и следовало ожидать, наибольшее увеличение произошло в показателях, характеризующих выносливость (показатели бега и ЖЕЛ), в группе «силовой подготовки» – в показателе «становая сила», а в группе «психосоматической подготовки» – в интегральном показателе психофизиологического состояния – «самочувствии». Таким образом, предложенные нами виды подготовки (несмотря на различия в содержании) привели не только к улучшению специфических физкультурно-оздоровительных показателей, но и к росту общей соматической работоспособности участников эксперимента.

Анализ показателей мотивационной сферы студентов, полученных до эксперимента, показал следующее. Как у студентов мужского, так и женского пола на занятиях физической культурой доминировала «внешняя» мотивация преимущественно в форме стремления получить «зачет» путем формального выполнения заданий преподавателя. Однако в ходе эксперимента произошла благоприятная трансформация и доминирующей стала «внутренняя» мотивация, основу которой составляет потребность в физическом или психосоматическом самосовершенствовании. Последнее нашло свое выражение в стремлении студентов улучшить свое физическое и психосоматическое состояние, в готовности зани-

маться физическими упражнениями с полной (или большей) отдачей, причем заниматься дополнительно и самостоятельно. Таким образом, есть все основания считать, что улучшение «физкультурно-оздоровительных показателей» студентов произошло вследствие положительных изменений в их мотивационной сфере, а именно – усиления «внутреннего» компонента мотивации исполняемой деятельности.

Полученный психологический материал был подвержен факторному анализу, что позволило дать качественную оценку изменениям, произошедшим в структуре мотивационной сферы студентов за период экспериментального обучения.

Так, у студентов мужского пола до эксперимента проявилось пять независимых друг от друга мотивов: 1) внутреннее побуждение в форме устойчивого интереса к самостоятельным (неофициальным) занятиям физическими упражнениями силового или аэробного характера; 2) отсутствие внутреннего интереса к официальным занятиям физической культурой и вынужденное, основанное на воле их посещение (ввиду соматической ослабленности и трудностей в достижении «зачета»); 3) пассивное отношение к занятиям физической культурой в форме их избегания или имитационных действий; 4) стремление к достижению зачета по «физической культуре» минимальными усилиями при полном пренебрежении к данному предмету; 5) стремление «получить зачет», сопряженное с волевыми усилиями и эмоциональными переживаниями (ввиду слабой физической подготовленности и неуверенности в своевременном достижении цели).

У студентов женского пола до эксперимента доминировали такие мотивы: 1) выраженная внешняя мотивация конформного (под руководством преподавателя) исполнения физкультурной деятельности, не вызывающей внутреннего интереса, с целью получения зачета; 2) стремление с помощью минимальных усилий «получить зачет» при выраженном отрицательном отношении к обязательным занятиям физической культурой как к совершенно бесполезным (типично для хорошо физически подготовленных студенток); 3) «внешне-внутренняя» мотивация в форме сознательного (волевого) посещения основных, а также дополнительных физкультурных занятий как с целью получения зачета, так и для укрепления своего соматического (или психосоматического) здоровья; 4) приспособленческий (построенный на имитации) подход к занятиям физической культурой.

Из приведенных данных видно, что до эксперимента только в одном случае (а именно, у студентов мужского пола) проявилась полноценная (основанная на потребности в физическом самосовершенствовании) мотивация (в форме готовности заниматься физическими упражнениями самостоятельно), которая, скорее всего, сформировалась у них еще до поступления в вуз, а в условиях вуза лишь укрепилась (причем в большей мере благодаря самим занимающимся, нежели педагогическим воздействиям преподавателей вуза).

Достаточно ценной следует считать обнаруженную у студентов женского пола «внешне – внутреннюю» мотивацию, сущность которой состоит в том, чтобы заставлять себя заниматься физическими упражнениями (в том числе самостоятельно) для собственного здоровья и выполнения зачетных требований; причем заниматься даже тогда, когда не хочется и надо проявлять волю.

Мотивация формального (хотя и добросовестного) исполнения заданий преподавателя с единственной целью получения «зачета» по физической культуре (она обнаружилась у студентов обоего пола) лишь на первый взгляд представляется полезной, но, по сути, является неперспективной, так как не основывается на потребности в физическом самосовершенствовании и не побуждает к самостоятельным занятиям физическими упражнениями.

Типичной для многих студентов (причем обоего пола) явилась деформация мотивационной сферы двигательной активности, проявившаяся в неприятии как официальных, так и самодеятельных занятий физической культурой, и стремлении «заработать зачет» с помощью минимальных усилий или имитационных действий.

Таким образом, полученные данные подтвердили высказанную ранее мысль об ущербности традиционной (принудительно-нормативной) системы физического воспитания, которая не обеспечивает главного – не побуждает большинство студентов заниматься физическими упражнениями самостоятельно и не обучает этому должным образом.

С учетом полученного до эксперимента психологического материала была произведена перестройка физического воспитания студентов на основе учета и удовлетворения их базовых потребностей, что составило содержание педагогического эксперимента. Повторное (после эксперимента) обследование мотивационной сферы студентов по адаптированной методике Т. Д. Дубовицкой показало следующее [1].

У студентов мужского пола в ходе эксперимента сформировались три независимых позитивных (в социальном плане) мотива: 1) интерес к физкультурной деятельности валеологической («здоровосозидающей») направленности (как форма «внутренней» мотивации), где добровольность и самостоятельность становятся приоритетными подходами к занятиям, а роль преподавателя сводится к консультированию (по теории и методике физического воспитания), а не к принуждению и контролю за исполнением заданий (как это традиционно бывает); 2) мотивация добросовестного, или сознательного (основанного на воле), исполнения физкультурной деятельности, направленная как на преодоление физической нагрузки, так и собственной лени (как черты характера), чтобы повысить соматическую работоспособность и улучшить телосложение; 3) «внешне-внутренняя» мотивация физкультурной деятельности, основанная на доверии к преподавателю как специалисту, который не загружает (тем более не перегружает) физическими упражнениями, а дает возможность самим ее регулировать и чувствовать валеологическую значимость проделанной работы.

У студентов женского пола в ходе эксперимента также сформировались три независимых и вполне позитивных мотива: 1) «внутренняя» мотивация «здоровосозидающего» (точнее психорегулирующего) характера – посредством самостоятельных (без излишнего вмешательства преподавателя) игровых занятий обеспечить регуляцию своей психики; 2) умеренный интерес к относительно свободному (не зависящему от указаний преподавателя) психосоматическому совершенствованию (данная мотивация, скорее всего, образовалась у студенток, которые до эксперимента были склонны к приспособленческому, или имитационному, подходу к занятиям физической культурой); 3) психосоматическая мотивация в форме стремления к психическому взаимодействию в процессе группового выполнения избирательных (не требующих значительного физического напряжения и волевых усилий) физических упражнений преимущественно игровой и аэробной направленности.

Обобщение полученного после эксперимента психологического материала позволило констатировать следующее. У студентов обоего пола исчезли внешние ложные (приспособленческие) мотивы, вызванные внутриспихическими противоречиями (прежде всего несоответствием «системы физкультурных занятий» потребностям обучающихся), и сформировались истинные (правильные) мотивы в форме заинтересованного исполнения физкультурной деятельности. Другим важным достижением эксперимента можно считать вытеснение «внешней» мотивации (стремления получить «зачет») «внутренней» мотивацией – стремлением заниматься физической культурой с пользой для своего здоровья. В результате замены ложной мотивации правильной (или истинной) и трансформации «внешней» мотивации во «внутреннюю» занятия физической культурой стали для студентов более «мотивированными» и поэтому более продуктивными в педагогическом отношении. Таким образом, есть основания считать, что благодаря усилению «внутренней» мотивации у студентов рано или поздно сформируется готовность самостоятельно заниматься избранным способом физкультурной деятельности. В этом, по нашему мнению, и должен состоять главный итог полноценного физического воспитания человека.

Выводы

1. Экспериментальное исследование показало, что в мотивационной сфере физического воспитания студентов наряду с базовыми (истинными, или природно присущими человеку) потребностями в соматическом и психосоматическом самосовершенствовании, встречаются ложные мотивы, направленные на достижение формальной цели физкультурной деятельности – зачетной отметки (часто путем приспособленчества и имитации активности), что свидетельствует о неполноценности традиционного принудительно-нормативного подхода к физическому воспитанию и необходимости его перестройки с учетом базовых потребностей занимающихся.

2. Испытуемым (студентам младших курсов) с учетом выявленных базовых потребностей было предложено на выбор три варианта физкультурной деятельности: «аэробная подготовка» с элементами закаливания, целью которой являлось повышение общей работоспособности и укрепление здоровья; «силовая подготовка», направленная на улучшение телосложения; «психосоматическая подготовка», обеспечивающая регуляцию психических процессов. Проведенный педагогический эксперимент показал, что у испытуемых произошла замена ложной мотивации истинной и трансформация «внешней» мотивации во «внутреннюю». В результате позитивных изменений в мотивационной сфере занятия

физической культурой стали для студентов более мотивированными и поэтому более продуктивными в педагогическом отношении, о чем свидетельствовал рост физкультурно-оздоровительных показателей студентов (улучшение соматического и психосоматического статусов).

Список использованных источников

1. Дубовицкая, Т. Д. К проблеме диагностики учебной мотивации / Т. Д. Дубовицкая // Вопросы психологии. – 2005. – № 1. – С. 73–79.
2. Зайцев, Г. К. Твое здоровье: Регуляция психики / Г. К. Зайцев, А. Г. Зайцев. – СПб.: Детство-Пресс, 2000.
3. Зайцев, Г. К. Валеология. Культура здоровья. Книга для учителей и студентов педагогических специальностей / Г. К. Зайцев, А. Г. Зайцев. – Самара: Издательский дом БАХРАХ-М, 2003.
4. Зайцев, Г. К. Валеология взросления. Педагогические основы обеспечения здоровья подростков и молодежи / Г. К. Зайцев, А. Г. Зайцев. – СПб.: ГНУ «ИОВ РАО», 2004.
5. Зайцев, Г. К. Безнравственная педагогика и педагогика нравственности / Г. К. Зайцев, А. Г. Зайцев // Инновации в образовании. – 2013. – № 3. – С. 142–154.
6. Насиновская Е. Е. Методы изучения мотивации личности. Опыт исследования личностно-смыслового аспекта мотивации. Е. Е. Насиновская. – М.: Изд-во МГУ, 1988.
7. Пилоян Р. А. Мотивация спортивной деятельности. М.: Физкультура и спорт, 1984.
8. Симонов П. В. Мотивированный мозг. М. Наука, 1987.

21.10.2016

УДК 796.015.52-53:796.433.2(045)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ МЕТАТЕЛЕЙ КОПЬЯ НА ЭТАПЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ

Т. А. Захаровская,

Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта,
Украина

Аннотация

В статье представлены результаты исследований развития скоростно-силовых качеств юных метателей копья. Для развития скоростно-силовых качеств метателей копья на этапе предварительной базовой подготовки были использованы ведущие биомеханические параметры и с учетом динамического действия спортсмена представлен комплекс специальных упражнений, направленных на развитие определенных мышечных групп, которые способствуют формированию структуры соревновательного упражнения в метании копья. Проведенный педагогический эксперимент показал, что использование данных упражнений в тренировочном процессе улучшает не только скоростно-силовые качества, но и технику движений спортсмена в метании копья с разбега.

EFFICIENCY OF SPECIAL EXERCISES FOR DEVELOPMENT OF SPEED-POWER QUALITIES IN JAVELIN THROWERS AT THE STAGE OF PRELIMINARY BASE TRAINING

Annotation

Research results of development of speeds-power, qualities in young javelin throwers are presented in the article. For the development of speeds-power, qualities in javelin throwers at the stage of preliminary base training the main biomechanical parameters were used. Taking into account dynamic action of the athlete the set of special exercises, directed on the development of certain muscular groups is presented. The exercises promote formation of the competitive structure in javelin throw. The pedagogical experiment has shown that use of the given exercises in training process improves both speeds -power qualities and technics of athlete`s movements in javelin throw from running start.

Введение

Метание копья издревле было неотъемлемой частью охоты и военных действий: от меткости копьеметателя иногда зависела его жизнь. Спортивный же вариант метания копья подразумевает состязание только в дальности броска. Спортсмены используют копья, которые намного легче военных, потому что соревнуются в дальности, а не в меткости. На современных Олимпийских играх метание копья появилось в 1908 году (чемпион – швед Э. Лемминг с результатом 54 м 44 см). У женщин в программу Олимпийских игр метание копья включили в 1932 году (чемпионка – американка Б. Захариас с результатом 43 м 68 см). Первым чемпионом Европы в метании копья стал финн М. Ярвинен (1934), первой чемпионкой Европы – немка Л. Гелиус (1938).

Метание копья является сложно-координационным видом легкой атлетики, при этом использование специальных упражнений для развития скоростно-силовых качеств метателей копья становится практически одной из основных задач спортивной подготовки.

Скоростно-силовая подготовка является одним из важнейших компонентов в повышении спортивных результатов спортсменов-легкоатлетов на всех этапах многолетней спортивной подготовки.

На сегодняшний день современный спорт вышел на такой уровень тренировочных нагрузок, что дальнейшее увеличение объема и интенсивности нагрузки может неблагоприятно сказаться на состоянии здоровья спортсмена, поэтому актуальным является поиск новых средств, позволяющих улучшить спортивный результат без увеличения тренировочной нагрузки. Тренерами часто подчеркивается, что если метатели не овладели необходимым начальным уровнем развития скоростно-силовых качеств в метании копья со скоростно-силовой направленностью, то в дальнейшем их возможности для достижения высоких спортивных результатов весьма ограничены [5].

Скоростно-силовые упражнения (по своему воздействию на организм) улучшают как общую, так и специальную физическую подготовленность. Существует точка зрения, что применение скоростно-силовых упражнений в увеличенном объеме благоприятно влияет на формирование двигательных навыков [7].

Современный спорт предъявляет высокие требования к функциональным системам организма, поэтому остро встает проблема влияния спорта на здоровье занимающегося. Улучшить результаты спортсменов на этапе предварительной базовой подготовки можно благодаря использованию специальных упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых качеств метателей копья, – это позволяет «сдвинуться» с уровня предыдущих результатов, не травмируя психику спортсмена, форсированным повышением нагрузки.

Система выполнения специальных скоростно-силовых упражнений в облегченных условиях дает возможность спортсменам создавать вспомогательный навык с той скоростью, которую он планирует в ближайшем будущем показывать на соревнованиях, почувствовать новые нюансы техники при повышенной скорости [3].

Таким образом, использование специальных упражнений для развития скоростно-силовых качеств метателей копья на этапе предварительной базовой подготовки в данное время является своевременным и актуальным.

Цель исследования – использование специальных упражнений в тренировочном процессе метателей копья для улучшения скоростно-силовых качеств спортсменов.

Задачи исследования

1. Определить исходный уровень развития скоростно-силовых качеств метателей копья на этапе предварительной базовой подготовки.
2. Установить влияние показателей скоростно-силовой подготовленности на результат в метании копья.
3. Экспериментально проверить эффективность предложенной методики развития скоростно-силовых качеств юных метателей копья.

Методы и организация исследования

В ходе исследования применялись следующие методы: анализ и обобщение научно-методической литературы, анализ дневников спортсменов, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Исследования проводились в г. Днепр, Украина на спортивных базах «Метеор» и «Трудовые резервы», в исследовании приняли участие метатели копья 13–14 лет.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследования проходили в несколько этапов: на первом этапе было проведено начальное тестирование метателей копья на этапе предварительной базовой подготовки.

Физическая подготовка метателей копья должна быть направлена на повышение уровня развития скоростно-силовых качеств метателей и переноса её на выполнение движений при метании копья. Одним из основных средств повышения уровня скоростно-силовых качеств является показатель роста результатов в метании снарядов из разных положений и разного веса одной и двумя руками, а также рост результатов тренировочных бросков копья. Основными задачами физической подготовки метателей копья на начальном этапе тренировки считаются: обучение технике метания копья, развитие скорости движений и скорости бега, развитие скоростной силы и укрепление здоровья, закаливание организма спортсмена [6]. Но все проведенные прежде исследования не показывают степени развития скоростно-силовой подготовленности юных спортсменов. В связи с этим было предложено провести исследование уровня развития скоростно-силовых качеств метателей копья на этапе предварительной базовой подготовки.

Спортсменам была предложена батарея тестов для определения уровня развития скоростно-силовых способностей (таблица 1).

Как видно из таблицы 1, уровень развития скоростно-силовых качеств юных метателей существенно не отличается, например, в беговых упражнениях в контрольной группе – в беге на 15 м с хода лучший результат равняется 2,3 с, в экспериментальной – 2,31 с, а самый большой результат в контрольной группе равняется 2,65 с, в экспериментальной – 2,64 с, средний показатель в контрольной группе – $2,46 \pm 0,02$ с, в экспериментальной – $2,47 \pm 0,024$ с.

Таблица 1 – Исходный уровень развития скоростно-силовых качеств метателей копья на этапе предварительной базовой подготовки

Тест	Контрольная группа (n=20)					Экспериментальная группа (n=20)				
	X _{min}	X _{max}	\bar{x}	m	S	X _{min}	X _{max}	\bar{x}	m	S
Бег 15м с дв. (сек.)	2,3	2,65	2,46	0,02	0,107	2,31	2,64	2,47	0,024	0,11
Бег 30м с высокого старта (сек.)	4,2	4,7	4,49	0,03	0,14	4,12	4,72	4,46	0,04	0,18
Прыжок с/м (см)	180	262	225	0,05	0,22	145	172	158,5	0,02	0,07
3-й прыжок (м)	5,6	7,9	6,8	0,17	0,79					0,2
5-й прыжок на правой ноге с/м (м)	9,32	10,10	9,72	0,06	0,265	9,20	9,90	9,67	0,04	0,19
5-й прыжок на левой ноге с/м (м)	9,22	9,91	9,58	0,05	0,23	9,12	9,78	9,56	0,041	0,183
Метание ядра 4 кг двумя руками назад через голову (м)	8,50	12,86	11,38	0,31	1,53	10,40	13,26	11,86	0,19	0,87
Метание ядра 4 кг двумя руками снизу вперед (м)	9,65	13,25	12,22	0,25	1,12	11,65	14,12	12,93	0,17	0,76
Присед со штангой на плечах (м)	40	55	47,25	1,32	5,91	50	65	60,25	0,93	4,16
Рывок штанги (кг)	35	55	39,75	1,29	5,77	40	50	44,5	0,72	3,2
Взятие штанги на грудь (кг)	40	50	45,75	1,02	4,56	45	60	53,25	0,97	4,35

Примечание. Для независимых выборок $t_{\text{возп.}}$ ($t_{\text{крит.}} = 1,96$) при $P > 0,05$.

В беге на 30 м с высокого старта наилучший результат наблюдается в экспериментальной группе и равняется 4,12 с, а наиболее низкий показатель – 4,72 с; в контрольной группе x_{min} равняется 4,2 с, x_{max} – 4,7 с и соответственно средний результат – $2,46 \pm 0,04$ с и $4,49 \pm 0,03$ с.

В прыжковых упражнениях наблюдаются наилучшие показатели в контрольной группе. Так, в прыжках в длину с места наилучший результат равняется 262 см, а наименьший – 180 см, соответственно средний результат равняется $225,50 \pm 0,22$ см; в тройном прыжке с места наилучший результат 7,90 м, наименьший – 5,60 м и средний показатель равняется $6,80 \pm 0,79$ м; в пятерном прыжке на правой ноге с места лучший результат равняется 10,10 м, наименьший – 9,32 м, средний показатель – $9,72 \pm 0,26$ м; на левой ноге с места лучший результат равняется 9,91 м. Таким образом проведенные исследования не дают четкой картины о путях развития скоростно-силовых качеств, в связи с чем был проведен корреляционный анализ зависимости результата от скоростно-силовых качеств спортсмена.

На рисунке 1 показано, что результат в метании копья с разбега имеет несколько видов корреляционных взаимосвязей. Так была определена средняя корреляционная зависимость между результатом в метании копья с разбега и бегом на 15 м с ходу ($r = -0,68$), с бегом на 30 м с высокого старта ($r = -0,48$), с рывком штанги ($r = 0,64$), с прыжком на правой и левой ноге ($r = 0,66$ и $r = 0,64$), с метанием ядра 4 кг снизу-вперед ($r = 0,58$).

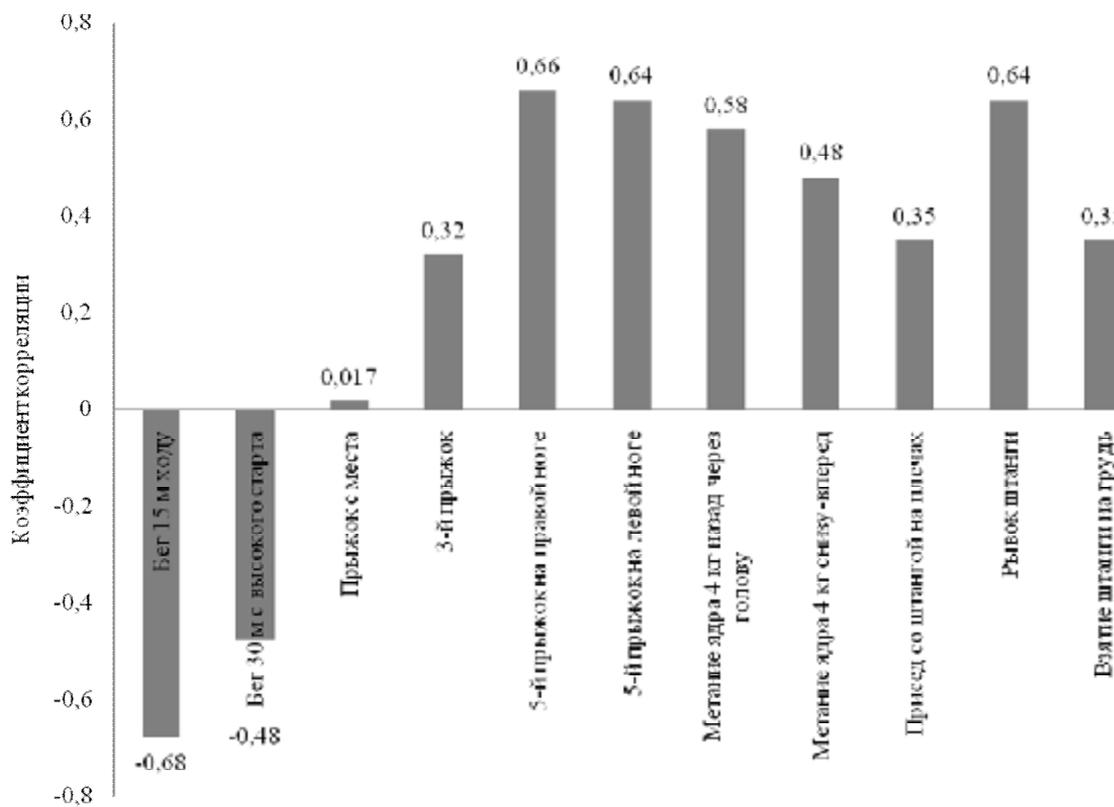


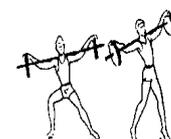
Рисунок 1 – Взаимосвязь результата в метании копья с упражнениями скоростно-силового характера

Данный рисунок подтверждает низкую корреляционную связь результата в метании копья с показателями скоростно-силовых упражнений.

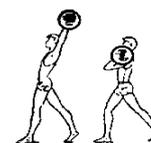
Таким образом, мы видим, какие качества спортсменов требуют нашего внимания. На основании полученных данных была разработана программа развития скоростно-силовых качеств для метателей копья на этапе предварительной базовой подготовки.

Программа состояла из 5 блоков упражнений, направленных на развитие отдельных мышечных групп. Так, блок № 1 состоял из 5 упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых качеств верхнего плечевого пояса, например: и.п.: стойка ноги врозь, руки с блином 10 кг. Левая – вверху, права – внизу. Круги руками вперед и назад без поворотов и с поворотами туловища 10–20 раз, 3–4 серии. Интервал отдыха между сериями 60–90 с. Выполнять в медленном и среднем темпе; и. п.: стойка ноги врозь, руки с блином 5–10 кг. Левая – вверху, права – внизу. Разноименное движение руками вперед и назад без поворотов туловища 10–20 раз, 3–4 серии. Интервал отдыха между сериями 60–90 сек. Выполнять в медленном и среднем темпе.

Блок № 2 направлен на развитие силовых качеств нижних конечностей, который состоял из упражнений со снарядами и без снарядов (12 упражнений), например: и. п.: стать спиной вплотную к гимнастической стенке. Присесть на правую ногу, левая прямая впереди опирается на всю стопу, руки прямые захватывают перекладину над головой. Выпрямляя правую и упираясь левой, вывести таз, туловище вперед, прогнуться в грудной части позвоночника. Выполнять в медленном и быстром темпе 3 серии по 10 раз; жим штанги двумя руками, правая нога вперед. С шагом левой вперед быстро поднять штангу вверх-назад. Следить за движением головы, вперед с пригибанием в грудной части позвоночника. Опуская штангу на грудь, сделать шаг левой назад.



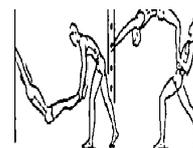
Блок № 3 – направлен на развитие скорости при выполнении финальной части метания копья и состоит из 9 упражнений, например: упражнения с камнями (метание камней 50–400 г одной рукой с места – 10–20 бросков, с разбега – 20–30 бросков), упражнения с ядрами (метание ядер 400–1200 г одной рукой с места – 10–20 раз, одной рукой с подбежки – 20–30 раз), имитационные упражнения с резиной и нахлест.



Блок № 4 направлен на развитие специальной физической подготовленности и состоит из 6 упражнений, например: «Удар» бедром правой ноги со штангой на плечах. И.п. – ноги немного шире плеч, руки на дисках штанги. Присесть на полусогнутую правую ногу, слегка развернув ее вправо, потом быстро разогнуть, поворачивая бедро внутрь, таз продвигать вперед; подъем вверх в положение «прогнувшись» с помощью партнера на гимнастической стенке. Сидя на полу спиной к стенке держаться за рейку гимнастической лестницы поднятыми вверх руками, поднятые ноги держит партнер. Подтягиваясь на руках и упираясь ногами в живот партнера, выбросить туловище вверх, прогнуться.



Блок № 5 складывался из 10 упражнений, направленных на усовершенствование выполнения элементов техники в метании копья с разбега, например: подъем разгибом лежа на спине, ноги подняты над головой; отталкиваясь с двух ног подтянуть колена вверх, ноги не разводить и успеть к приземлению несколько раз повернуть их влево и вправо.



Планирование учебно-тренировочного процесса проводилось согласно режиму ДЮСШ, экспериментальному учебному плану и программе подготовки. Количество тренировочных дней на неделю – 4, продолжительность одного занятия – 3 академических часа. Предложенные блоки упражнений были внесены в тренировочную программу экспериментальной группы, при этом целостная структура подготовки существенным образом не изменялась. Таким образом, упражнения были направлены на комплексное развитие специальных физических качеств, но применять их предлагалось исключительно в подготовительной или заключительной частях каждой тренировки. Применение этих упражнений проводилось таким образом, чтобы обеспечить комплексное развитие необходимых способностей на протяжении всего тренировочного процесса.



По окончании педагогического эксперимента следует отметить положительные изменения в развитии скоростно-силовых качеств метателей копья в экспериментальной группе (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели развития скоростно-силовых качеств метателей копья на этапе предварительной базовой подготовки

Тест	Контрольная группа					Экспериментальная группа				
	\bar{x}	$\pm S$	V%	t поз.	P	\bar{x}	$\pm S$	V%	t поз.	P
Бег 15м с/х (сек.)	2,41	0,02	0,11	0,4	>0,05	2,13	0,102	4,7	1,56	>0,05
Бег 30м с высокого старта (сек.)	4,47	0,03	0,151	0,3	>0,1	4,01	0,32	9,5	-0,76	0,05
Прыжок с/м (см)	232	0,03	0,13	0,6	>0,05	243	0,056	2,3	2,75	$\geq 0,05$
3-й прыжок (м)	715	0,14	0,63	0,9	>0,05	745	0,81	10,9	1,60	0,1
5-й прыжок на правой ноге с/м (м)	10,19	0,06	0,29	0,3	>0,05	10,65	0,816	2,2	1,14	>0,05
5-й прыжок на левой ноге с/м (м)	9,74	0,02	0,11	0,1	>0,05	10,65	0,17	1,6	-0,76	>0,05
Метание ядра 4 кг двумя руками назад через голову (м)	12,73	0,23	1,05	0,8	>0,1	12,84	1,135	8,8	3,09	0,05
Метание ядра 4 кг двумя руками снизу вперед (м)	13,37	0,25	1,12	0,8	>0,05	13,55	1,00	7,0	0,91	0,1
Присед со штангой на плечах (м)	55	1,66	7,46	1,3	>0,05	60,25	4,27	7,0	2,66	0,05
Рывок штанги (кг)	41	0,91	4,08	0,9	>0,1	44,5	2,53	5,6	1,97	0,05
Взятие штанги на грудь (кг)	47,75	0,84	3,79	0,84	>0,05	53,25	4,0	7,5	2,66	0,01

Примечание. Для независимых выборок $t_{\text{позд.}}$ ($t_{\text{крит.}} = 1,96$) при $P = 0,05$

В экспериментальной группе мы наблюдали большой прирост результатов (таблица 2). Однако сравнение показателей в экспериментальной группе в начале и конце педагогического эксперимента выявило за некоторыми показателями достоверность прироста на уровне значимости $P > 0,05$. Анализ прироста за всеми показателями в экспериментальной

подгруппе позволил предположить, что интенсивный прирост результатов в экспериментальной группе происходил вследствие выполнения экспериментальной программы тренировки копьеметателей.

В процессе эксперимента в контрольной подгруппе за всеми показателями расхождения между первоначальными и конечными результатами определились с достоверностью $P > 0,05$. Такие результаты подтверждают общепринятое в теории и методике физического воспитания и спортивной тренировки положение о том, что показатели развития скоростно-силовых качеств спортсменов в метании копья улучшаются в результате спортивно-педагогических воздействий, то есть проведения необходимой корректировки тренировочного процесса на этапе предварительной базовой подготовки. Скорость и скоростно-силовые качества наиболее детерминированы генетическим воздействием. В то же время возраст участников исследования – 13–14 лет является сенситивным периодом развития скоростных и скоростно-силовых качеств.

Таким образом, предложенная программа для развития скоростно-силовых качеств метателей копья на этапе предварительной базовой подготовки оказала положительное влияние на физическую подготовленность спортсменов.

Выводы

На основании анализа вышеизложенных данных можно сделать следующие выводы.

1. Исходный уровень развития скоростно-силовых качеств метателей копья на этапе предварительной базовой подготовки показал, что скоростно-силовые качества спортсменов развиты недостаточно для избранного вида спорта.

2. Определена средняя корреляционная зависимость между результатом в метании копья с разбега и следующими показателями: бегом на 15 м с ходу ($r=0,68$), рывком штанги ($r=0,64$), прыжком на правой и левой ноге ($r=0,66$ и $r=0,64$), метанием ядра 4 кг снизу-вперед ($r=0,58$), что указывает на положительное влияние упражнений скоростно-силового характера на спортивный результат в метании копья с разбега.

3. Предложенная блочная методика развития скоростно-силовых качеств юных метателей в экспериментальной группе позволила улучшить результат в беге на 15 м с ходу на 4,7%, а в контрольной – 0,11%, в тройном прыжке – 10,9%, а в контрольной – 0,9%, в метании ядра 4 кг двумя руками назад через голову в экспериментальной группе прирост составил 8,8%, в контрольной 0,8%.

Список использованных источников

1. Антомонов М. Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных / Антомонов М. Ю. // – К., 2006. – 558 с.
2. Денисова Л. В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: [учебное пособие для вузов] / Л. В. Денисова, И. В. Хмельницкая, Л. А. Харченко. – К.: Олімпійська література. – 2008. – 127 с.
3. Круглик И. И., Круглик И. П. Об анализе техники метания копья и эффективности методики развития специальной подвижности у юных копьеметателей // Психология, социология и педагогика, 2012. № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://psychology.snauka.ru/2012/06/817>.
4. Метание копья: пособие / В. В. Мехрикадзе, Э. П. Позюбанов, Б. В. Ермолаев ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2010. – 36 с.
5. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и её практическое применение / Платонов В. Н. - Киев: Олимпийская литература, 2013. – 624 с.
6. Попов В. Б. Система специальных упражнений в подготовке легкоатлетов / В. Б. Попов // М.: Олимпия Пресс. – 2006. – 224 с. ил.
7. Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur male handball players / E. M. Gorostiaga, C. Granados, J. Ibanez, M. Izquierdo // International Journal of Sports Medicine. – 2005. – Vol. 3. – P. 225-232.

31.10.2016

ПОРОГИ ВОСПРИЯТИЯ ДВИЖЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ ЗВЕНЬЕВ ТЕЛА

**А. Н. Корольков, канд. тех. наук, доцент,
В. Г. Никитушкин, д-р пед. наук, профессор,**

Московский городской педагогический университет, Российская Федерация

Аннотация

В статье рассматривается методика определения порогов чувствительности движений различных звеньев тела. Проведена оценка статистической значимости результатов экспериментальных измерений порогов восприятия движений.

THE MOVEMENT'S PERCEPTION THRESHOLDS OF THE VARIOUS BODY PARTS

Annotation

The article demonstrates methods of determination of movements' sensitivity threshold of different parts of body. In the article was carried out the evaluation of the statistical significance of the results of experimental dimension of sensitivity thresholds of movements.

Введение

Проблемы, связанные с чувственным восприятием и выполнением различных целенаправленных движений, являются предметом многих исследований в современной медицине, физиологии, биомеханике, кибернетике, робототехнике и других смежных научных дисциплинах. Исследование кинестезии в спорте имеет важное прикладное значение. Восприятие и реализация движений по направлению, амплитуде и скорости играют определяющую роль в видах спорта, связанных с проявлением точности: стрельба, баскетбол, волейбол, гольф и т.п. [2–8].

В спортивных исследованиях кинестезии, как правило, решаются две задачи: как спортивная деятельность влияет на точность реализации специфических для определенного вида спорта целенаправленных движений и какие педагогические формы, средства и методы эффективно использовать для развития точности спортивных действий.

В основе физиологических механизмов восприятия положения, скорости и ускорения звеньев тела при совершении целенаправленных движений лежит взаимодействие систем различных рецепторов и ЦНС, образующих вместе аффлекторно-эффлекторную систему. Предполагается, что сознательное восприятие движения и положения звеньев тела, в основном, обусловлено одновременным действием различных механорецепторов: мышечных веретен, сухожильных органов, суставных, кожных рецепторов, действием вестибулярного аппарата. Особую роль при реализации и контроле целенаправленных движений играют зрительная и слуховая системы [9, 13, 14]. Ранее считалось, что проприорецепция обусловлена главным образом суставными рецепторами [11, 13]. Это механорецепторы суставных капсул, кодирующие различные положения или движения суставов. Однако их предполагаемая особая роль в проприоцепции стала оспариваться, когда было установлено, что больные с искусственными суставами различают их положение почти так же, как обычные люди [13]. Более поздние психофизические опыты по восприятию положения и движения суставов подтвердили гипотезу важнейшей роли мышечных веретен. Воздействуя на мышцы и сухожилия вибрацией, активирующей главным образом мышечные веретена и сухожильные органы, можно вызывать иллюзии движения в суставах [10].

Определение чувствительности положения звеньев тела обычно осуществляется измерением углов отведения звена тела в заданное положение и определением погрешности отведения. При этом на результаты таких измерений существенное влияние оказывают условия их проведения. В таблице 1 приведены результаты некоторых таких экспериментов.

Как следует из данных представленных в таблице 1, точность отведения руки в плечевом суставе изменяется в пределах от $0,3^\circ$ до $7,3^\circ$ и зависит от угла отведения, функционального состояния испытуемых, скорости отведения и нагрузки. Кроме того,

исследуется точность отведения в плечевом суставе и не определяются погрешности в положении конечности при движениях в дистальных суставах: локтевом и запястном. Данных об оценке точности примененного метода и статистической значимости полученных результатов, как правило, в этих публикациях не приводится. В современных практических исследованиях также, как правило, не исследуются пороги восприятия движений пронации-супинации и пороги восприятия положений головы в атлантаосевом и атлантазатылочном суставах, играющих значительную роль в спортивных движениях.

Таблица 1 – Результаты экспериментов по определению точности положения плеча

Источник	Точность положения плеча, угл. град.	Угол отведения/примечания	
Аганянц Е. К. и др. [1]	2,8–3,2°	22,5–67,5° нетренированные	
	6,2–6,9°	135° нетренированные	
	7,3°	157,5° нетренированные	
	1,0°	22,5° спортсмены	
	0,8°	90° спортсмены	
	2,8°	157,5° спортсмены	
Гкачук В. и др. [15]	4,9± 0,4	90° при нагрузке 0,5 от макс. за 1 с.	
Ровный А. С. [12]	2,2±0,13	Баскетболисты	До разминки
	2,3±0,15	Гимнасты	
	2,5±0,11	Нетренированные	
	2,2±0,07	Баскетболисты	После разминки
	1,7±0,08	Гимнасты	
	1,9±0,07	Нетренированные	
Шмидт Р., Тевс Г. [16]	0,5°	Плечевой сустав	
«Сенсорная физиология» 2008 г. [13]	1,0–1,3°	Суставы пальцев при скорости 12,5м/с	
	0,2–0,4°	Плечевой сустав при скорости 0,3 м/с	

В этой связи представляется актуальным проведение дополнительных исследований в этом направлении.

Цель исследования: определение порогов восприятия положений свободных конечностей при осуществлении движений сгибания-разгибания и пронации-супинации, определение порогов восприятия положений головы при движениях ротации и сгибания-разгибания.

Методы и организация исследования

Исследования осуществлялись в течение 2013–16 гг. на кафедре теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки Педагогического института физической культуры и спорта Московского городского педагогического университета. В обследованиях приняли участие 159 студентов, юношей и девушек разных спортивных специальностей в возрасте 19–22 лет массовых разрядов.

Испытуемые, совершая движения с закрытыми глазами, оценивали (подсчитывали) субъективно различаемые положения звеньев тела.

При исследовании движений сгибания-разгибания кисти, предплечья и плеча осуществлялось их разгибание и сгибание на угол 90° от исходного положения. Исходное положение кисти: кисть согнута относительно предплечья на 90° и затем разгибается до 180° (продольные оси кисти и предплечья становятся коллинеарными). Предплечье в исходном положении: угол между ним и плечом 90°; затем разгибается до 180°. Исходное положение плеча: рука направлена вниз вдоль туловища; затем конечность разгибается (отводится) в плечевом суставе до 90° от вертикали (продольной оси туловища). Затем испытуемые проводили сгибание звеньев верхней конечности в обратном направлении, так же подсчитывая количество ощутимых положений звена.

Таким же образом подсчитывалось количество дискретно различаемых положений свободных нижних конечностей при движениях сгибания-разгибания в коленном и тазобедренном суставах.

При исследовании движений пронации-супинации участники обследования выполняли два движения: пронации-супинации предплечья и пронации-супинации верхней конечности в плечевом суставе левой и правой руки при их ротации на угол 90°.

Определение порогов восприятия положений головы осуществлялось из исходного положения: расположение головы, глядя перед собой вперед. Далее испытуемый медленно осуществлял поворот головы направо на 90°, подсчитывая количество ощутимо различных положений. После осуществлялся поворот в обратном направлении до исходного положения. При этом также подсчитывалось количество различных положений головы.

Движение сгибания и разгибания: исходное положение, стоя у стены, спина, таз, икры и пятки прижаты к стене. Сгибание головы выполнялось также с закрытыми глазами и подсчитывалось количество ощутимых различных положений. Сгибание выполнялось до угла примерно 45°, так как подбородок в конечном итоге упирался в грудину. После сгибания выполнялось разгибание, то есть возвращение головы в исходное положение с подсчетом ощутимых различных положений.

Во всех случаях фиксировалось индивидуальное количество различных положений звена тела и угловая амплитуда изменения положения звена от исходного. Пороги восприятия движений определялись как отношение угловой амплитуды изменения положений звена к количеству различных положений.

Полученные данные затем обрабатывались с использованием лицензионного пакета статистических программ Stadia 8.0. Установление различий осуществлялось при уровне статистической значимости $p=0,05$.

Результаты и обсуждения

Рассчитанные величины порогов восприятия положений звеньев тела приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

С использованием критериев Колмогорова, Омега квадрат и Хи квадрат была проверена гипотеза «Распределение не отличается от нормального». Оказалось, что в большинстве случаев эта гипотеза не выполняется. При этом моды распределения порогов восприятия движений свободных конечностей оказались смещены в сторону меньших значений, а моды распределения порогов восприятия движений головы в различных направлениях смещены в сторону больших величин порогов восприятия. Это свидетельствует о том, что доля испытуемых, воспринимающих движения головы с невысокой точностью, гораздо больше доли испытуемых с высокой чувствительностью этих движений. И наоборот, доля испытуемых с высокой восприимчивостью движений свободных конечностей (60–70% испытуемых) больше доли испытуемых, ощущающих эти движения с невысокой точностью (больше 5°). В этой связи определение причин таких различий в ощущениях движений головы и конечностей представляется интересным направлением дальнейших исследований.

Для установления статистической значимости различий в полученных выборках применялись непараметрические методы сравнения с использованием критериев Хи квадрат, Вилкоксона и Ван дер Вардена.

В результате были установлены статистически значимые различия в порогах восприятия движений сгибания-разгибания в запястном, локтевом и плечевом суставах, коленном и тазобедренных суставах; движений пронации-супинации предплечья и плеча; а также движений ротации и сгибания-разгибания головы.

Полученные нами результаты (таблица 2) вполне согласуются по величине с результатами других исследователей (таблица 1), полученных методом отведения конечности на заданный угол. Но в отличие от результатов, полученных ранее, в нашем случае наблюдается большая вариативность в восприятии положения звеньев верхних конечностей, т.е. субъективность восприятия положения звеньев тела весьма индивидуальна.

Таблица 2 – Средние пороги восприятия движений сгибания-разгибания звеньев верхней конечности (угловые градусы, $n=44$)

Правая рука			
	Запястный сустав	Локтевой	Плечевой
Сгибание	2,83±2,40°	2,12±1,41°	1,69±0,97°
Разгибание	2,59±1,23°	2,22±1,27°	1,52±0,83°
Левая рука			
Сгибание	2,86±2,33°	2,05±1,16°	1,70±0,96°
Разгибание	2,85±1,55°	2,26±1,25°	1,57±0,87°

Нами так же подтверждено возрастание чувствительности восприятия положения звеньев свободных конечностей от дистальных к проксимальным звеньям (таблицы 2, 3 и 4). Этот эффект, видимо, связан с увеличением количества задействованных в движении механорецепторов, сигнализирующих ЦНС о параметрах движения, по мере вовлечения в движение новых звеньев тела. Это подтверждает выводы, экспериментально полученные С. В. Голомазовым [5]: чем меньше ограничений степеней свободы звеньев тела (даже на

первый взгляд в нем не участвующих) при совершении движения, тем оно точнее. Вероятно, эта тенденция может быть связана с увеличением массы и длины рычагов движимых звеньев тела, их крутящих моментов. Крутящий момент кисти (ее масса и плечо силы) в запястном суставе меньше крутящего момента кисти и предплечья в локтевом суставе, а крутящий момент руки в плечевом суставе больше соответствующих моментов кисти и предплечья. Чем больше крутящий момент перемещаемого звена тела, тем должен быть интенсивнее сигнал от рецепторов движения, поступающий в ЦНС, и тем отчетливее восприятие движения.

Таблица 3 – Средние пороги восприятия движений пронации-супинации звеньев верхней конечности (угловые градусы, n=65)

Правая рука		
	Предплечье	Плечевой сустав
Пронация	8,59±5,71°	4,37±2,51°
Супинация	8,25±3,92°	4,50±2,45°
Левая рука		
Пронация	8,18±4,62°	4,51±2,54°
Супинация	7,50±4,15°	4,29±2,37°

Таблица 4 – Средние пороги восприятия движений сгибания-разгибания звеньев нижней конечности (угловые градусы, n=37)

Правая нога		
	Коленный сустав	Тазобедренный сустав
Сгибание	4,57±2,38°	3,77±1,72°
Разгибание	4,57±2,18°	3,88±1,49°
Левая нога		
Сгибание	4,93±2,90°	3,77±1,91°
Разгибание	4,67±2,47°	3,81±1,80°

Таблица 5 – Средние пороги восприятия положений головы (угловые градусы, n=52)

Ротация от исх. положения вправо	Ротация влево до исх. положения	Ротация влево от исх. положения	Ротация вправо до исх. положения	Сгибание	Разгибание
3,81± 1,57°	4,00± 1,81°	3,75± 1,77°	3,91± 1,67°	1,74± 0,73°	1,6 ±0,68°

И третьей возможной причиной возрастания чувствительности проксимальных звеньев является продолжительность (длина пути) прохождения нервных афферентных импульсов от механорецепторов в ЦНС. Чем этот параметр меньше, тем меньше возникает помех, искажающих афферентный сигнал, и тем отчетливее восприятие движения.

Установленные нами статистически значимые различия в восприятии положения звеньев при совершении уступающей (сгибание кисти, разгибание предплечья, сгибание плеча) и преодолевающей (разгибание кисти, сгибание предплечья, разгибание плеча) работы также могут быть объяснены различиями в величинах афферентных сигналов от механорецепторов при совершении этих движений. При совершении уступающей работы результирующая сила действия соответствующих мышечных групп сонаправлена действию силы тяжести, приложенной к центру масс перемещаемого звена, и, воспринимаемый ЦНС крутящий момент больше крутящего момента при совершении преодолевающей работы. Интенсивность афферентных сигналов выше.

Таким образом, кинестезия исследуемых движений определяется тремя взаимосвязанными причинами: общим количеством рецепторов, участвующих в движении, интенсивностью афферентного сигнала и длительностью (помехозащищенностью) его прохождения.

Как следует из данных таблицы 5 порог восприятия вращательных движений головы вправо и влево в атлантаосевом суставе приблизительно равен четырем угловым градусам, что соответствует половине углового размера зоны ясного видения. Такая дискретность ощущения движений определяется эволюционной сопряженностью действия зрительного и мышечного анализаторов при ведущей роли первого: ощущать движения ротации головы в горизонтальной плоскости за счет мышечных рецепторов с большой точностью нет

необходимости, поскольку эти движения гораздо точнее контролируются зрением. При этом порог восприятия ротации механорецепторами обеспечивает постоянное перекрытие зон ясного видения. Также при малой скорости вращения относительно вертикальной оси, коаксиальной направлению действия силы тяжести, действие центростремительных сил настолько мало, что не приводит к возбуждению рецепторов вестибулярного аппарата и генерации от него нервных импульсов о совершаемом движении.

При совершении движений сгибания и разгибания механизмы восприятия движений несколько другие. Движение происходит в сагиттальной плоскости и ощущается не только прориорецепторами мышечных групп его обеспечивающих, но и рецепторами вестибулярного аппарата, поскольку направление действия силы тяжести перпендикулярно вектору угловой скорости вращения. В этом случае величины порогов восприятия приблизительно в два раза меньше, чем пороги восприятия движений ротации. Такие различия вызваны большей точностью рецепторов вестибулярного аппарата по сравнению с точностью мышечных рецепторов. В нашем случае величина порогов восприятия движений сгибания-разгибания головы в атлантозатылочном суставе составила приблизительно $1,7^\circ$, что вполне согласуется с данными А. А. Юрьева [17], А. С. Солодкова и Е. Б. Сологуб [14].

Эти предположения требуют дальнейшей проверки на группах испытуемых с депривацией зрения и действия вестибулярного аппарата [6].

Заключение

Пороги чувствительности положения звеньев верхних конечностей при движениях сгибания-разгибания в запястном, локтевом и плечевом суставах, определенные методом последовательных восприятий изменения их положения, составляют $2,6-2,8^\circ$, $2,0-2,2^\circ$ и $1,5-1,7^\circ$ соответственно. Пороги чувствительности положения звеньев верхних конечностей при движениях пронации-супинации предплечья и плеча в среднем равны $7,5-8,5^\circ$ и $4,3-4,5^\circ$. Пороги восприятия движений сгибания-разгибания свободных нижних конечностей в коленном и тазобедренном суставах составили $4,6-4,9^\circ$ и $3,8-3,9^\circ$; а пороги восприятия положений головы при ее ротации и наклоне (сгибании) $3,7-4,0^\circ$ и $1,6-1,7^\circ$.

Установлены статистически значимые различия в величинах порогов чувствительности запястных, локтевых и плечевых суставов, коленном и тазобедренном суставах. Чувствительность возрастает от дистальных к проксимальным звеньям конечности.

Прориорецептивная чувствительность положения звеньев тела выше при совершении уступающей работы в среднем на $0,1-0,2^\circ$ и зависит от величины крутящего момента перемещаемого звена.

Статистически значимые различия в порогах восприятия движения пронации-супинации правой и левой конечности при перемещении предплечья или перемещении всей конечности отсутствуют. То есть испытуемые ощущают положения левой и правой конечности с одинаковой точностью вне зависимости от направления ее вращения. При этом статистически значимо различаются вращения предплечья и плеча: изменения в положении плеча воспринимаются приблизительно в два раза точнее, чем предплечья.

Величины порогов восприятия движений в атлантозатылочном и атлантоосевом суставах определяются комплексным сопряженным действием прориорецепторов, рецепторов зрительного и вестибулярного аппарата. Установлено, что ощущения движения головы механорецепторами воспринимаются хуже, чем движения конечностей. Также установлено, что движения сгибания-разгибания различаются лучше, чем повороты головы влево-вправо, за счет действия вестибулярного аппарата. Пороги восприятия поворотов головы соответствуют половине величины зоны ясного видения, а пороги восприятия движений сгибания-разгибания равны $1,7$ градуса.

Список использованных источников

1. Аганянц, Е. К. Особенности пространственной дифференцировки у лиц, занимающихся тхэквондо / Е. К. Аганянц, А. М. Пирожкова, О. В. Пирожков // Физиология мышечной деятельности : Тез. докл. Междунар. конф. - М., 2000. - С. 4-6.
2. Андреева, Н. О. Показатели развития сенсомоторной координации занимающихся художественной гимнастикой на этапах предварительной базовой и специализированной базовой подготовки / Н. О. Андреева, А. В. Жирнов, В. Н. Болобан // Физическое воспитание студентов. - 2011. - № 4. - С. 6-15.
3. Болобан, В. Н. Сенсомоторная координация как основа технической подготовки / В. Болобан // Наука в олимпийском спорте, 2006. - № 2. - С. 96-102.

4. Бороменский, А. В. Влияние двигательных переключений на результативность стрельбы в современном пятиборье / А. В. Бороменский // Физическое воспитание студентов творческих специальностей / ХГАДИ (ХХПИ). – Харьков, 2002. – N 2. – С. 3–6.
5. Голомазов С. В. Кинезиология точностных действий человека / С. В. Голомазов. – М.: СпортАкадемПресс, 2003. – 227 с.: ил.
6. Кокорева, Е. Г., Максимова, Г. И., Попова, Т. В. Особенности компенсаторных изменений при сенсорных нарушениях у детей / Е. Г. Кокорева, Г. И. Максимова, Т. В. Попова, // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. 2004. Т. 90. № 8. С.315–316.
7. Корольков, А. Н. Определение порогов восприятия движений в суставах верхних конечностей / А. Н. Корольков, М. В. Климанова // Вестник Челябинского государственного университета: образование и здравоохранение. -2013. - № 26(317). – С.36–41.
8. Корольков, А. Н. Точность ощущения движений пронации-супинации свободных верхних конечностей / А. Н. Корольков, К. О. Ольховикова // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. Выпуск 3. Тула, 2014, С.95–100
9. Корольков, А. Н. Мини-гольф: теоретические и методические основы спортивной подготовки: монография. – М.: Эдитус, 2015. – 264 с.
10. Михеев А. А. Теория и методика вибрационной тренировки в спорте (биологическое и педагогическое обоснование дозированного вибротренинга) : монография / А. А. Михеев. – М.: Советский спорт, 2011. – 615 с.
11. Проприорецепция. Интернет-ресурс: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%CF%F0%E0%EF%F0%E8%E0%F6%E5%EF%F6%E8%FF>, доступен 28.09.2015.
12. Ровный, А. С. Изменение уровня кинестетического восприятия спортсменов в зависимости от развития утомления / А. С. Ровный // Физическое воспитание студентов творческих специальностей / ХГАДИ (ХХПИ). - Харьков, 2002. № 8. С. 68–72.
13. Сенсорная физиология. Интернет-ресурс: http://sefiz.ru/?Somatovisceralmznaya_sensornaya_sistema:Propriocerciya:Chuvstvo_dvizheniya_i_sily, доступен 30.09.2016.
14. Солодков, А. С., Сологуб, Е. Б. Физиология спорта: СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта. СПб. : 1999. – 231 с.
15. Ткачук В. Г. Механизмы вариативности при управлении точностными движениями человека. Дисс...док. биол. наук, специальность- управление в биологических и медицинских системах. Киев. Ин-т Кибернетики им. В. Глушкова НАН Украины, 1986. – 382 с.
16. Шмидт, Роберт Ф. (Robert F. Schmidt) Соматовисцеральная чувствительность // Основы сенсорной физиологии / Под ред. чл.-корр. АН СССР А. Л. Бызова. – «Мир». – М., 1984. – С. 108–115. – 287 с.
17. Юрьев, А. А. Пулевая спортивная стрельба. Изд. 3-е, перераб. и доп. М., «Физкультура и спорт», 1973. – 432 с. с ил.

28.10.2016

УДК 796.855

УСПЕШНОСТЬ ОСВОЕНИЯ БАЗОВОЙ ТЕХНИКИ УШУ: УСТОЙЧИВЫЕ СВОЙСТВА ЛИЧНОСТИ И ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ

Е. А. Муходанова, магистрант,
Сочинский государственный университет, Российская Федерация

Аннотация

В группах начальной подготовки СДЮСШОР № 2 обследовано 28 детей 7–10 лет по устойчивым свойствам личности (17 факторов), показателям физической (7 параметров) и технической подготовленности (8 параметров) по программе федерального стандарта по виду спорта ушу.

Показатели базовой техники Цзибэньгун достоверно коррелируют с «добротой и теплотой» ребёнка, «интеллектом», «уверенностью в себе», «самостоятельностью», «самоконтролем», «честностью». Для этих детей характерна излишняя «напряжённость» в исполнении технических приёмов. Ударные техники (Шоуфа и Туйфа) имели достоверные корреляционные связи: с отжиманием в упоре лёжа, с подтягиванием на перекладине, результатами в беге на 500 м, оценкой выполнения гимнастического «Моста» и «Шпагата».

SUCCESSFUL DEVELOPING OF THE BASIC WUSHU TECHNIQUE: STABLE QUALITIES OF PERSON AND PHYSICAL READINESS

Annotation

In the initial training groups of Sochi Specialized Children and Youth Sports School of the Olympic Reserve № 2 were tested 28 children of the age of 7–10, according to the stable personal qualities (17 factors), physical readiness index (7 parameters) and technical readiness (8 parameters) in accord with the federal program of wushu standard.

Basic technique Jibengun's indexes accurately correlates with «kindness and warmth» of a child, also «intelligence», «self-confidence», «independence», «self control», «honesty». These children have excessive «tension» with technique. Striking (Shou Fa and Tuifa) had accurately correlative connections: with push-ups, with chin-ups, with the results of 500-metres race, with the evaluation of «backbend» and «splits» execution.

Введение

В настоящее время все больше детей увлекаются восточными единоборствами, среди которых определённое лидирующее место занимает спортивное ушу [1]. Поскольку ушу возникло и многие столетия развивается в Китае, для нас большой интерес представляют китайские технологии обучения и воспитания в спорте [4, 5].

Китайский опыт подготовки спортсменов ушу. Во время прохождения стажировки в КНР в спортивном интернате г. Сиянь по ушу российские тренеры были ознакомлены с материально-технической базой интерната, а также с новыми подходами воспитания детей и организации учебно-тренировочного процесса. Нашему вниманию были представлены тренировки начинающих спортсменов 3–6 лет, 7–9 лет, 10–12 лет, 13–16 лет, а также взрослых спортсменов сборных команд провинции и страны.

Штат физкультурных работников за последнее десятилетие в провинции увеличился до 1562 человек, количество маршрутов укрепления здоровья – на 114 ед., количество общественных оздоровительных пунктов – на 77. Общее количество спортплощадок достигло 19,2 тыс. ед. площадью 44,3607 млн. кв. м. Общая строительная площадь спортивных сооружений и комплексов – 3,2811 млн. кв. м. Среднедушевой размер спортплощадок – 1,2 кв. м, спортсооружений – 0,88 кв. м. Общий объем капиталовложений в оздоровительно-спортивную инфраструктуру составил 4,009 млрд. юаней.

Четыре 4-этажных корпуса, столовая, открытые спортплощадки, два спортивных комплекса со специализированными залами построены для занятий ушу. В спортивный интернат принимаются дети с 3 до 6 лет, имеющие предпосылки для занятий ушу и не имеющие противопоказаний к занятиям и физическим нагрузкам. Спортсмены находятся на государственном обеспечении, по типу Суворовских и Нахимовских училищ, и имеют ограничения для контактов с родителями.

Учебно-тренировочный процесс включает зарядку и две полноценные тренировки в день, которые проходят под наблюдением высококвалифицированных наставников с университетским образованием – бывших спортсменов из состава сборных команд провинции и страны.

Тренировка начинается с построения, пробежки с разминочными координационными упражнениями на коврах 8 на 14 метров, выполнения упражнений по диагоналям, прямого и челночного бега и т.д. К спортивному залу примыкает медицинский кабинет, где проверяется функциональное состояние спортсменов и их общее здоровье.

Устойчивые свойства личности. Личностные характеристики китайских детей отличаются от русских детей. В основном это связано с тем, что китайские дети более послушны и исполнительны, они чётко видят цель, к которой надо стремиться, и понимают, что это займёт определённое время их жизни, и не один год (это связано с народной китайской традицией многолетней подготовки в боевых искусствах).

В отличие от российских, китайские спортсмены более исполнительные, ответственные, с чувством юмора. За время учебно-тренировочного сбора не было случаев истерик, обид, ссор, опозданий на занятия. За всё время был только один случай опоздания на тренировку двух китайских спортсменов 10 лет, которых наказали 15 минутным стоянием в позиции «Мабу» (всадника), на полусогнутых ногах, во время которого китайский тренер палкой стимулировал их на качественное исполнение наказания.

Если в России физические наказания запрещены и даже ругать спортсменов нельзя, то в китайской традиции это является обязательным элементом качественного воспитания. И спортсмены не обижаются.

При выполнении наказания спортсменов привлекает внимание тенденция возможности наказания физически, при этом не унизив его достоинства, что в советской педагогике наблюдается в трудах Макаренко. Надо отметить, что большая часть методических спортивных технологий в КНР извлечена из опыта подготовки сборных команд Советского Союза 1980-х годов, о чем китайцы прямо указывают на различных конференциях по обмену опытом. Данные методики дополнены достаточным государственным финансированием, высококачественной материальной частью, современными медицинскими и научными приборами, дисциплиной, традиционной исполнительностью и китайской медициной высокого уровня.

Всё это позволяет китайской сборной команде входить в тройку сильнейших олимпийских команд мира. Любовь к Родине, земле, родителям у китайской молодёжи воспитывается с детства, и когда они выступают на соревнованиях, то выкладываются полностью не ради наград и денег, а ради собственного самоуважения и желания стать лучшими и лучшей страной в мире.

Обращает внимание почитание китайской молодёжью старшего поколения, уважительного отношения к наставлениям учителя, тренера, мастера. Причем учитель и тренер в КНР – это элита, высшее звено общества, достойные всестороннего уважения и финансовой поддержки со стороны государства.

Физическая подготовленность. Дети КНР физически очень развиты и подготовлены, с отличной гибкостью, выносливостью, они способны выдерживать большие физические нагрузки. В отличие от русских детей они более заинтересованы в развитии физической подвижности и считают, что здоровье и долголетие начинаются с развития физической формы.

В работе с маленькими детьми больше внимания уделяется гибкости, пластике, общей координации. Атмосфера занятий доброжелательная, дисциплина высокая, дети выполняют все упражнения с желанием и радостью, тренеры шутят, подбадривают и ругают, но дети не плачут и не капризничают.

Техническая подготовленность. В области технической подготовленности китайские дети более последовательны. Долгительно уделяют внимание отработке отдельных технических элементов, доводят их до совершенства. В возрасте 5–8 лет хорошо владеют своим телом и способны воспроизводить технический элемент в совершенстве, что русским детям удастся только к 9–12 годам.

В группах детей 7–9 и 10–12 лет упор делается на базовую технику ушу, позиции, перемещения, равновесия. Даются элементы акробатики и прыжковой техники. Дети работают на специальном акробатическом оборудовании со страховкой и без страховки, соблюдая технику безопасности. Большое внимание уделяется блоку упражнений на растяжку и маховой технике, которая может занимать время от 40 минут до 1,5 часа. Также юные спортсмены работают с различными видами оружия ушу, разбирают базовую технику, нарабатывают скоростные вращения и удары различными видами оружия ушу.

Хочется отметить, что развитие многих спортивных качеств и двигательных действий в России в отличие от Китая происходит намного позже, в соответствии с Федеральным стандартом по виду спорта Министерства спорта РФ [1].

Спортсмены 10–12 лет и юниоры 13–15 лет тренируются на высоком уровне по соревновательной программе ушу с элементами, которые используются во взрослой программе. Юниоры тренируются совместно или параллельно со взрослыми спортсменами.

В связи с тем, что спортивное ушу входит в показательные виды Олимпиады и в мире интенсивно развивается, крайне важно на начальном этапе обучения детей этому виду спортивной деятельности уделять внимание их физической и психологической подготовленности для достижения в будущем высокого спортивного результата. Именно это и обусловило тему наших научных исследований.

Подготовка спортсменов ушу в СДЮСШОР № 2 г. Сочи организована на основе анализа литературных источников и результата педагогического наблюдения тренировочного процесса китайской школы-интерната с разработкой модифицированной методики учебных занятий для детей 7–10 лет (таблица 1). В основу этой методики были положены типовые требования к программе занятий СДЮСШОР. Тренировочные занятия проходили три раза в неделю по 2 академических часа в спортивном зале гимназии № 1 г. Сочи.

Цель работы

Определить взаимосвязь устойчивых свойств личности и физической подготовленности ребенка с успешностью освоения им базовой техники ушу.

Организация эксперимента

Исследование проводилось в СДЮСШОР № 2. Обследовано 28 детей в возрасте 7–10 лет по показателям физической подготовленности (7 показателей), устойчивым свойствам личности (17 показателей, определяемых двумя экспертами по 5-балльной шкале), по результатам технической подготовленности по программе Федерального стандарта по виду спорта ушу (8 показателей, определяемых тремя экспертами).

Таблица 1 – Модифицированная методика спортивной подготовки детей 7–10 лет по ушу СДЮСШОР № 2 г. Сочи

Основополагающие требования к тренировочному процессу модифицированной методики остаются такими же, как в типовой программе СДЮСШОР. Отличие заключается в следующем:
Дисциплина. На начальном этапе подготовки перед детьми ставятся серьезные задачи, повышаются требования к дисциплине. Используется китайская методика спортивных интернатов КНР, приближенная к военной практике. Отдельное внимание уделяется соблюдению субординации в общении со взрослыми, т.е. этапу уважительного общения со старшими.
Мотивация. Перед родителями спортсменов ставятся конкретные задачи, направленные на спорт высших достижений. Дети мотивируются на высокий спортивный результат.
Развитие мышления. Уделяется внимание развитию двигательной памяти посредством специальных двигательных и словесных упражнений, а также изучению китайской терминологии, китайскому счёту.
Физическая подготовка. Уделяется достаточно времени развитию физических качеств, таких как сила и выносливость. Уже с этапа начальной подготовки дети выполняют физическую нагрузку на 10–20% больше, чем дети их возраста в других видах спорта. Работа на перекладине, бег на короткие и длинные дистанции, бег по пересечённой местности, силовая подготовка на различные группы мышц.
Техническая подготовка. В отличие от базовой программы СДЮСШОР, на начальном этапе работа над базовыми позициями и перемещениями дополняется блоком спортивной акробатики и прыжковой техники.

Изложение результатов

Как видно из табл. 2, устойчивые свойства личности юных спортсменов находились на среднем уровне от 1,9 до 3,2 балла. Наибольшие оценки получила «доброта и теплота» 3,2±0,67 и «интеллект» детей 3,1±0,59 балла; наименьшее – «проницательность» 1,9±1,1 и «доминирование» 2,0±1,2. Это указывает на неспособность родителей детей воспитать у них с детства лидирующие качества, которые будут им необходимы во взрослом возрасте.

Таблица 2 – Взаимосвязь устойчивых психологических качеств личности ребенка с успешностью освоения им базовой техники УШУ

Показатели	Баллы ($\bar{X} \pm \sigma$)	Коррекционная связь с:		
		Цзибэньгун	Шоуфа	Туйфа
Доброта, теплота	3,2±0,67	0,465	0,472	0,544
Интеллект	3,1±0,59	0,571	0,615	0,561
Эмоциональная устойчивость	2,7±0,98	0,082	0,115	0,065
Доминирование	2,0±1,2	0,182	0,239	0,173
Жизнерадостность	2,9±0,76	0,366	0,397	0,329
Совестливость	2,8±0,92	0,165	0,160	0,124
Устойчивость к стрессу	2,4±1,1	0,204	0,223	0,230
Чувствительность	2,9±0,76	0,290	0,226	0,223
Доверчивость	2,6±0,68	0,044	0,100	0,223
Богатое воображение	2,5±1,0	0,352	0,391	0,328
Проницательность	1,9±1,1	0,199	0,220	0,170
Уверенность в себе	2,6±0,96	0,526	0,554	0,506
Склонность к новому	2,1±0,86	0,185	0,255	0,286
Самостоятельность	3,0±0,96	0,611	0,622	0,637
Самоконтроль	2,8±0,92	0,631	0,571	0,570
Напряженность	2,5±0,84	0,404	0,251	0,182
Честность	2,9±1,1	0,783	0,710	0,674

Оценки по базовой технике Цзибэньгун достоверно коррелируют с «добротой и теплотой» ребёнка ($r=0,465$), «интеллектом» ($r=0,571$), «уверенностью в себе» ($r=0,526$), «самостоятельностью» ($r=0,611$), «самоконтролем» ($r=0,631$), «честностью» ($r=0,783$). Для этих детей характерна излишняя «напряжённость» в исполнении технических приёмов ($r=0,404$) [2].

В таблице 3 приведены результаты обследования физической подготовленности детей после 7 месяцев занятий в секции ушу (рис. 1).

Как видно из таблицы, в отжимании в упоре лежа дети показывали результат $14,9 \pm 5,4$ раза; подтягивании на перекладине у мальчиков и девочек в среднем $2,6 \pm 2,0$ раза. В челночном беге 3×10 м показан результат $8,9 \pm 0,4$ сек, беге на 30 м – $5,9 \pm 0,53$ сек, беге на 500 м – $2,1 \pm 0,08$ мин. При выполнении гимнастических упражнений на гибкость (упражнение «Мост») эксперты дали оценку в $8,7 \pm 1,0$ балла, а в упражнении «Шпагат» – $8,5 \pm 1,1$ балла.

Таблица 3 – Результаты обследования физической подготовленности детей 7–10 лет, занимающихся в секции ушу

	Показатели	$\bar{X} \pm \sigma$	Коррекционная связь с:	
			Шоуфа	Туйфа
1.	Отжимание в упоре лёжа (раз)	$14,9 \pm 5,4$	0,629	0,652
2.	Подтягивание на высокой перекладине (раз)	$2,6 \pm 2,0$	0,624	0,686
3.	Челночный бег 3×10 м (сек)	$8,9 \pm 0,4$	-0,174	-0,316
4.	Бег на 30 м (сек)	$5,9 \pm 0,52$	-0,122	-0,267
5.	Бег на 500 м (мин)	$2,1 \pm 0,008$	-0,446	-0,535
6.	«Мост» (баллов)	$8,7 \pm 1,0$	0,494	0,564
7.	«Шпагат» (баллов)	$8,5 \pm 1,1$	0,824	0,849

Ударная техника рук (Шоуфа) имела достоверные корреляционные связи с отжиманием в упоре лёжа ($r=0,629$), подтягиванием на перекладине ($r=0,624$), результатами в беге на 500 м ($r=-0,446$), оценкой выполнения гимнастического «Моста» ($r=0,494$) и «Шпагата» ($r=0,824$). Ударная техника ног (Туйфа) достоверно коррелировала с отжиманием в упоре лежа ($r=0,652$), подтягиванием на высокой перекладине ($r=0,686$), результатами в беге на 500 м ($r=-0,535$), «Мостом» ($r=0,564$) и «Шпагатом» ($r=0,849$).

На данном этапе подготовки спортсменов не найдено корреляционной связи между бегом на 30 м, челночным бегом 3×10 м и элементами соревновательной программы ушу, так как внимание занимающихся на начальном этапе, в основном, уделяется статической работе с оружием и без оружия. Данные беговые упражнения будут играть значительную роль на более высоком уровне спортивного мастерства [3].

Выводы

Китайский опыт подготовки спортсменов ушу полезен для отечественных специалистов.

Оценки по базовой технике Цзибэньгун достоверно коррелируют с «добротой и теплотой» ребёнка, «интеллектом», «уверенностью в себе», «самостоятельностью», «самоконтролем», «честностью». Для этих детей характерна излишняя «напряжённость» в исполнении технических приёмов. Ударные техники (Шоуфа и Туйфа) имели достоверные корреляционные связи с отжиманием в упоре лёжа, подтягиванием на перекладине, результатами в беге на 500 м, оценкой выполнения гимнастического «Моста» и «Шпагата».

Для улучшения тренировочной деятельности с данным контингентом юных спортсменов тренеру необходимо обратить внимание на физическую подготовленность детей и совершенствование профессионально важных для спорта качеств личности в учебно-тренировочном процессе СДЮСШОР № 2.

Список использованных источников

1. Музруков, Г. Н. Основы ушу: Учебник для спортивных школ [Текст] / Г. Н. Музруков. – М.: ОАО Издательский Дом «Городец», 2006. – 576 с.
2. Муходанова, Е. А. Влияние психологических качеств личности ребенка на успешность освоения базовой техники УШУ [Текст] / Е. А. Муходанова, К. Г. Томилин // Туризм: гостеприимство, спорт, индустрия питания: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, г. Сочи, 21–23 октября 2015 г. – Сочи: РИЦ ФГБОУ ВО «СГУ», 2015. – С. 253–256.

3. Муходанова, Е. А. Влияние физической подготовленности детей 7–10 лет на успешность освоения базовой техники УШУ [Текст] / Е. А. Муходанова, К. Г. Томилин // Молодежь – науке-VII. Актуальные проблемы туризма, спорта и бизнеса: Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Сочи, 20–22 апреля 2016 г. – Сочи: РИЦ ФГБОУ ВО «СГУ», 2016. – С. 244–246.

4. Ушу. История развития, виды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sportschools.ru/page.php?name=wushu>. (Дата обращения 23.04.2016).

5. Ушу: отработка техники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://SPORT.WIKIREADING.RU/11466> (Дата обращения 23.04.2016).

08.09.2016

УДК 796.015

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА

Д. И. Степаненко, канд. физ. вос., доцент,

А. Ю. Печко, аспирант,

Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта,
Украина

Аннотация

В статье рассмотрены организационно-методические рекомендации проведения тренировочных занятий с легкоатлетами с нарушениями слуха. Приведены основные аспекты планирования и проведения тренировочных занятий с легкоатлетами с нарушениями слуха. Определены основные методические приемы проведения тренировочных занятий. Анализ научно-методической литературы показал недостаточный уровень освещения организационно-методических особенностей проведения тренировочных занятий у легкоатлетов с нарушениями слуха, и эта проблема является актуальной, требуя поиска новых подходов и решений.

ORGANIZATIONAL-METHODICAL RECOMMENDATIONS FOR CARRYING OUT TRAINING OF TRACK-AND-FIELD ATHLETES WITH HEARING IMPAIRMENT

Annotation

The article represents organizational-methodical recommendations for carrying out training of track-and-field athletes with hearing impairment. The article gives the main planning and carrying out aspects of training of track-and-field athletes with hearing impairment. The main instructional technique of carrying out of training was determined. The scientific-methodical literature analysis showed insufficient cross-light level of organizational-methodical peculiarities of carrying out of training of track-and-field athletes with hearing impairment and this problem is urgent and demands new ways of approach and resolving.

Постановка научной проблемы и анализ последних публикаций

Особенным звеном современного спортивного движения является спорт людей с ограниченными возможностями, интенсивное развитие которого обуславливает необходимость разработки и научно-методического обоснования специфических методик разных видов подготовки спортсменов этого уровня [3].

Важной особенностью формирования двигательных навыков у лиц с нарушением слуха является преобладание зрительной формы восприятия, что характерно и для здоровых лиц. Однако частое сочетание расстройства слуха и патологии вестибулярного аппарата приводит к координационным расстройствам в виде нарушения функции равновесия.

Для лиц с нарушением слуха характерно изменение функционального состояния двигательного анализатора, вследствие чего снижается ориентация в пространстве, качество общей координированности движений, точности, быстроты, что, в свою очередь, приводит к формированию искаженных динамических стереотипов. Неоптимальность течения рассматриваемых процессов приводит к большей, по сравнению с относительно здоровыми людьми, истощаемости познавательной активности и быстрой физической утомляемости, что, в свою очередь, формирует пониженную работоспособность и приводит к затруднениям при освоении двигательных действий.

Многими исследованиями доказано, что полноценное развитие спортсменов с нарушениями слуха невозможно без физического воспитания, которое обеспечивает как необходимый уровень развития моторики, так и корректирует отклонения двигательных функций. Анализ научно-методической литературы показал недостаточный уровень освещения организационно - методических особенностей проведения тренировочных занятий у легкоатлетов с нарушениями слуха.

Цель исследования – определить организационно-методические особенности проведения тренировочных занятий у легкоатлетов с нарушениями слуха.

Связь работы с научными программами, планами, темами

Исследования проводились согласно Сводному плану научно-исследовательской работы в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 годы. Министерства Украины по вопросам семьи, молодежи и спорта по теме «Реабилитация лиц с ограниченными физическими возможностями с учетом особенностей их психофизиологических и компенсаторно-приспособительных нарушений в разных системах организма человека». Номер госрегистрации 01111U001170.

Методы и организация исследования

Анализ и обобщение научно-методической литературы, программно-нормативных документов, педагогическое наблюдение.

Результаты исследования и их обсуждение

При построении тренировочного процесса для легкоатлетов с нарушениями слуха необходимо учитывать особенности высшей нервной деятельности, а именно – фрагментарность и замедленность слухового восприятия, искаженность и несформированность словесных представлений, гиперактивность и нарушения формирования личности, связанные с сенсорной звуковой депривацией, относительно низкий уровень развития пространственной ориентации. Этим спортсменам тяжело сохранять статическое и динамическое равновесие после перенесенных заболеваний, в частности мозговых, в результате чего они имеют глухоту.

Очень важно знать когда спортсмен оглох: до появления у него речи или после овладения ею; нужно учитывать степень глухоты: или абсолютно глухой или имеет остатки слуха, которые могут быть использованы в тренировке.

Учитывая ряд особенностей развития спортсмена с нарушениями слуха, на тренировке тренер должен уделять особенное внимание индивидуальному подходу.

Отличительной чертой работы со спортсменами с нарушениями слуха являются способы передачи информации для полноценного понимания им предстоящего действия или движения, поэтому используются следующие методы обучения:

наглядный: визуальное восприятие средств наглядной агитации (фото, видео, показ тренером упражнений и исправление непосредственно в индивидуальном порядке); нужно использовать как можно больше наглядных демонстраций при участии других спортсменов [2].

вербальное общение (жестовая речь) или письмом.

В тренировках легкоатлетов с нарушениями слуха используют методы демонстрации и объяснения – по очереди. В процессе тренировки нужно использовать все формы языка: устную, письменную, тактильную, жестовую. Языковые сообщения и разбор техники должны сопровождаться проверкой понимания спортсменом тренировочного и учебного материала. Такой подход будет способствовать усвоению спортивной техники, интенсификации учебно-тренировочного процесса, корректировке двигательных недостатков, пониманию двигательной и языковой информации, обогащению специальной лексикой и фразеологией, активизации умственной деятельности легкоатлетов с нарушениями слуха.

Легкоатлеты с нарушениями слуха имеют ограниченный лексический запас. Поэтому тренировку нужно проводить в такой последовательности:

1) при обучении новому упражнению формирование у спортсмена общего представления об этом упражнении;

2) использование комплексов разных упражнений, корректирование техники исполнения, при этом исключая те способы выполнения, которые закрепляли бы негативные навыки, с технической точки зрения.

3) стабилизация и усовершенствование навыков выполнения упражнений в условиях возрастающей нагрузки и увеличения интенсивности занятий.

Необходимо уделять внимание аспектам врачебного контроля в связи с высоким риском осложнений болезней слухового анализатора. В процессе тренировки необходимо проводить контроль за состоянием вегетативных функций, при необходимости обращать внимание на цвет кожи, потоотделение, частоту сердечных сокращений, артериальное давление. Рекомендуется периодически опрашивать спортсменов об их самочувствии [4]. Следует также учитывать повышенный риск травматизма из-за ограничения возможностей оперативного контроля текущих событий и снижения скорости сенсорных коррекций. Подготовка лиц с нарушениями слуха характеризуется применением специальных технических средств в соответствии с правилами соревнований (видимый сигнал).

Методика спортивной подготовки зависит от особенностей контингента спортсменов. Нарушение основных методических положений может привести к ухудшению состояния здоровья. Перенесение методических схем тренировки здоровых спортсменов на людей с ограниченными возможностями является недопустимым [3,5].

Подбор средств и методов коррекции учебно-тренировочного процесса, который направлен на достижение высоких спортивных результатов у спортсменов с нарушениями слуха, должен происходить, в первую очередь, на основании учета нозологических особенностей функционального и психологического состояний и двигательных возможностей спортсмена [1]. Положительные эмоции и эмоциональная удовлетворенность помогают быстрее овладеть мастерством исполнения.

Выводы

Степень поражения слуха влияет на выбор методов и средств тренировочного процесса и определяет перспективу в спорте. При нарушении слуха возможно с помощью сохранных анализаторов регулировать и осуществлять сложные виды движений, комплексно или избирательно влиять на те или другие функции. Улучшение двигательных способностей легкоатлетов с нарушениями слуха под воздействием физических упражнений свидетельствует о компенсаторных возможностях двигательного анализатора. Учитывая ряд особенностей развития спортсменов с нарушениями слуха, тренер должен уделять особое внимание на тренировке индивидуальному подходу. Для повышения эффективности процесса учебы (тренировки) легкоатлетов с нарушениями слуха необходимо разработать специальные языковые программы, которые имели бы отношение к вопросам спортивной тренировки по легкой атлетике спортсменов с нарушениями слуха: программы спортивной специальной терминологии, названий спортивного оборудования, биодинамических терминов, двигательных действий, структур, языковых компонентов, имеющих информацию на слайдах, рисунках, таблицах, видеозаписях относительно анализа техники и методики учебы легкоатлетическим упражнениям.

Перспективы дальнейших исследований – обоснование построения тренировочного процесса бегунов на 400 метров с барьерами с нарушениями слуха высокой квалификации, а именно: методики усовершенствования физической подготовки дефлимпийцев, разработка оптимальных величин объема и интенсивности тренировочных средств на разных этапах годичного цикла подготовки.

Список использованных источников

1. Байкина Н. Г. Диагностика и коррекция двигательной сферы у лиц с нарушениями слуха: Учеб. Пособие для студентов фак. физ. воспитания, спец. Психологов и педагогов, тренеров по паралимпийскому и инвалидному спорту / Н. Г. Байкина. – Запорожье: Изд – во Запорож. Гос. Ун-та, 2003. – 232 с.

2. Еракова Л. А. Физическое развитие и двигательная активность в режиме дня детей с депривацией слуха / Л. А. Еракова // Материалы Междунар. Науч. Конгресса «Современный олимпийский спорт и спорт для всех». – Минск, 2007. – С.233–236.

3. Заворотная О. А. Развитие координационных способностей у баскетболистов 13–14 лет с нарушениями слуха: дис...канд.наук по физическому воспитанию и спорту: спец.: 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт» / О. А. Заворотная. – Дн-ськ, 2008. – 187 с.

4. Колишкін О. В. Корекція рухової сфери дітей з розладами слуху засобами адаптивного фізичного виховання / О. В. Колишкін // Теорія і практика фізичного виховання – 2010. – № 1–2. – Т. 2. – с. 72–80.

5. Лещій Н. П. Розвиток координації рухів у глухих підлітків на уроках фізичної культури: автореф. Дис.. на здобуття науку ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.03 Корекційна педагогіка / Н. П. Лещій. – Одеса, 2004. – 20 с.

6. Степаненко, Д. І., Печко, Г. Ю. Особливості фізичної підготовленості бар'єристів з вадами слуху / Д. І. Степаненко, Г. Ю. Печко // Спортивний вісник Придніпров'я: науково-практичний журнал. – Дніпропетровськ: Інновація, № 3, 2015.- С. 142–145.

7. Степаненко, Д. І., Печко, Г. Ю. Особливості розвитку швидкісної витривалості висококваліфікованих бар'єристів з вадами слуху / Д. І. Степаненко, Г. Ю. Печко // Спортивний вісник Придніпров'я: науково-практичний журнал. – Дніпропетровськ: Інновація, № 1, 2016. – С. 132–136.

8. Степаненко, Д. І., Печко, Г. Ю. Особливості фізичної підготовленості бар'єристів з вадами слуху / Д. І. Степаненко, Г. Ю. Печко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Вип.129. Т.IV / Чернігівський національний педагогічний університет імені Т. Г. Шевченка; гол.ред. Носко М. О. – Чернігів: ЧНПУ, 2015. – С. 173–176.

25.10.2016

УДК 613+316.35:373.5

ДЕТЕРМИНАНТЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ МИНСКИХ ШКОЛЬНИКОВ: ОПЫТ ПИЛОТАЖНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

К. С. Тихонова, магистр социологических наук,

Республиканский научно-практический центр спорта, Республика Беларусь

Аннотация

В статье рассматриваются результаты опроса минских школьников о детерминантах их здорового образа жизни. Пилотажное исследование было проведено в рамках информационно-познавательного круглого стола, организованного РНПЦ спорта во время праздника «Большой день здоровья» на площадке у УО «Минский государственный дворец детей и молодежи» (06.04.2016).

Анкета состояла из 5 вопросов об основных детерминантах здорового образа жизни школьников: мнение школьника о факторах, определяющих здоровье; о соблюдении школьником режима дня; о продолжительности его сна ночью; о занятиях спортом и о частоте посещения ресторанов быстрого питания. Проведенное исследование позволяет сформировать представление о некоторых особенностях образа жизни минских школьников.

HEALTHY LIFESTYLE DETERMINERS OF MINSK SCHOOL CHILDREN'S LIVES: PILOT STUDY'S EXPERIENCE

Annotation

The article represents poll results of Minsk school children about their determiners of healthy lifestyle. Research was carried out within the informational and educational round-table meeting organized by the Republican scientific and practical center of sport during celebration of «The Great Healthy Day» on the «Minsk state Palace of children and youth» square(06.04.2016).

The poll consisted of the 5 questions about basic health lifestyle determiners of school children's lives: school children's opinion on health define factors, on keeping the day regimen, on sleeping duration in the night, on training and frequency of visiting food restaurants. The research that was carried out shows about certain peculiarities of Minsk school children's lifestyle.

Введение

Здоровье является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов [1]. Это определение приводится в преамбуле к Уставу Всемирной организации здравоохранения и не меняется с 1948 года.

Одним из важных условий сохранения и укрепления здоровья является здоровый образ жизни.

Понятие «здоровый образ жизни» не определено однозначно.

Представители философско-социологической мысли рассматривают его как составную часть общества в целом, степень реализации потенциала общества в обеспечении здоровья [2].

Представители валеологии характеризуют здоровый образ жизни как активную деятельность людей, направленную, в первую очередь, на сохранение и улучшение здоровья. При этом необходимо учесть, что образ жизни человека и семьи не складывается сам по себе в зависимости от обстоятельств, а формируется в течение жизни целенаправленно и постоянно [3; 4].

Между различными подходами к исследованию здорового образа жизни нет четкой грани, т.к. они ориентированы на решение одной задачи – укрепление здоровья человека.

Актуальность здорового образа жизни вызвана возрастанием и изменением характера нагрузок на организм человека в связи с усложнением общественной жизни, увеличением рисков техногенного, экологического, психологического, политического и военного характера, провоцирующих негативные сдвиги в состоянии здоровья [5].

Здоровый образ жизни является предпосылкой для развития разных сторон жизнедеятельности человека, достижения им активного долголетия и полноценного выполнения социальных функций [5].

Формирование здорового образа жизни является главным рычагом первичной профилактики в укреплении здоровья населения через изменение стиля и уклада жизни, его оздоровление с использованием гигиенических знаний в борьбе с вредными привычками, гиподинамией и преодолением неблагоприятных сторон, связанных с жизненными ситуациями [3].

Школа выступает для ребенка первой и основной моделью социального мира. Именно школьный опыт помогает осваивать те законы, по которым живет взрослый мир, способы существования в границах этих законов (различные социальные роли, межличностные отношения и др.). Передача происходит не только и не столько на уроках и классных часах через публичные выступления и душевные разговоры учителей, а всей атмосферой жизни школы, нормами, по которым она живет [6].

Успешность процесса обучения в школе во многом определяется состоянием здоровья ребенка. Легче переносят период поступления в школу и лучше справляются с физической и умственной нагрузкой здоровые дети, с нормальным уровнем функционирования всех систем организма, гармоничным физическим развитием [7].

Основными составляющими здорового образа жизни являются соблюдение режима труда и отдыха (режим дня), двигательная активность, здоровый сон и рациональное питание. Остановимся подробнее на каждом из них.

Ритмичный режим труда и отдыха – одно из важнейших условий высокой работоспособности организма человека. При соблюдении четкого режима вырабатывается определенный биологический ритм функционирования организма, т.е. вырабатывается динамический стереотип в виде системы чередующихся условных рефлексов. Закрепляясь, они облегчают организму выполнение его работы, поскольку создают условия и возможности внутренней физиологической подготовки к предстоящей деятельности [3].

Движение является основным условием обеспечения жизни. Достаточная двигательная активность обеспечивает поддержание на высоком уровне иммунитета, что позволяет человеку успешно противостоять инфекционным заболеваниям. При высоком уровне физической подготовленности при прочих равных условиях у человека выше не только физическая, но и умственная работоспособность, поэтому при выполнении

интеллектуальной работы утомление у него наступает позднее. Физическая тренировка способствует росту функциональных резервов организма, благодаря чему он оказывается более адаптированным к тем чрезмерным мышечным нагрузкам, которые ему приходится порой выполнять [4].

Занятия в школе в значительной мере ограничивают движения, часто туловище длительно фиксируется в неправильном положении, что при недостаточном обеспечении гигиенических условий и воспитания ведет к нарушениям осанки, зрения [8]. В связи с этим возрастает значение двигательной активности школьников, которая также может служить мерой профилактики их умственного переутомления.

Сон устраняет утомление и предупреждает истощение нервных клеток. Происходит накопление богатых энергией фосфорных соединений, при этом повышаются защитные силы организма. Ночью снижаются показатели обменных процессов, работа сердечно-сосудистой, дыхательной систем, температуры тела. Хронические же недосыпания способствуют так называемой сшибке – появлению неврозов, ухудшению функциональных и снижению защитных сил организма [3].

Сон в режиме дня школьника занимает важное место. Возрастающая двигательная и нервно-психическая активность ребенка в школе ведет к значительному напряжению обмена веществ и работы эндокринных желез, а также нервной системы. Усиливаются процессы общего возбуждения, и затрудняется стабилизация условных рефлексов. Несколько ухудшается кровоснабжение мозга, следствием чего является утомляемость и развитие фазовых состояний [8].

Гигиенически полноценным считается сон, имеющий достаточную для данного возраста продолжительность и глубину. Нормы сна для школьников больше нормы взрослого человека: необходимая продолжительность сна школьника младших классов – 9–10 часов, старшеклассников – 8–9 часов [8].

Пища необходима человеку для выполнения трудовой деятельности, поддержания температуры тела и восстановления разрушающихся в процессе жизнедеятельности тканей. Подбор пищевых продуктов основывается на том, что поступающая в организм пища должна содержать достаточное количество жиров, белков, углеводов, витаминов, минеральных солей, воды. Важным принципом рационального питания является сбалансированность приема основных пищевых веществ [3], энергетическая ценность рациона должна покрывать энергозатраты организма, а его химический состав – восполнять потребность в определенных пищевых веществах [7].

Особенностью питания современного горожанина и особенно молодого человека является чрезмерное увлечение фастфудом [9]. Преимуществом этих блюд является быстрота приготовления и употребления, а также дешевизна (относительно обычных ресторанов с официантами). Вместе с тем полуфабрикаты, широко используемые в сетевых фаст-фудах, как и другая еда «фабричного» производства, могут содержать различные пищевые добавки. Систематическое употребление фастфуда увеличивает частоту гастритов, гастродуоденитов, приводит к поражению поджелудочной железы и печени, увеличивает частоту аллергических заболеваний. Высокая калорийность продуктов вызывает увеличение массы тела, способствует раннему развитию атеросклероза [9].

В период старшего школьного возраста (с 12 до 17–18 лет) особенно быстро увеличиваются размеры тела. Интенсивное нарастание массы тела требует повышенного введения в организм подростка питательных веществ. Повышается потребность в жирах, углеводах, витаминах и минеральных солях [8]. Учитывая, что большинство подростков в возрасте от 13 до 16 лет считают фастфуд символом современной городской еды [9], и открытие большого количества сетевых ресторанов-фастфуд, актуальность проблемы рационального питания школьников лишь возрастает.

Для формирования у школьников г.Минска навыков здорового образа жизни и ценностного отношения к своему здоровью комитетом по образованию Мингорисполкома реализуется социокультурный проект «Ступени к здоровью», в рамках которого проводится городская молодежная акция «Здоровье и молодость». Одним из мероприятий акции было проведение 6 апреля 2016 г. праздника «Большой день здоровья» на площадке у УО «Минский государственный дворец детей и молодежи». В данном мероприятии принимали участие учащиеся восьми минских учреждений образования в возрасте 6–18 лет – пяти средних школ, двух учреждений дополнительного образования и одной гимназии [10].

Целью исследования являлось изучение основных детерминант здорового образа жизни школьников в рамках пилотажного (разведывательного) исследования.

Методы и организация исследования

Сбор данных произведен методом очного раздаточного анкетного опроса [11; 12] в рамках информационно-познавательного круглого стола, организованного РНПЦ спорта во время праздника «Большой день здоровья».

Данные получены методом стихийной выборки [11; 12], отбор опрошиваемых осуществлен на основе принципа удобства с позиции доступности респондентов. Размер и состав выборки не были заранее известны и определялись активностью респондентов, что не дает возможности рассчитать репрезентативность выборки.

По оценкам организаторов мероприятия, в акции приняли участие 400 человек [10], среди которых более 300 учеников [13].

Учитывая, что пилотажное исследование не ставит своей целью получение данных для глубинного анализа, получаемые результаты имеют «прикидочный» характер.

Анкета была краткой и состояла из 5 вопросов об основных детерминантах здорового образа жизни школьников: о факторах, определяющих здоровье; о соблюдении школьником режима дня; о продолжительности его сна ночью; о занятиях спортом и о частоте посещения ресторанов быстрого питания.

Полученные результаты обработаны при помощи компьютерной программы IBM SPSS Statistics 22.

Результаты исследования и их обсуждение

В исследовании принял участие 81 школьник, из них: 46,9% опрошенных – в возрасте 14 лет, 14,8% – 13 лет, 12,3% – 17 лет, 11,1% – 16 лет, 7,4% – 15 лет, 2,5% – 12 лет, по 1,2% – в возрасте 7, 8, 10 и 11 лет. По полу опрошенные учащиеся распределены следующим образом: 51,9% школьников – мужского пола, 48,1% – женского.

Среди опрошенных школьников 44,4% обучаются в 8-м классе, 16% – в 9-м классе, по 13,6% – в 7-м и 11-м классах, 7,4% – в 10-м классе, по 1,2% – в 1, 2, 5 и 6-м классах соответственно.

На вопрос «Как Вы думаете, от чего зависит здоровье человека?» школьники могли дать несколько вариантов ответа, но не более трех. Данные, приведенные в таблице 1, позволяют заметить, что главными условиями, от которых зависит здоровье человека, по мнению учащихся, являются образ жизни, питание и отсутствие вредных привычек. Это дает возможность говорить о понимании школьниками компонентов, составляющих здоровье человека.

Таблица 1 – Распределение ответов школьников на вопрос об условиях, определяющих здоровье человека

Здоровье человека зависит от:	Распределение ответов школьников (N=81), в%
образа жизни	82,7
питания	69,1
экологии	17,3
наследственности	11,1
отсутствия вредных привычек	39,5
иммунитета	19,8
окружения	14,8
веры (вариант респондента)	1,2
занятий спортом (вариант респондента)	1,2
мировоззрения (вариант респондента)	1,2

На вопрос о соблюдении режима дня 37% школьников указали, что регулярно соблюдают режим дня, 59,3% – стараются соблюдать режим дня, но у них не всегда получается это сделать, и лишь 3,7% участвовавших в опросе не соблюдают режим дня.

По результатам опроса преобладающее большинство школьников придерживается одного из важнейших условий высокой работоспособности организма – режима дня.

Ответы на вопрос об обычной продолжительности сна ночью, приведенные в таблице 2, свидетельствуют о том, что у части опрошенных школьников наблюдается недостаточность сна: чуть более трети (39,5%) учащихся ночной сон составляет 4–7 часов. Полностью удовлетворена потребность организма во сне у 60,5% из числа опрошенных школьников.

Таблица 2 – Распределение ответов школьников на вопрос об обычной продолжительности сна ночью

Обычная продолжительность сна ночью:	Распределение ответов школьников (N=81), в%
4 часа	1,2
5 часов	6,2
6 часов	9,9
7 часов	22,2
8 часов	30,9
9 часов	17,3
10 часов	7,4
11 часов	4,9

Представленное в таблице 3 совместное распределение продолжительности сна и возраста школьников показывает, что недостаточность сна начинает проявляться у школьников с 13 лет и постепенно возрастает к старшей школе, в то время как сон у учащихся младшей школы полноценный.

Дефицит сна у учащихся старших классов может быть вызван множеством причин: поздним временем отхода ко сну, выполнением большого объема домашних заданий, большой удаленностью школы от дома, ранним началом занятий в школе, потреблением кофеиносодержащих продуктов в вечернее время и др.

Таблица 3 – Распределение ответов школьников на вопрос об обычной продолжительности сна ночью в зависимости от возраста, в%

Возраст, лет	Обычная продолжительность сна ночью, в%								Сумма% по строке
	4 ч	5 ч	6 ч	7 ч	8 ч	9 ч	10 ч	12 ч	
7	0	0	0	0	0	100,0	0	0	100
8	0	0	0	0	0	0	100,0	0	100
10	0	0	0	0	100,0	0	0	0	100
11	0	0	0	0	0	100,0	0	0	100
12	0	0	0	0	50,0	50,0	0	0	100
13	0	0	0	16,7	33,3	41,7	8,3	0	100
14	0	5,3	10,5	28,9	31,6	7,9	7,9	7,9	100
15	0	0	16,7	16,7	33,2	16,7	0	16,7	100
16	0	33,4	11,1	22,2	11,1	11,1	11,1	0	100
17	10,0	0	20,0	20,0	40,0	10,0	0	0	100

На вопрос «Занимаетесь ли Вы спортом?» принимавшие участие в акции школьники дали следующие ответы: 69,1% учащихся регулярно занимаются спортом, 25,9% стараются заниматься, но не всегда получается, а 4,9% – не занимаются спортом вовсе.

Спорт как вид деятельности эффективно воздействует на развитие двигательных, физических, личностных качеств, способствуя нормальному протеканию физиологических процессов в организме. Большинство принявших участие в опросе, не пренебрегают спортом. Всемирная организация здравоохранения рекомендует детям и подросткам 60 минут ежедневной активности умеренной и высокой интенсивности [14]. Можно говорить о том, что занятия спортом помогают обеспечивать норму физической активности школьника, тем самым способствуя нормальному функционированию всех систем его организма.

Для получения информации о питании школьников был задан вопрос о частоте посещения ресторанов типа фастфуд, данные об ответах на который приведены в таблице 4.

Более половины опрошенных школьников посещают заведения быстрого питания 1–2 раза в месяц, вместе с тем около четверти респондентов никогда не ходят в такие рестораны, а 11,1% участвовавших в опросе школьников бывают там не чаще нескольких раз в год. Особого внимания требует к себе группа учащихся, посещающая фастфуды еженедельно, а также те, кто заходит туда ежедневно.

Таблица 4 – Распределение ответов школьников на вопрос о частоте посещения ресторанов быстрого питания

Частота посещения ресторанов быстрого питания (McDonalds, KFC, Burger King и пр.)	Распределение ответов школьников (N=81), в%
Никогда не хожу туда	23,5
1-2 раза в год	8,6
1-2 раза в месяц	54,3
1-2 раза в неделю	8,6
Ежедневно	1,2
Несколько раз в год (<i>вариант респондента</i>)	2,5
Несколько раз в неделю (<i>вариант респондента</i>)	1,2

Популярности фастфуда среди школьников способствуют его невысокая цена, доступность и разрекламированность как символа модной городской еды. Заведения быстрого питания становятся местом общения и встреч подростков, их развлечения и досуга. Подросток также может потреблять такую пищу, стремясь не выделяться из среды сверстников, чтобы доказать свою взрослость и независимость [15].

Заключение

Полученные сведения об образе жизни минских школьников носят в большей степени «прикидочный» характер и вместе с тем акцентируют внимание на проблемах недостаточности сна старшеклассников, недостаточном уровне двигательной активности и популярности фастфуда среди учащихся.

Преобладающее большинство опрошенных школьников придерживается режима дня и регулярно занимается спортом, считая основными детерминантами человеческого здоровья образ жизни, питание и отсутствие вредных привычек.

Проведенное исследование позволяет сделать выводы о некоторых особенностях образа жизни минских школьников и может являться основой для более глубоких и масштабных исследований в данной области.

Список использованных источников

1. Устав Всемирной организации здравоохранения // Сайт Всемирной организации здравоохранения [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/RU/constitution-ru.pdf?ua=1> – Дата доступа: 28.04.2016.
2. Авраменко, А. А. Надпредметное направление в деятельности ВУЗа (на примере экологического направления): монография / А. А. Авраменко, К. А. Кирсанов, С. В. Рыков; под общ. ред. А. А. Авраменко. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 278 с.
3. Чумаков, Б. Н. Валеология: Учебное пособие / Б. Н. Чумаков. – М.: Педагогическое общество России, 2000. – 407 с.
4. Вайнер, Э. Н. Валеология: учебник для вузов / Э. Н. Вайнер. – М.: Флинта, Наука, 2001. – 416 с.
5. Шухатович, В. Р. Здоровый образ жизни / В. Р. Шухатович // Социология: Энциклопедия / Гл. ред. и сост. А. А. Грицанов. – Минск: Книжный дом, 2003. – С. 330.
6. Введение в практическую социальную психологию: учебное пособие для высших учебных заведений / Под ред. Ю. М. Жукова, П. А. Петровской, В. А. Соловьевой. – М.: Смысл, 1999. – 377 с.
7. Айдаркин, Е. К. Возрастные основы здоровья и здоровьесберегающие образовательные технологии: учебное пособие / Е. К. Айдаркин, Л. Н. Иваницкая. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2008. – 176 с.
8. Основы медицинских знаний: учеб. пособие / Сост. К. Э. Зборовский. – Минск: БГУ, 2002. – 178 с.
9. Саакян, М. Т. Быстрое питание: заблуждения и опасности / М. Т. Саакян, И. В. Соловьева // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – Т. 2. – № 11. – 2012. – С. 867.
10. Информация о проведении городской молодёжной акции «Здоровье и молодость», праздник «Большой день здоровья» // Сайт Минского городского исполнительного комитета по образованию [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://minsk.edu.by/main.aspx?guid=62873> – Дата доступа: 30.04.2016.
11. Добренёв, В. И. Методы социологического исследования: учебник / В. И. Добренёв, А. И. Кравченко. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 768 с.
12. Ядов, В. А. Стратегия социологического исследования / В. А. Ядов. – М.: Академкнига, Добросвет, 2003. – 596 с.

13. Большой день здоровья прошел в столичном Дворце детей и молодежи // Национальная государственная телерадиокомпания Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: http://www.tvr.by/news/obshchestvo/bolshoy_den_zdorovya_proshel_v_stolichnom_dvortse_detey_i_molodezhi/ – Дата доступа: 30.04.2016.

14. Физическая активность: информационный бюллетень ВОЗ № 384// Сайт Всемирной организации здравоохранения [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/ru/> – Дата доступа: 21.06.2016.

15. Райс, Ф. Психология подросткового и юношеского возраста / Ф. Райс, К. Долджин. – СПб: Питер, 2010. – 810 с.

28.10.2016

УДК 796.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАЖНЕНИЙ СКОРОСТНО-СИЛОВОГО ХАРАКТЕРА

К. Г. Томилин, канд. пед. наук, доцент, доцент,
Сочинский государственный университет, Российская Федерация

Аннотация

Опрос 600 спортсменов (МСМК–III р.) выявил 10–15 вариантов двигательных установок, использующих максимизацию «силы», «быстроты», «высоты» (амплитуды), «ускорения», «резкости». Наилучшие результаты отмечены при использовании инструкций в 2–3 компонентах, с использованием терминов: «быстрота», «высота», «мощность», «ускорение». Изменения происходили по ряду важнейших биомеханических показателей, конечного результата и структуры спортивного движения (что подтверждалось изменением структуры достоверных корреляционных связей между регистрируемыми показателями).

APPLYING OF THE «PROPULSION DEVICE» FOR INCREASING OF THE VELOCITY AND STRENGTH FORMAT EXERCISE EFFECTIVENESS

Annotation

Interrogation of 600 sportsmen (Masters of Sports, International Third Class) has revealed 10-15 variations of the "propulsion devices", using maximization of "force", "speed", "height" (range), "speedup", "sharpness". The best results are marked by using terms "speed", "height", "power", "speedup". Changes derived from the number of the major biochemical indexes, net results and structure of the sports movement (which was confirmed by the change of the structure of reliable communications correlation between the registered indexes).

Введение

Процесс совершенствования техники движения спортсменами различной квалификации является чрезвычайно актуальной задачей спортивной педагогики. Многими исследователями, начиная с конца 1960-х годов, показана эффективность некоторых форм педагогического инструктажа при коррекции деятельности атлетов (Ю. С. Еремин, 1967; В. М. Дьячков, 1972 и др.), в том числе для тяжелой атлетики (Л. Н. Соколов, 1981).

С позиций кибернетики педагогический инструктаж можно рассматривать как информационное воздействие, характеризующееся отдельными показателями (направленностью, содержанием, объемом, частотой, моментом времени предъявления и т.д.), а также способствующее формированию определенных «установок» [2].

Целью работы является отбор двигательных установок, повышающих эффективность упражнений скоростно-силового характера.

Методы и организация исследований

Опрос свыше 600 спортсменов (МСМК–III р.) выявил 10–15 вариантов двигательных установок, формирующихся в процессе спортивной деятельности случайным образом

и использующих, как правило, максимизацию таких параметров движения, как «сила», «быстрота», «высота» (амплитуда), «ускорение», «резкость». Причем педагогический инструктаж рассматривался как информационное воздействие для их формирования [1, 2].

В 18 сериях экспериментов (n=371) апробировано 65 разновидностей установок, используемых для увеличения результативности модельного упражнения (прыжок с грифом штанги на плечах).

Результаты исследования

Показано, что инструктаж, направленный на максимизацию испытуемых тех или иных параметров спортивного движения, приводит к существенным изменениям в технике (рисунок 1).

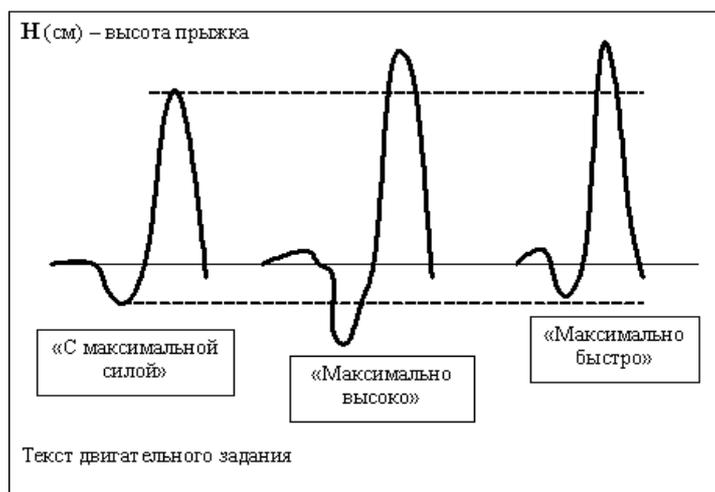


Рисунок 1 – Влияние инструктажа на параметры спортивного движения (прыжок в высоту с грифом штанги на плечах)

Выявлено, что инструкции «обобщенной направленности» имеют некоторое ($p > 0,05$) предпочтение перед инструктажем «комбинированного» и «локального» характера. Наилучшие результаты отмечены при использовании инструкций в 2–3 компонентах; целесообразнее использование терминов: «быстрота», «высота», «мощность», «ускорение» (рисунок 2). Наименьшую эффективность имели термины: «резкость», «усилие» [2, 4, 5].

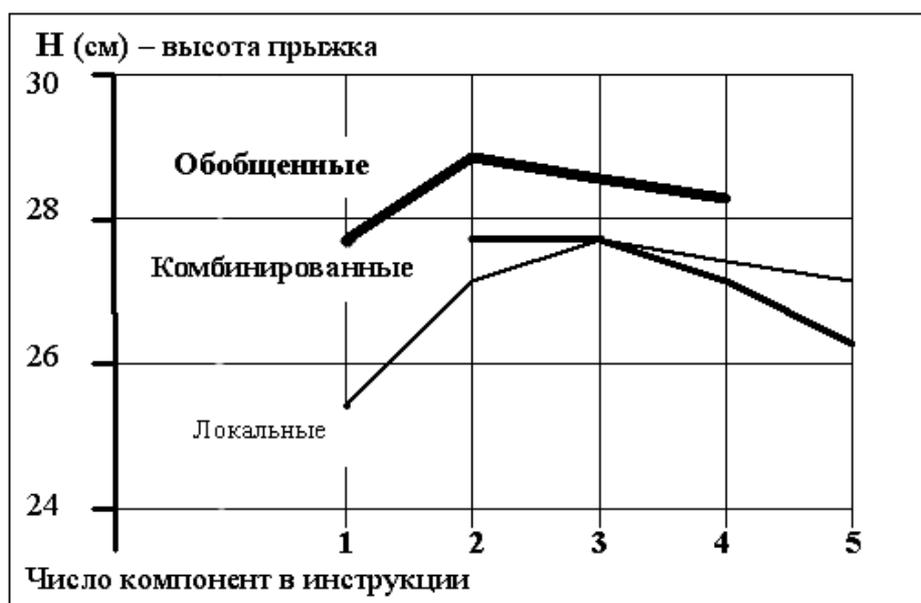


Рисунок 2 – Влияние направленности и объема словесных воздействий (числа компонентов в инструкции) на результат прыжка

Проведено исследование способности человека точно дифференцировать эти показатели. Спортсменам (n=250) предлагалось воспроизвести 1, ½, ¼, ½, 1 от заданного эталона, а также использовать аппаратные средства для коррекции ошибок (10 попыток). Применялось 12 показателей, наиболее часто используемых в биомеханике спорта: динамическое усилие, первая производная от усилия, ускорение, скорость, мощность, длительность, амплитуда, темп, а также угловое перемещение, скорость, ускорение и т.д.

Исследование выявило, что наиболее точно поддается дифференциации мощность движения $8,3 \pm 7,6\%$; несколько хуже временные интервалы, амплитуда, скорость; наибольшие погрешности отмечались при воспроизведении динамических усилий $87,6 \pm 20,4\%$ (ошибки при выполнении ½ от заданного эталона). Аналогичные тенденции наблюдались при использовании этих показателей в режиме обратной связи для коррекции техники движений [3].

Полученные закономерности апробированы на спортсменах высокой квалификации, выполняющих толчок штанги от груди (рисунок 3).

Регистрации подлежали следующие биомеханические параметры движения: Н (диск.) – вертикальное перемещение дисков штанги; V (диск.) – скорость перемещения дисков штанги; А (диск.) – вертикальное ускорение дисков штанги; А (тул.) – вертикальное ускорение туловища спортсмена; F – вертикальная компонента усилий, развиваемых спортсменом на тензоплатформе. Дополнительно фиксировались временные и производные показатели движения.

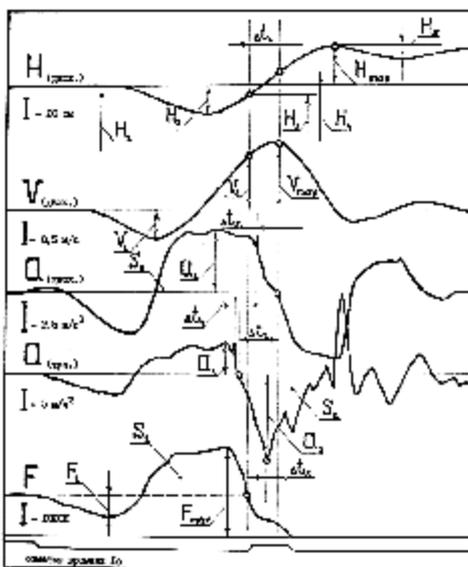


Рисунок 3 – Регистрируемые биомеханические параметры движения при выполнении тяжелоатлетами толчка штанги от груди

Изменение основных параметров толчка штанги от груди, в зависимости от управляющих воздействий тренера и количества подводящих упражнений, представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Изменение основных параметров толчка штанги от груди ($\bar{X} \pm \sigma$) в зависимости от управляющих воздействий (инструкций) тренера

Инструкции		«В привычном ритме»	«Максимально сильно»	«Максимально быстро, максимально высоко»		
Количество подводящих упражнений		Нет	Нет	Нет	6-7	13-15
Параметры движения	Высота подъема снаряда (см)	24,0±9,3	24,3±9,7	27,4±12,8	26,9±9,3	26,8±8,4
	Максимальная скорость (м/с)	1,39±0,22	1,41±0,25	1,60±0,21	1,68±0,27	1,89±0,31
	Максимальная мощность (вт)	2,02±0,94×10 ³	2,00±0,89×10 ³	2,51±0,92×10³	2,69±0,99×10³	2,86±0,72×10³

Примечание. Показатели, выделенные жирным шрифтом, имеют достоверные различия (p<0,05) с исходным уровнем («в привычном ритме»).

Исследования показали, что изменение установки (под действием инструкции тренера), при безусловной нацеленности спортсмена на наивысшее достижение, способствовало изменению ряда важнейших биомеханических параметров (глубины предварительного подседа, усилий, развиваемых атлетом, первой производной от этих усилий и т.д.), конечного результата, и, что самое главное, структуры спортивного движения, что подтверждалось изменением структуры достоверных корреляционных связей между регистрируемыми показателями.

Фрагмент матрицы достоверных корреляционных связей между важнейшими показателями при выполнении толчка штанги от груди (n=12) с различными инструкциями тренера представлен в табл. 2.

Таблица 2 – Фрагмент матрицы достоверных корреляционных связей между показателями при выполнении толчка штанги от груди с различными инструкциями тренера

Показатели	Высота подъема снаряда	Максимальная скорость	Максимальное ускорение	Максимальная мощность
Высота подъема снаряда				
Максимальная скорость	-			
Максимальное ускорение	С	-		
Максимальная мощность	Н БВ	Н С БВ	Н	

Примечание. Инструкции: Н – «В привычном ритме»; С – «Максимально сильно»; БВ – «Максимально быстро, максимально высоко».

Установка «на максимальную силу» закрепила мышцы спортсмена; «на максимальную высоту» (амплитуду) способствовала глубокому подседу и преобладающему участию в движении сократительных компонентов мышц; «на максимальную быстроту» приводила к короткому быстрому подседу при максимальном использовании упругих компонентов мышц.

Инструкции, эффективные применительно к одному модельному движению, положительно влияли на упражнения со сходной структурой и мало отличающиеся по сложности выполнения основных фаз движения. В то же время они не могли быть механически перенесены на упражнения с отличной и более сложной структурой [1, 4, 5].

В таблице 3 представлен материал по эффективности педагогического инструктажа при выполнении испытуемыми различных спортивных упражнений скоростно-силового характера:

1-я инструкция – «выполнить движение с максимальной результативностью»;

2-я инструкция – «выполнить движение с максимальной быстротой и амплитудой».

Таблица 3 – Эффективность педагогического инструктажа при выполнении испытуемыми различных спортивных упражнений скоростно-силового характера

Упражнение	Кол-во испытуемых	Регистрируемый показатель эффективности	Результат при инструктаже ($\bar{X} \pm \sigma$)	
			1-я инструкция	2-я инструкция
«Полутолчок» штанги от груди	12	Высота подъема снаряда (см)	24,2±8,2	29,1±8,1
Подрыв штанги «с виса»	16	Высота подъема снаряда (см)	82,7±6,1	86,5±5,9
Рывок штанги	16	Высота подъема снаряда (см)	94,9±10,3	94,0±11,1
Бросок мяча (4 кг) вперед	16	Дальность броска (см)	999±202	1050±205
Бросок мяча (4 кг) из-за головы	24	Дальность броска (см)	829±89	834±94
Толчок ядра (7,257 кг) «с места»	19	Дальность толчка (см)	824±154	836±151
Толчок ядра (7,257 кг) «со скачка»	17	Дальность толчка (см)	892±167	906±148
Прыжок с места в высоту	38	Дальность прыжка (см)	63,0±9,5	63,3±9,4
Прыжок с места в длину	38	Дальность прыжка (см)	252±23	259±22
Тройной прыжок с места в длину	19	Дальность прыжка (см)	727±101	728±96
Пробегание со старта (1 м)	19	Время пробегания (сек)	0,73±0,09	0,71±0,09
Пробегание со старта (10 м)	19	Время пробегания (сек)	2,36±0,14	2,39±0,15
Бросок в борьбе самбо: «проворот с захватом рук»	8	Скорость выполнения броска (м/сек)	0,93±0,03	1,09±0,03

Упражнение	Кол-во испытуемых	Регистрируемый показатель эффективности	Результат при инструктаже ($\bar{X} \pm \sigma$)	
			1-я инструкция	2-я инструкция
Бросок в борьбе самбо: «прогибом»	10	Скорость выполнения броска (м/сек)	1,10±0,17	1,38±0,15
Бросок в борьбе самбо: «наклон с захватом ног»	10	Скорость выполнения броска (м/сек)	0,12±0,05	0,16±0,05
Бросок в борьбе самбо: «разгиб с захватом ног и туловища»	10	Время выполнения броска (сек)	0,81±0,16	0,73±0,18

Примечание. Оценка достоверности различий осуществлялась по параметрическому t-критерию Стьюдента для попарно зависимых выборок. Показатели, выделенные жирным шрифтом, имеют достоверные различия ($p < 0,05$) по сравнению с показателями при инструкции «выполнить движение с максимальной результативностью».

Анализ материала таблицы 3 подтверждает актуальность темы исследования. Элементарное изменение педагогического инструктажа для испытуемых приводит (в некоторых упражнениях) к достоверному улучшению результативности. Однако для отдельных упражнений предложенный педагогический инструктаж был неадекватным (рывок штанги, пробегание со старта 10 м).

На основе концепции А. Г. Асмолова (1979) об иерархической уровневой природе установки, как механизма стабилизации деятельности, разработана технология совершенствования техники тяжелоатлетами различной квалификации (алгоритмизированное предписание), включающая формирование «смысловой» и «целевой» установок, а также «операциональной установки», с использованием педагогического инструктажа и подводящих упражнений.

Эффективность разработанной технологии в зависимости от квалификации спортсменов представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Эффективность разработанной технологии, направленной на совершенствование техники тяжелоатлетами различной квалификации

Квалификация тяжелоатлетов	Кол-во испытуемых	Максимальная скорость в толчке штанги от груди, м/сек ($\bar{X} \pm \sigma$)		Достоверность различий (p)
		до эксперимента	после эксперимента	
МСМК, МС	23	1,45±0,22	1,73±0,24	$p < 0,01$
КМС, 1-й разряд	14	1,33±0,18	1,65±0,20	$p < 0,01$
2-й, 3-й разряд	12	1,22±0,15	1,39±0,17	$p < 0,02$

Примечание. Оценка достоверности различий осуществлялась по параметрическому t-критерию студента для попарно зависимых выборок.

В результате педагогического эксперимента убедительно показано преимущество предложенной технологии (алгоритмизированного предписания) по сравнению с общепринятыми методиками совершенствования спортивной техники в тяжелой атлетике. Достоверно увеличивалась развиваемая мощность и скорость подъема снаряда в упражнении, а также спортивный результат, зафиксированный на прикидках и соревнованиях.

Заключение

Содержание двигательной установки существенно влияет на параметры спортивного движения: способствует изменению ряда важнейших биомеханических показателей; конечного результата; структуры спортивного движения, что подтверждалось изменением структуры достоверных корреляционных связей между регистрируемыми показателями.

Результаты исследования выявили существенные резервы повышения эффективности движений скоростно-силового характера, а также должны учитываться при проведении тестирования спортсменов [4, 5].

1.Томилин, К. Г. Влияние педагогического инструктажа на биомеханические параметры спортивных движений [Текст] / К. Г. Томилин // Актуальные вопросы биомеханики спорта. – Смоленск: СГИФК, 1985. – С. 34–35.

2.Томилин, К. Г. Педагогический инструктаж и его значение в управлении движениями скоростно-силового характера [Текст]: автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – Малаховка: МОГИФК, 1984. – 23 с.

3.Томилин, К. Г. Психобиомеханика: психолого-педагогические аспекты биомеханических исследований [Текст] / К. Г. Томилин // Биомеханика и новые концепции физкультурного образования и системы спортивной подготовки: Тезисы докладов Международной научной конференции, г. Нальчик, 5–7 окт. 1999 г. – Нальчик: К-БГУ им. Х. М. Бербекова, 1999. – С. 58–60.

4.Томилин, К. Г. Психобиомеханика: резервы повышения эффективности движений скоростно-силового характера [Текст] / К. Г. Томилин // Психолого-педагогические проблемы воспитания силы: Материалы международной электронной научно-практической конференции. – Тирасполь: Изд-во Приднестровского ун-та, 2012. – С. 3–7.

5.Томилин, К. Г. Двигательная установка: повышение эффективности упражнений скоростно-силового характера [Текст] / К. Г. Томилин // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: Материалы XXV Международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна: ГСГУ, 2015. – С. 506–509.

15.08.2016

УДК 796.922.093.642

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ КОМАНДЫ И БЛИЖАЙШЕГО РЕЗЕРВА ПО БИАТЛОНУ

И. А. Чарыкова, канд. мед. наук,

Е. А. Пастак, Е. Ф. Свирко,

Республиканский научно-практический центр спорта, Республика Беларусь

Аннотация

В статье рассматриваются среднегрупповые характеристики и оценочные шкалы нейрофизиологических качеств представителей национальной команды и ближайшего резерва по биатлону. Исследование нейрофизиологических качеств дает возможность оценить функциональное состояние спортсмена на момент обследования. Разработанные среднегрупповые характеристики позволяют оценить поструральную устойчивость спортсменов и разработать оценочные шкалы. Используя оценочные шкалы, можно всех обследуемых спортсменов распределить по трем группам: спортсмены с высоким, средним и низким уровнем поструральной устойчивости, что позволяет индивидуализировать процесс подготовки биатлонистов и тем самым повысить эффективность тренировочной и соревновательной деятельности. Представленные данные могут использоваться в учебно-тренировочном процессе для оценки текущего функционального состояния, а также для решения вопросов отбора в биатлоне.

NEUROPHYSIOLOGICAL QUALITIES' COMPARATIVE ANALYSIS OF NATIONAL TEAM AND IMMEDIATE RESERVE REPRESENTATIVES IN BIATHLON

Annotation

The article represents mean group characteristics and rating scales of neurophysiological qualities of national team and immediate reserve representatives in biathlon. Neurophysiological qualities research allows to evaluate sportsman's functional state at the time of survey. The developed mean group characteristics allow to evaluate sportsman's postural stability and develop rating scales. It's possible to group out all of these surveyed sportsman using the rating

scales to tree groups: with high, average and low level of postural stability. This fact allows to individuate the process of preparation in biathlon and increase the effectiveness of training and competitive activity. Submitted data can be used during training period to evaluate current functional state and can resolve problems of selection in biathlon.

Введение

Равновесие является одним из видов двигательных-координационных способностей человека [1]. Поддержание равновесия – процесс динамический, в котором задействованы многие системы организма (опорно-двигательная, нервная, вестибулярная, зрительная, проприоцептивная и др.). Тело стоящего человека совершает невидимые колебательные движения в различных плоскостях, около некоторого среднего положения. Характеристика колебаний: их амплитуда, частота, направление, а также проекция центра давления на плоскость опоры являются чувствительными параметрами, отражающими состояние систем, участвующих в поддержании баланса. Сохранение нормального вертикального положения является одним из важных условий жизнедеятельности человека, которое позволяет ему активно взаимодействовать с внешней средой [2–4].

Деятельность спортсмена в значительной степени определяется способностью экономично и с большим рабочим эффектом удерживать определенные позы, изменять их, добиваясь гармонии в движениях. Рациональные движения определяют результат деятельности спортсмена, и поэтому регуляция позы тела является предметом исследований и экспериментов на протяжении многих десятилетий [1, 5, 6].

Подготовка спортсменов высокого уровня, а тем более мирового класса, на современном этапе развития спорта невозможна без всесторонней оценки функционального состояния спортсмена, его адаптации к физическим и соревновательным нагрузкам, уровня координации, сохранения динамического равновесия и др. Очевидно, что основой современной спортивной подготовки должен быть принцип адекватности тренировочной нагрузки функциональному состоянию спортсмена. В этой связи, особую актуальность в настоящее время приобретает применение метода стабилотрии, который позволяет контролировать качественные и количественные показатели координационных способностей, а также оценить психофункциональное состояние спортсменов. Методика стабилотрии приобрела актуальное значение в измерении и оценке статодинамической устойчивости в зимних видах спорта, соревновательная деятельность которых связана с катанием на коньках и лыжах: конькобежный спорт (скоростной бег на коньках, шорт-трек), хоккей с шайбой, фигурное катание (одиночное, парное, танцы, синхронное катание), лыжные гонки, биатлон, фристайл и др. При всей сложности комплекса аппаратуры, используемой в методике стабилотрии, спортсмен во время измерений не обременяется креплением датчиков к биозвеньям тела, ему лишь необходимо встать на стабيلографическую платформу и выполнить ряд тестов на равновесие [4, 5].

По итогам стабيلографических обследований даются индивидуальные заключения об уровне и динамике статодинамической устойчивости в структуре функциональной и технической подготовленности спортсменов. Таким образом, применение стабилотрических методов оценки функций равновесия может значительно повысить эффективность подготовки спортсменов в зимних видах спорта.

Биатлон является наглядным примером, где в короткий промежуток времени спортсмен испытывает два типа нагрузок. Высокий уровень тренированности циклических движений у спортсменов во всех случаях бесспорен, однако ошибки на огневых рубежах снижают результативность. Условия поддержания вертикальной позы на огневом рубеже отличаются особой сложностью: мышечной перенастройкой после нагрузки, малой площадью опорной поверхности, большим числом шарнирных соединений и высоким расположением центра тяжести.

Актуальность проблемы, ее теоретическая и особая практическая значимость в современных условиях, а также недостаточная разработанность в психолого-педагогической практике биатлона обусловили выбор цели исследования.

Цель исследования – сравнить среднерупповые характеристики нейрофизиологических качеств представителей национальной команды и ближайшего резерва по биатлону.

Организация и методы исследования

В экспериментальном исследовании приняли участие 16 спортсменов национальной команды и 25 ближайшего резерва по биатлону. Исследование статодинамических процессов

поддержания равновесия спортсменов проводилось методом стабилотрии (компьютерный стабилотриализатор с биологической обратной связью «Стабилан-01-2»). Для определения основных количественных показателей постуральной устойчивости спортсменов по биатлону на различных этапах спортивного становления использовались тесты «Ромберг», «Эвольвента», «Мишень» и «Оценка латеральной асимметрии». Это дало возможность оценить координационные способности и латеральный тип психической деятельности спортсменов. Координационные способности обеспечивают поддержание устойчивого положения тела в пространстве при большой динамичности двигательных актов, т.е. обеспечивается равновесие как стояние, которое достигается в результате противодействия силам, вызывающим отклонение тела от целесообразного положения. Это необходимо для эффективного выполнения двигательных действий. Устойчивость позы тела человека наиболее актуальна при выполнении действий в условиях, способствующих ее нарушению, особенно при малой площади опоры, при вращательных движениях, при утомлении. По изменению общего центра тяжести можно предположить об эффективности движения человека в целом, т.е. оценить результативность и продуктивность движения.

Результаты исследования

По результатам проведенного исследования были рассчитаны среднегрупповые показатели и разработаны оценочные шкалы нейрофизиологических качеств представителей национальной команды и ближайшего резерва по биатлону (таблицы 1-4).

Таблица 1 – Среднегрупповые характеристики и оценочные шкалы нейрофизиологических качеств представителей национальной команды по биатлону (мужчины, n=9)

Показатели		Среднее значение	Стандартное отклонение	Оценочные шкалы		
				высокий	средний	низкий
Тест Ромберга						
КФР	о.г.	88,84	4,71	>93,55	84,13-93,55	<84,13
	з.г.	80,8	6,81	>87,61	73,99-87,61	<73,99
Ср.Р.	о.г.	2,82	0,36	<2,46	2,46-3,18	>3,18
	з.г.	3,24	0,67	<2,57	2,57-3,91	>3,91
ПДЭ	о.г.	58,7	18,7	<40	40-77,4	>77,4
	з.г.	86,9	34,6	<52,3	52,3-121,5	>121,5
Тест с Эвольвентой						
КФР		37,54	6,8	>44,34	30,74-44,34	<30,74
Ср.Р.		22,17	0,95	<21,22	21,22-23,12	>23,12
ПДЭ		4242,1	327,4	<3914,7	3914,7-4569,5	>4569,5
Оценка латеральной асимметрии						
М	КФР	83,56	6,07	>89,63	77,49-89,63	<77,49
	Ср.Р.	2	0,33	<1,67	1,67-2,33	>2,33
	ПДЭ	36,6	11,04	<25,56	25,56-47,64	>47,64
НК	КФР	88,31	3,52	>91,83	84,79-91,83	<84,79
	Ср.Р.	1,78	0,15	<1,63	1,63-1,93	>1,93
	ПДЭ	26,8	5,1	<21,7	21,7-31,9	>31,9

Примечание. КФР – качество функции равновесия; о.г. – открытые глаза; з.г. – закрытые глаза; ПДЭ – площадь доверительного эллипса; Ср.Р. – средний суммарный разброс колебаний общего центра масс; М – тест «Мишень»; НК – тест с невидимым курсором

Таблица 2 – Среднегрупповые характеристики и оценочные шкалы нейрофизиологических качеств представителей биатлона (резерв, юноши, n=15)

Показатели		Среднее значение	Стандартное отклонение	Оценочные шкалы		
				высокий	средний	низкий
Тест Ромберга						
КФР	о.г.	89,64	2,99	>92,63	86,65-92,63	<86,65
	з.г.	82,3	5,51	>87,81	76,79-87,81	<76,79
Ср.Р.	о.г.	2,54	0,7	<1,84	1,84-3,24	>3,24
	з.г.	3,1	0,72	<2,38	2,38-3,82	>3,82
ПДЭ	о.г.	49,3	24,5	<24,8	24,8-73,8	>73,8
	з.г.	80,4	38,6	<41,8	41,8-119	>119

Показатели		Среднее значение	Стандартное отклонение	Оценочные шкалы		
				высокий	средний	низкий
Тест с Эвольвентой						
КФР		32,45	6,62	>39,07	25,83-39,07	<25,83
Ср.Р.		21,21	1,04	<20,17	20,17-22,25	>22,25
ПДЭ		3879,9	382,1	<3497,8	3497,8-4262	>4262
Оценка латеральной асимметрии						
М	КФР	79,42	8,69	>88,11	70,73-88,11	<70,73
	Ср.Р.	2,23	0,52	<1,71	1,71-2,75	>2,75
	ПДЭ	44,9	26,8	<18,1	18,1-71,7	>71,7
НК	КФР	80,59	7,79	>88,38	72,8-88,38	<72,8
	Ср.Р.	2,08	0,47	<1,61	1,61-2,55	>2,55
	ПДЭ	38,9	19,2	<19,7	19,7-58,1	>58,1

Примечание. КФР – качество функции равновесия; о.г. – открытые глаза; з.г. – закрытые глаза; ПДЭ – площадь доверительного эллипса; Ср.Р. – средний суммарный разброс колебаний общего центра масс; М – тест «Мишень»; НК – тест с невидимым курсором

Таблица 3 – Среднегрупповые характеристики и оценочные шкалы нейрофизиологических качеств представителей национальной команды по биатлону (женщины, n=7)

Показатели		Среднее значение	Стандартное отклонение	Оценочные шкалы		
				высокий	средний	низкий
Тест Ромберга						
КФР	о.г.	89,43	2,33	>91,76	87,1-91,76	<87,1
	з.г.	85,53	5,04	>90,57	80,49-90,57	<80,49
Ср.Р.	о.г.	2,93	0,79	<2,14	2,14-3,72	>3,72
	з.г.	3,35	0,82	<2,53	2,53-4,17	>4,17
ПДЭ	о.г.	63,8	35,9	<27,9	27,9-99,7	>99,7
	з.г.	92	52,6	<39,4	39,4-144,6	>144,6
Тест с Эвольвентой						
КФР		36,83	2,36	>39,19	34,47-39,19	<34,47
Ср.Р.		21,37	1,13	<20,24	20,24-22,5	>22,5
ПДЭ		3964,9	431,8	<3533,1	3533,1-4396,7	>4396,7
Оценка латеральной асимметрии						
М	КФР	84,27	7,81	>92,08	76,46-92,08	<76,46
	Ср.Р.	1,8	0,51	<1,29	1,29-2,31	>2,31
	ПДЭ	31,34	19,1	<12,24	12,24-50,44	>50,44
НК	КФР	86,13	6,97	>93,1	79,16-93,1	<79,16
	Ср.Р.	2,25	0,57	<1,68	1,68-2,82	>2,82
	ПДЭ	42,1	21,4	<20,7	20,7-63,5	>63,5

Примечание. КФР – качество функции равновесия; о.г. – открытые глаза; з.г. – закрытые глаза; ПДЭ – площадь доверительного эллипса; Ср.Р. – средний суммарный разброс колебаний общего центра масс; М – тест «Мишень»; НК – тест с невидимым курсором

Таблица 4 – Среднегрупповые характеристики и оценочные шкалы нейрофизиологических качеств представителей биатлона (резерв, девушки, n=10)

Показатели		Среднее значение	Стандартное отклонение	Оценочные шкалы		
				Высокий	Средний	Низкий
Тест Ромберга						
КФР	о.г.	91,2	3,81	>95,01	87,39-95,01	<87,39
	з.г.	80,37	6,58	>86,95	73,79-86,95	<73,79
Ср.Р.	о.г.	2,38	0,46	<1,92	1,92-2,84	>2,84
	з.г.	3,35	0,55	<2,8	2,8-3,9	>3,9
ПДЭ	о.г.	43,2	16,1	<27,1	27,1-59,3	>59,3
	з.г.	91,3	28,4	<62,9	62,9-119,7	>119,7
Тест с Эвольвентой						
КФР		28,41	7,42	>35,83	20,99-35,83	<20,99

Показатели		Среднее значение	Стандартное отклонение	Оценочные шкалы		
				Высокий	Средний	Низкий
Ср.Р.		22,12	1,4	<20,72	20,72-23,52	>23,52
ПДЭ		4242,7	476,4	<3766,3	3766,3-4719,1	>4719,1
Оценка латеральной асимметрии						
М	КФР	82,74	7,56	>90,3	75,18-90,3	<75,18
	Ср.Р.	2,07	0,49	<1,58	1,58-2,56	>2,56
	ПДЭ	40,6	20,3	<20,3	20,3-60,9	>60,9
НК	КФР	86,55	7,05	>93,6	79,5-93,6	<79,5
	Ср.Р.	2,06	0,33	<1,73	1,73-2,39	>2,39
	ПДЭ	35,1	14,3	<20,8	20,8-49,4	>49,4

Примечание. КФР – качество функции равновесия; о.гл. – открытые глаза; з.гл. – закрытые глаза; ПДЭ – площадь доверительного эллипса; Ср.Р. – средний суммарный разброс колебаний общего центра масс; М – тест «Мишень»; НК – тест с невидимым курсором

Сравнив нейрофизиологические показатели стабилметрического исследования спортсменов, представителей национальной команды (мужчины) и резерва (юноши) по биатлону, представленные в таблицах 1, 2, можно сделать следующие выводы:

1. Среднегрупповые значения показателей постуральной устойчивости (ПУ) в целом находятся в диапазоне физиологической нормы. Высокие значения стандартного отклонения показателя площади доверительного эллипса (ПДЭ) свидетельствуют о неоднородности группы обследуемых биатлонистов.

2. Анализ полученных результатов по тесту Ромберга не выявил существенных различий между представителями национальной команды и резерва, что является свидетельством хорошего уровня физической подготовленности биатлонистов, т.к. тест Ромберга определяет общее функциональное состояние спортсмена.

3. Согласно показателям по тесту «Эвольвента», позволяющим оценить качество следящего движения, КФР (качество функции равновесия) выше у спортсменов национальной команды на 5,09%, а ПДЭ (площадь доверительного эллипса) меньше у спортсменов резерва. Площадь доверительного эллипса – это основная часть площади, занимаемой статокинезиграммой, которая характеризует рабочую поверхность площади опоры человека. Увеличение площади говорит об ухудшении устойчивости, а уменьшение – об улучшении.

4. Оценка латеральной асимметрии, которая определяет латеральный тип психической деятельности, не выявила существенных различий (национальная команда – 78% правополушарный тип психической деятельности и 22% – левополушарный; резерв – 80% правополушарный и 20% – левополушарный).

5. Анализ полученных результатов по тесту «Мишень», показал, что спортсмены национальной команды имеют более высокий КФР (на 4,14%) по сравнению с представителями резерва. На наш взгляд, это объясняется более высокой готовностью к мобилизации биатлонистов национальной команды, т.к. тест «Мишень» определяет уровень статокинетической устойчивости и мобилизационную способность функциональных систем, участвующих в поддержании равновесия, реагировать на изменение положения тела.

Сравнив нейрофизиологические показатели стабилметрического исследования спортсменок, представителей национальной команды (женщины) и резерва (девушки) по биатлону (таблицы 3 и 4), можно сделать следующие выводы:

1. Анализ полученных результатов по тесту Ромберга не выявил существенных различий между представительницами национальной команды и резерва, что является свидетельством хорошего уровня физической подготовленности биатлонисток, т.к. тест Ромберга определяет общее функциональное состояние спортсмена. Среднегрупповые показатели находятся в пределах физиологической нормы.

2. Согласно показателям по тесту «Эвольвента», позволяющим оценить качество следящего движения, КФР выше у спортсменок национальной команды на 8,42%, ПДЭ значительно меньше, чем у представительниц резерва. Выявленные достоверные различия ($p < 0,05$) являются свидетельством более высокого уровня развития координационных способностей у спортсменок национальной команды по биатлону.

3. Оценка латеральной асимметрии, которая определяет латеральный тип психической деятельности, показала, что у спортсменок национальной команды доминирует правополушарный тип психической деятельности (100%), а у спортсменок резерва преобладает правополушарный (90%), а у 10% – левополушарный.

4. Анализ полученных результатов по тесту «Мишень», показал, что спортсменки национальной команды имеют более высокий КФР по сравнению с биатлонистками резерва. На наш взгляд, это объясняется более высокой готовностью к мобилизации биатлонисток национальной команды, т.к. тест «Мишень» определяет уровень статокINETической устойчивости и мобилизационную способность функциональных систем, участвующих в поддержании равновесия, реагировать на изменение положения тела.

Разработанные оценочные шкалы дают возможность оценить поструральную устойчивость спортсменов. Следует помнить, что одномоментный диагностический срез нейрофизиологических показателей поддержания вертикальной позы (ВП) недостаточно информативен для оценки и анализа психофункционального состояния и координационных способностей спортсменов, поэтому необходимы динамические наблюдения.

Для проведения более детального анализа, используя оценочные шкалы представителей национальной команды, все спортсменки были распределены по трем группам: спортсменки с высоким, средним и низким уровнем нейрофизиологических показателей, и просчитаны уровни поструральной устойчивости в процентном соотношении. Полученные результаты представлены на рисунках 1–3.

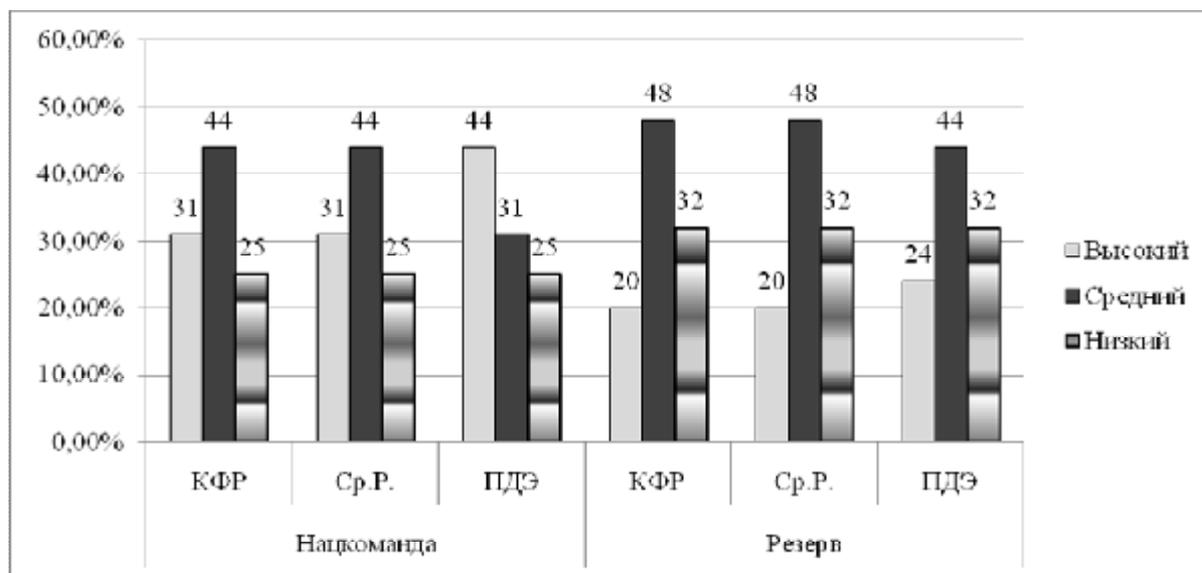


Рисунок 1 – Показатели статодинамической устойчивости спортсменок национальной команды и резерва, распределенные по уровням (в%) по тесту «Мишень»

Тест «Мишень» можно отнести к активной пробе, т.к. при повышенной чувствительности стабиллоплатформы следует удерживать маркер, отображающий центр давления испытуемого, в мишени на экране монитора. Этот этап позволяет оценить способность испытуемого собраться в экстремальной ситуации и сосредоточиться на выполнении понятной, но не простой задачи. Фактически это вариант усложненной сенсомоторной пробы. Базовым показателем в методике является показатель «Качество функции равновесия» (КФР). Являясь основным в группе векторных показателей, КФР рассчитывается в процентах: чем выше его значение, тем лучше спортсмен осуществляет контроль над положением тела в пространстве. В этом расчете предполагается, что при своевременной компенсации отклонений центра масс человека посредством костно-мышечного аппарата скорость движения центра давления должна быть минимальной. Это показывает биологическую экономность траты энергии организма, что в свою очередь характеризует нормальную работу психофизиологических систем организма спортсменов.

Анализируя распределение всех спортсменок по уровням показателей (диаграмма 1), в национальной команде выявлено большее количество спортсменок с высоким уровнем КФР (31% от общего количества спортсменок по сравнению с 20% у представителей резерва) и меньший процент спортсменок с низким уровнем КФР (25% – нацкоманда, 32% – резерв). Это является доказательством более высокого уровня физической подготовки биатлонисток национальной команды. Однако процент спортсменок, имеющих средний уровень качества функции равновесия, у представителей резерва незначительно

выше (48%) по сравнению со спортсменами нацкоманды (44%). Это является прогностически хорошим показателем, т.к. является свидетельством адекватности тренировочных нагрузок функциональному состоянию представителей резерва.

Средний разброс(Ср.Р) – средний радиус отклонения центра давления (ЦД) – это показатель, определяющий средний суммарный разброс колебаний ЦД. Увеличение его значений свидетельствует об уменьшении устойчивости пациента в обеих плоскостях. Площадь доверительного эллипса (ПЭ) – это основная часть площади, занимаемой статокинезиграммой, которая характеризует рабочую поверхность площади опоры человека. Увеличение площади говорит об ухудшении устойчивости, а уменьшение – об улучшении.

По показателям среднего разброса (Ср.Р) и площади доверительного эллипса (ПДЭ) наблюдается аналогичная показателю КФР тенденция, подтверждая вышеперечисленные выводы. Спортсменам резерва рекомендуется системная развивающая работа, направленная на повышение устойчивости в вертикальной стойке в обеих плоскостях и уменьшение площади, необходимой для поддержания равновесия.

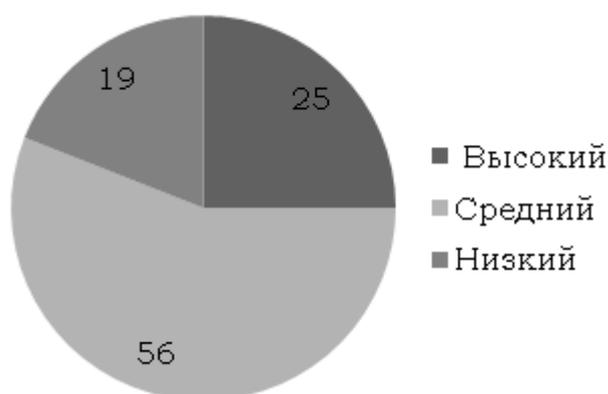


Рисунок 2 – Показатели статодинамической устойчивости спортсменов национальной команды, распределенные по уровням (в %) по тесту «Эвольвента»

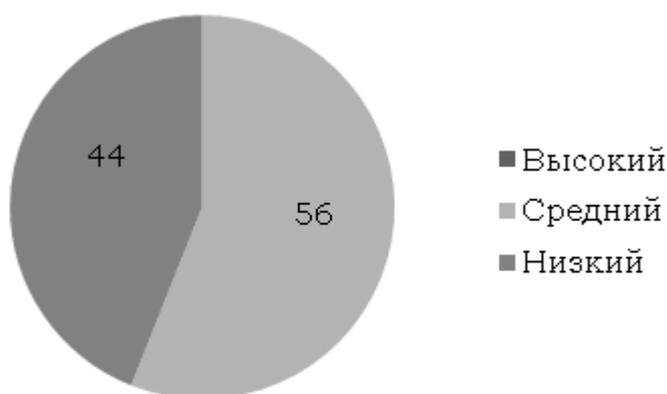


Рисунок 3 – Показатели статодинамической устойчивости спортсменов ближайшего резерва, распределенные по уровням (в%) по тесту «Эвольвента»

Анализируя уровень результатов, полученных по тесту «Эвольвента» (рисунок 2, 3), выявлено, что представители резерва не имеют высоких показателей. Модуль пробы с эвольвентой предназначен для проведения стабильнографической пробы, в процессе записи которой спортсмен должен двигаться по кривой, называемой «эвольвента». Траектория эвольвенты представляет собой раскручивающуюся кривую из центра до определенной амплитуды, несколько кругов по амплитуде, а затем сворачивание в центр. Результаты оцениваются по анализу суммарной и средней ошибок слежения по каждому направлению. Отсутствие высоких показателей и большой процент низких (44%) у представителей резерва является свидетельством низкого уровня развития координационных способностей.

Структура уровня координированности спортсменов, по мнению многих авторов, представляется весьма существенным критерием для мониторинга и диагностики как текущего состояния общего уровня координационных способностей спортсменов, так и для анализа различных этапов подготовки в макро- и микротренировочных циклах. При этом анализ данных различных стабилметрических показателей, как было указано выше, позволяет не только дать количественную оценку координационных способностей, но и выявить спортсменов, находящихся в группе риска, и заблаговременно скорректировать процесс подготовки с целью повышения не только КС, но и эффективности тренировочной и соревновательной деятельности.

Выводы

Изучение влияния применения методики стабилметрического контроля показало, что в общебиологическом и физиологическом аспекте приспособляемость организма биатлониста зависит от конкретных условий формирования (или тренировки) адаптационной реакции быстрого переключения от циклической нагрузки к сложнокоординационной, выработки контролируемых психофизических коррекционных навыков. Вместе с тем организация тренировочного процесса требует правильного понимания физиологических процессов, методологического подхода к подбору наиболее оптимальных и целесообразных нагрузок на всех этапах тренировочного процесса.

Таким образом, считаем целесообразным для контроля нейрофизиологических качеств применять тест Ромберга, так как он дает возможность оценить функциональное состояние спортсмена на момент обследования. Показатели: качество функции равновесия, средний разброс и площадь доверительного эллипса дают возможность оценить устойчивость вертикальной позы и площадь, необходимую для поддержания равновесия.

Учет индивидуальных особенностей соотношения параметров поструральной устойчивости тела необходимо проводить в динамике с целью адекватного анализа уровня технического мастерства, разработки современных технологий спортивной тренировки, реабилитации и развития двигательных качеств.

Тесты «Мишень», «Эвольвента», оценка латеральной асимметрии можно рекомендовать для отбора в данный вид спорта.

Представленные в статье данные могут использоваться в учебно-тренировочном процессе для оценки текущего функционального состояния, а также для решения вопросов отбора в биатлоне.

Список использованных источников

1. Арьков, В. В. Сравнительный анализ параметров стабилметрии у спортсменов разной специализации / В. В. Арьков, Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, В. В. Иванов, Д. В. Супрун, М. Ю. Шкурников // Бюлл. эксперимент. биологии и медицины. – 2009. – Т. 147, № 2. – С.: 194–196.
2. Грибанов, А. В. Физиологические механизмы регуляции пострурального баланса человека (обзор) / А. В. Грибанов, А. К. Шерстенникова // Вестн. Сев. (Арктич.) федер. ун-та. Сер.: Мед.-биол. науки. – 2013. – № 4. – С.: 20–29.
3. Дёмин, А. В. Особенности поструральной стабильности у мужчин пожилого и старческого возраста / А. В. Дёмин, А. Б. Гудков, А. В. Грибанов // Экология человека. – 2010. – № 12. – С.: 50–54.
4. Усачев, В. И. Отчет по НИР. Раздел 4: Анализ результатов обследования с помощью компьютерного стабилоанализатора. Санкт-Петербург, 1999.
5. Шестаков, М. П. Использование стабилметрии в спорте / М.П. Шестаков – М., 2007. – 112 с.
6. Слива С. С, Кривец Д. В., Кондратьев И. В. Развитие возможностей компьютерной стабилографии для использования в спорте // VI Всероссийская конференция по биомеханике «БИОМЕХАНИКА-2002». Тезисы докладов. – Н. – Новгород, 2002. – С.231.
7. Anderson, K. The Impact of Instability Resistance Training on Balance and Stability / K. Anderson, D. G. Behm // Sports Med. – 2005. – Vol. 35, № 1. – P. 43–53.

31.10.2016

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

УДК 796.8

ДОМИНИРУЮЩИЕ СОМАТОТИПЫ И КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ МАССЫ ТЕЛА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОРЦОВ РАЗЛИЧНЫХ ВЕСОВЫХ КАТЕГОРИЙ

М. К. Борщ, Д. С. Пфейфер,

Республиканский научно-практический центр спорта, Республика Беларусь

Аннотация

В статье представлены данные по определению доминирующих соматотипов и компонентного состава массы тела борцов различных весовых категорий. Установлено, что во всех изученных видах борьбы наиболее типичным с точки зрения методики соматотипирования по системе Хит-Картер является экто-мезоморфный тип с различной степенью выраженности и преобладанием одного из названных компонентов телосложения. Выявлено, что представители различных видов борьбы, вне зависимости от весовой категории, обладают высокими параметрами тощей массы тела, активной и скелетно-мышечной массы тела. Масса жировой ткани значительно варьирует и более выражена у спортсменов тяжелых весовых категорий.

DOMINANT SOMATOTYPES AND COMPONENT COMPOSITION OF BODY WEIGHT OF HIGH-QUALIFIED WRESTLERS IN DIFFERENT WEIGHT CATEGORIES

Annotation

The article represents determination data on dominant somatotypes and component composition of body weight of high-qualified wrestlers in different weight categories. It has been established that in all of the studied wrestling types from the point of view of somatotropine methods of the Heath-Carter's system the most typical type is the ecto-mesomorphic type with different degree manifestation and predominance of one of the named build component. It was revealed that different types of wrestling's representatives, regardless of weight category have lean body mass' high parameters, active and muscular-skeletal body weight. Body fat mass significantly varies and is more pronounced at heavyweight sportsmen.

Введение

Морфологический статус человека во многом предопределяет его функциональные возможности, отражающиеся, в конечном счете, на предрасположенности к различным видам деятельности. Эта общая концепция более рельефно выражена у спортсменов, действующих в экстремальных условиях, требующих проявления максимальной работоспособности. Поэтому лица с определенными чертами телосложения оказываются более приспособленными к высоким достижениям в конкретных видах спорта. Кроме того, мы поддерживаем мнение Э.Г. Мартиросова [1–3], что если спортивная деятельность адекватна морфофункциональным особенностям организма, то возможности генофонда раскрываются наиболее полно и реализуются в морфофункциональном статусе занимающихся.

Систематическая физическая тренировка вызывает привилегированное пластическое обеспечение или белковый синтез в мышечной системе. Увеличение мышечной массы отражает увеличение миофибрилярных белков в мышцах, увеличение толщины моторных нервных волокон в мышцах, числа ядер и миофибрилл в мышечных волокнах. Гипертрофия мышечной массы может быть обусловлена как увеличением саркоплазмы, так и миофибрилярного аппарата. Так, длительные упражнения умеренной интенсивности, повышающие выносливость, способствуют преимущественно гипертрофии саркоплазмы без значительного повышения массы миофибрилл и силы сокращения мышц. Напротив, силовые и скоростно-силовые нагрузки вызывают гипертрофию преимущественно сократительного аппарата [4].

Вместе с тем практически любая нагрузка требует повышенного снабжения рабочих мышц субстратами извне, в частности свободными жирными кислотами, которые освобождаются при расщеплении депонированного жира и используются в энергетических процессах как субстрат окисления. Депонированные жиры имеют высокую и основную значимость как источник энергии при мышечной деятельности. Однако жировая ткань активно используется как энергодатель только при нагрузках умеренной мощности, т.к. накопление молочной кислоты отсутствует, а интенсивность окисления углеводов снижается в связи с уменьшением их запасов. При работе высокой мощности большая концентрация молочной кислоты и активный гликолиз тормозят и снижают участие жиров в обеспечении мышечной деятельности [4].

Таким образом, изменения мышечного и жирового компонентов под воздействием тренировочных нагрузок отражают направленность и выраженность адаптивных сдвигов структурного уровня в организме спортсмена под воздействием тренировки и преимущественный характер энергообеспечения, т.е. лабильные морфологические показатели человека могут служить маркерами адаптации к напряженной мышечной деятельности при достаточном информационном обеспечении [1–4].

Целью исследования являлось изучение доминирующих соматотипов и компонентного состава массы тела борцов различных весовых категорий.

Организация и методы исследования

Обследования проводились на базе РНПЦ спорта Республики Беларусь в лаборатории медико-биологических исследований. Был обобщен материал на основании более 300 человеко-обследований представителей мужских национальных команд по вольной и греко-римской борьбе, дзюдо и самбо различных весовых категорий (МС и МСМК, в возрасте от 20 до 35 лет).

В исследовании использовались общепринятые в спортивной морфологии методы соматометрии и соматоскопии. Соматотипирование спортсменов проводили по схемам Б. Х. Хит и Дж. Е. А. Картера и В. В. Бунака. Фракционировали состав массы тела на основе измерения роста-весовых и охватных размеров тела, четырех диаметров дистальных мышечков и толщины кожно-жировых складок в восьми позициях с последующим расчетом величин жировой, мышечной и костной массы тела по формулам Й. Матейки [1–4].

Кроме этого, использовали метод биоимпедансного анализа состава тела и баланса водных сред организма посредством измерительного прибора АВС-1 «Медасс» (Россия) [5].

Результаты и их обсуждение.

Соматотипирование по методике В.В. Бунака выявило среднесложные мускульно-грудной и мускульный типы как наиболее характерные для всех видов борьбы. При этом встречаются и представители тонкосложенного типа, характеризующиеся выраженной мышечной массой, в результате чего они относились к грудно-мускульному типу телосложения. Типы, характеризующиеся повышенным жиротложением, встречаются реже. При этом спортсмены относятся к мускульно-брюшному соматотипу, что отражает наличие хорошо выраженной мышечной массы при повышенном жиротложении.

Наиболее выраженным компонентом соматотипа у борцов согласно методике Хит-Картера является мезоморфия, что отражает наличие оптимального уровня морфо-функциональных возможностей спортсменов для выполнения специфических двигательных действий и проявления специфических физических качеств. В связи с этим нижний предел среднegrупповых значений мезоморфии у борцов всех видов 4,0 балла, а верхний 9,5 балла. Для эктоморфного и эндоморфного компонентов нижний предел составляет 1,8–3,0 балла, и они имеют большую вариативность, т.к. верхние пределы для них 9,7 – эктоморфия и 7,3 – эндоморфия. Таким образом, во всех видах борьбы наиболее типичный с точки зрения методики соматотипирования по Хит-Картер – экто-мезоморфный тип с различной степенью выраженности и преобладания одного из названных компонентов телосложения.

Данные компонентного состава массы тела борцов различных весовых категорий приведены на рисунках 1–2.

Как видно из гистограмм, борцы в среднем характеризуются существенной процентной долей мышечной ткани в массе тела (46–52%). При этом костный компонент находится в пределах 13–18%, а жировой – 8–24%. Таким образом, можно сказать, что следствием специфической адаптации к нагрузкам, характерным для всех видов борьбы, является формирование полноценного морфологического потенциала, выраженного в существенной доле мышечной ткани в массе тела, необходимой для выполнения боль-

шинства технико-тактических приемов. Наибольшей вариацией отличается показатель выраженности жировой массы, что может быть следствием особенностей телосложения представителей различных весовых категорий (рисунок 1–2).

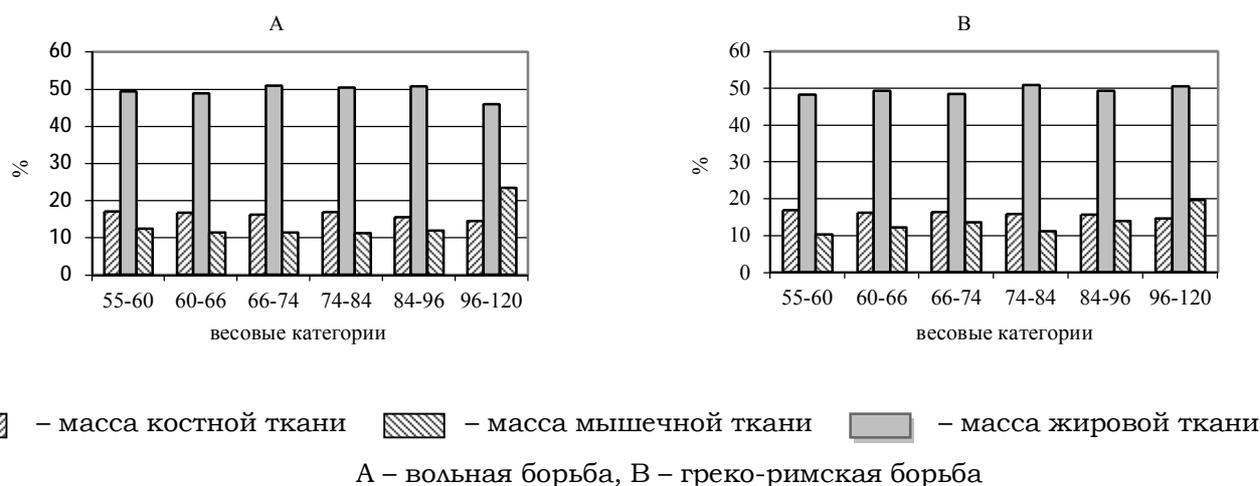


Рисунок 1 – Структура морфологического статуса высококвалифицированных представителей вольной и греко-римской борьбы

У борцов вольного стиля в весовой категории до 96 кг массы мышечной, костной и жировой тканей варьируют в узких пределах 49–51, 16–17 и 11–12% соответственно. Подобная картина наблюдается и у борцов классического стиля в весовых категориях до 96 кг (48–51% мышечный компонент, 16–17% костный компонент и 10–14% жировой компонент). Тяжеловесы в вольной борьбе отличаются большей долей жирового компонента (23%) и меньшими долями мышечной (46%) и костной тканей (14%). Тяжеловесы классического стиля, обладая процентной долей мышечного и костного компонентов на уровне представителей более легких весовых категорий, характеризуются существенно большими значениями процентной доли жировой массы (20%) (рисунок 1).

Представители дзюдо в нашем исследовании во всех весовых категориях характеризуются высокими значениями процентной доли в массе тела мышечной ткани (49–52%). Костный и жировой компоненты отличаются обратно-пропорциональными взаимоотношениями с увеличением веса спортсменов: процентная доля костной массы снижается (от 17 до 14%), а жировой – увеличивается (от 11 до 14% в весовых категориях до 100 кг и до 19% – у тяжеловесов). Высококвалифицированные представители самбо характеризуются большей вариативностью процентной доли мышечного компонента (47–52%), при этом наибольшими значениями обладают представители весовых категорий от 68 до 100 кг. В весовых категориях до 100 кг масса костной ткани в среднем составляет 16%, у тяжеловесов она ниже и достигает 13%. Масса жировой ткани у самбистов – наиболее вариативный показатель: в весовых категориях до 100 кг она колеблется от 8 до 13%, у тяжеловесов она достигает 21% (рисунок 2).

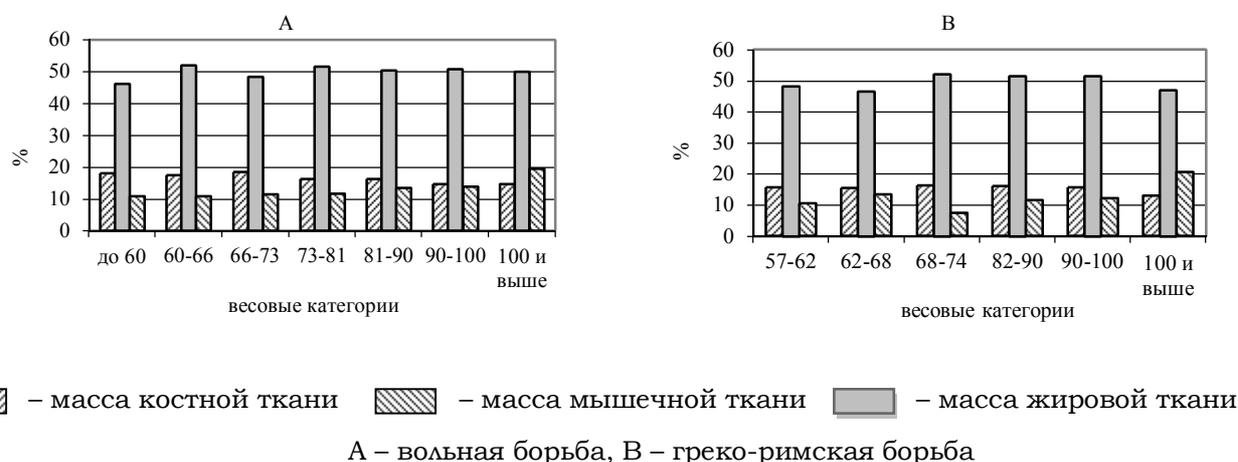


Рисунок 2 – Структура морфологического статуса высококвалифицированных представителей дзюдо и самбо

Таким образом, высококвалифицированные борцы на основе многоступенчатого отбора и долгосрочной адаптации отличаются формированием специфичного для борьбы соматотипа.

Общей тенденцией для высококвалифицированных представителей всех видов борьбы и весовых категорий является преобладание среднесложных соматотипов с наиболее выраженной в массе тела процентной долей мышечного компонента. При этом процентная доля массы мышечной ткани в наименьшей степени подвержена вариации и колеблется в узких пределах у представителей различной специализации независимо от весовой категории. С одной стороны это обусловлено формированием специфической морфофункциональной адаптации на уровне клеточных структур. С другой стороны, это свидетельствует о значимости показателя выраженности мышечной ткани в телосложении борцов как основы структуры их физической подготовленности, являющейся залогом спортивной результативности. Хорошо сформированная мышечная масса позволяет в сумме с другими факторами выполнять существенные по объему и интенсивности тренировочные и соревновательные нагрузки без угрозы переутомления и перетренированности, снижает вероятность получения острых и усталостных травм. На основании вышеизложенного соматотип является отражением типа конституции, и степень выраженности мышечной ткани в нем можно отнести к маркерам спортивной результативности и спортивного долголетия для всех видов борьбы и весовых категорий.

У представителей легких и средних весовых категорий во всех видах борьбы вторым по выраженности является костный компонент. С увеличением веса процентная доля жировой ткани увеличивается обратно пропорционально доле массы костной ткани. Так, у тяжеловесов процентная доля жировой ткани в массе тела равна или выше доли костного компонента. Жировой компонент в большей степени подвержен вариации по сравнению с другими компонентами массы тела не только у спортсменов различных весовых категорий, но и у спортсменов равного веса. В первую очередь, это можно объяснить существенной генетической детерминацией количества жировых клеток, заложенного от рождения. С другой стороны, выраженность жировой массы зависит от рационального соотношения энергозатрат, вызываемых, в том числе, соревновательными и тренировочными нагрузками, и энергопотребления, точнее качественного и количественного параметров режима питания. В различных периодах годичного цикла в силу невозможности постоянного удержания спортивной формы и выполнения больших по интенсивности и объему нагрузок соотношение энергопотребления и энергозатрат бывает различным. Это отражается не столько на массе тела, сколько на выраженности жировой ткани в ней. Такая индивидуальная динамика массы жировой ткани отражается на степени вариации этого компонента в выборке.

Учитывая, что в борьбе остро стоит проблема сгонки веса перед соревнованиями, считаем уместным привести ориентировочные данные для компонентного состава массы тела по методике биоимпедансного анализа, полученные в 2016 году (таблица 1).

Суть биоимпедансного анализа заключается в измерении двух различных видов электрического сопротивления тела, по которым можно рассчитать состав организма. К телу человека подключают с помощью аппарата неощутимый электрический переменный ток, потом измеряют полученное на приборе резистивное (активное) сопротивление и емкостное (реактивное) сопротивление. В результате с помощью компьютерной программы высчитывают компоненты состава организма и получают показатели массы жировой ткани, активной клеточной массы, рассчитывают процентную долю активной клеточной массы, тощую массу, скелетно-мышечную массу, содержание воды в организме и др. (таблица 1).

Согласно полученным данным следует отметить, что представители различных видов борьбы, вне зависимости от весовой категории, обладают высокими параметрами тощей массы тела, активной и скелетно-мышечной массы тела. Масса жировой ткани значительно варьирует, так как обобщены результаты спортсменов различных весовых категорий. При этом следует обратить внимание на высокие показатели фазового угла у высококвалифицированных борцов. Считается, что если параметры жировой и безжировой массы хорошо известны, то фазовый угол дает новую полезную информацию. Этот показатель характеризует состояние клеточных мембран. Д. В. Николаев считает, что фазовый угол является достоверным коррелятом физической работоспособности спортсменов и должен превышать 7,8 градуса. [5, 6].

Таблица 1 – Среднегрупповые характеристики компонентного состава массы тела высококвалифицированных борцов (биоимпедансный анализ)

Показатели	Виды спорта			
	борьба вольная (n=32)	дзюдо (n=45)	самбо (n=26)	борьба греко-римская (n=22)
Возраст, лет	23,33±4,56	23,31±2,43	28,5±2,88	21,5±4,8
Масса тела, кг	73,05±13,25	81,8±17,23	89,49±13,51	78,03±13,41
Длина тела, см	169,79±9,08	177,11±10,72	179,62±8,29	174,44±8,17
Фазовый угол, град	7,94±0,4	8,21±0,84	7,91±0,4	8,19±0,49
Внутриклеточная жидкость, кг	28,07±4,38	30,34±4,41	32,65±4,34	30,09±4,9
Жировая масса, кг	9,71±4,96	12,82±7,13	15,48±6,19	11,59±4,85
Тощая масса, кг	63,46±9,26	68,96±10,86	74,02±8,69	66,57±9,58
Активная клеточная масса, кг	39,46±6,1	43,26±5,71	45,9±5,45	42,02±6,47
Доля активной клеточной массы,%	62,13±1,52	58,66±5,64	62,02±1,53	59,71±5,11
Скелетно-мышечная масса, кг	35,28±5,21	38,77±6,79	41,18±3,42	37,21±5,03
Доля скелетно-мышечной массы,%	55,57±1,25	51,27±5,03	55,88±3,37	52,98±4,27
Общая жидкость, кг	46,45±6,78	50,47±7,95	54,18±6,37	48,72±7,01
Внеклеточная жидкость, кг	18,39±2,69	20,38±3,94	21,53±2,06	19,45±2,89
Жировая масса,%	12,82±3,93	15,48±4,59	16,83±5,02	14,4±3,98

Таким образом, получен нормативный материал, который позволит на качественно новом уровне оптимизировать тренировочный процесс национальных команд в единоборствах на различных этапах годичного цикла подготовки и способствовать прогнозированию в оценке успешности выступления спортсменов на ответственных соревнованиях. Считается, что увеличение мышечной и снижение жировой массы в тренировке соответствует повышению специальной работоспособности и устойчивому росту результата; стабилизация мышечной и жировой масс – адекватно сохранению специальной работоспособности; снижение мышечной и жировой масс может реализоваться в высокий, но неустойчивый результат; снижение мышечной и увеличение жировой массы ведет к снижению результата; увеличение мышечного и жирового компонента сохраняет увеличение специальной работоспособности, но не устойчивость результата.

Кроме того, если в течение микроцикла мышечная масса возрастает, а жировая масса уменьшается на 1,5–2,5 кг, и за мезоцикл такая направленность достигает 3–4 кг, это свидетельствует об адекватном действии фармакологического препарата (анаболического действия). Непрерывное увеличение мышечной массы в микроцикле на 2–4 кг, а резкое увеличение амплитуд колебаний и суммарное увеличение в мезоцикле до 4–7 кг свидетельствует о нарушении ритмичности чередования и превышении силы анаболических процессов над силой тренировочного воздействия. Этот дисбаланс может быть причиной повышенного травматизма, который отмечается многими специалистами. Таким образом, морфологический контроль является неотъемлемой составной частью системы подготовки спортсменов высокого класса как с точки зрения прогноза, так и возможных побочных эффектов лекарственных веществ (допинговой и недопинговой структуры).

Выводы

1. Во всех изученных видах борьбы наиболее типичным с точки зрения методики соматотипирования по системе Хит-Картер является экто-мезоморфный тип с различной степенью выраженности и преобладанием одного из названных компонентов телосложения.

2. Представители различных видов борьбы, вне зависимости от весовой категории, обладают высокими параметрами тощей массы тела, активной и скелетно-мышечной массы тела.

3. Величина фазового угла у борцов различного стиля колеблется в пределах от 7,91±0,4 до 8,21±0,84 градуса, что может указывать на высокий потенциал физической работоспособности на момент обследования спортсменов.

Список использованных источников

1. Мартиросов, Э. Г. Методы исследования в спортивной антропологии / Э. Г. Мартиросов. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 199 с.

2. Мартиросов, Э. Г. Морфологические особенности, здоровье, медицина и спорт / Э. Г. Мартиросов // Спорт, медицина и здоровье: науч.-практ. журнал. – М.: Паруса, 2001. – № 2. – С. 30–34.

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

4. Абрамова, Т. Ф. Лабильные компоненты массы тела – критерии общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам: метод. рекомендации / Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, Н. И. Кочеткова. – М.: ООО «Скайпринт», 2013. – 132 с.

5. Николаев Д. В. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д. В. Николаев, А. В. Смирнов, И. Г. Бобринская, С. Г. Руднев. – М.: Наука, 2009. – 392 с.

6. Николаев Д. В. Биоимпедансный анализ состава тела: методика, протокол обследования, интерпретация результатов / Д. В. Николаев, С. Г. Руднев // Спортивная медицина: наука и практика. – 2012. – № 2. – С. 29–36.

31.10.2016

УДК 796.071

ФАКТОРНАЯ СТРУКТУРА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА

Н. В. Иванова, канд. биол. наук,

Республиканский научно-практический центр спорта, Республика Беларусь

Аннотация

В статье представлены результаты факторного анализа показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем спортсменов игровых видов спорта в подготовительном и соревновательном периодах подготовки. Ведущим фактором в подготовительном периоде у спортсменов игровых видов спорта является фактор «мобилизации респираторной системы», что подчеркивает особую актуальность показателей бронхиальной проходимости, обеспечивающих эффективный газообмен. В соревновательном периоде ведущий фактор несколько модифицировался и получил название «фактор резерва емкости легких и дыхательных мышц». Результаты факторного анализа показывают, что изменчивость физиологических показателей при различных функциональных состояниях носит закономерный характер и обусловлена взаимодействием механизмов адаптации, гомеостаза, компенсации. Перестройка факторной структуры при различных функциональных состояниях организма представляет практический интерес при выборе методов коррекции функционального состояния и восстановительных мероприятий.

FACTOR STRUCTURE OF CARDIO-RESPIRATORY SYSTEM'S FUNCTIONAL STATUS OF TEAM SPORTS SPORTSMEN

Annotation

The article represents the results of cardiovascular and respiratory systems' factor analysis of team sports sportsmen during preparatory and competitive periods of preparation. The main factor of team sports sportsmen's preparatory period is the «respiratory system mobilization» factor, that emphasizes particular relevance of bronchial patency indexes providing the gaseous exchange. During the competitive period the main factor was modified a bit and obtained the name «lung capacity reserve and muscles of respiratory factor». The factor analysis' results have showed that the physiological indexes' changeability under different functional statuses has regular nature and it's determined by correlation among adaptation mechanism, homeostasis, compensation. The factor structure's restructuring under different functional organism status represents practical interest during choosing methods of functional status correction and rehabilitation measures.

Введение

В настоящее время, когда спортивная тренировка связана, как правило, с предельным или почти предельным напряжением ведущих физиологических систем, обеспечивающих ее осуществление, важно знать качественные и количественные характеристики адаптационных возможностей спортсменов.

Для оценки воздействия тренировочных нагрузок на организм спортсмена необходимо получать достоверную адекватную информацию, которая требуется для правильного построения тренировочного процесса с целью достижения максимального спортивного результата в необходимое время.

В процессе тренировки в каждом виде спорта формируются комплексы приспособительных реакций, обеспечивающих функциональную перестройку (адаптацию) систем организма применительно к требованиям вида спорта. Адаптационные изменения, наступающие под влиянием спортивной деятельности, следует рассматривать как комплекс физиологических реакций организма, формируемых при длительном многократном воздействии определенных физических упражнений, расширяющих функциональные резервы. Знание особенностей формируемых адаптационных реакций в различных видах спорта позволяет использовать физиологические резервы для оптимальной адаптации с учетом объема и интенсивности тренировочных воздействий, влияния температурного и других факторов на организм во время напряженных тренировочных занятий и соревнований [2–3].

Диагностика функционального состояния кардиореспираторной системы в различные периоды подготовки основана на получении большого объема оперативной информации о традиционных методах исследования сердечно-сосудистой и дыхательной систем [1–4].

На современном этапе подготовки спортсменов для управления тренировочным процессом возникает необходимость использования объективных законов взаимосвязи факторов, определяющих уровень состояния изучаемых сторон. Для успешного управления тренировочным процессом в каждом периоде подготовки необходимо иметь критерии оценки оптимального состояния кардиореспираторной системы для спортсменов [2–4].

Цель работы – обозначить факторы, определяющие структуру функционального состояния кардиореспираторной системы спортсменов игровых видов спорта в подготовительном и соревновательном периодах подготовки.

В исследованиях приняли участие 150 спортсменов игровых видов мужского пола в возрасте от 16 до 35 лет, квалификация: КМС, МС, МСМК, ЗМС.

Методы и организация исследования

Исследование центральной гемодинамики проводилось с помощью компьютерной диагностической методики «Импекард» (Республика Беларусь) методом тетраполярной реографии.

Определялись следующие показатели: частота сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин.), систолическое, диастолическое, среднее артериальное давление (АД_с, АД_д, АД_{ср}, мм рт. ст.), ударный объем (УО, мл), минутный объем кровообращения (МОК, л/мин), сердечный индекс (СИ, л/мин·м²). Исследование проводилось в лабораторных условиях в положении «лежа».

Временной метод анализа вариабельности сердечного ритма позволяет определить состояние вегетативного гомеостаза и по степени преобладания активности симпатического отдела вегетативной нервной системы, величине активации подкорковых нервных центров оценить напряжение регуляторных систем.

Определялись следующие показатели вариабельности сердечного ритма: вариационный размах (dRR, мс); стандартное отклонение полного массива кардиоинтервалов (SDNN, мс); индекс напряжения регуляторных систем (ИН, усл. ед.), высокочастотные колебания (HF,%); низкочастотные колебания (LF,%); очень низкочастотные колебания (VLF,%); критерий симпато-вагусного баланса (HF/LF).

Для оценки электрокардиограммы использовались временные: R-R_{max}, R-R_{min}, R-R_{сред}; амплитудные параметры: P, мВ, Q, мВ; R, мВ, S, мс, T, мВ. Электрокардиограмма и вариабельность сердечного ритма регистрировалась с помощью компьютеризированной методики «Поли-Спектр» («Нейрософт» Россия, г. Иваново) в течение 5 минут в положении «лежа».

Показатели функции внешнего дыхания регистрировались с помощью методов спирографии и пневмотахометрии: жизненная емкость легких (ЖЕЛ, л); форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ, л); максимальная объемная скорость воздуха на уровне выдоха 25%, 50%, 75% от форсированной жизненной емкости легких (МОС₂₅,

МОС₅₀, МОС₇₅, л/с); объем форсированного выдоха за первую секунду маневра ФЖЕЛ (ОФВ₁). Для исследования функции внешнего дыхания использовали многофункциональный автоматизированный спирометр «МАС – 1» («УП Унитехпром», Республика Беларусь).

Для обработки и уменьшения количества измеряемых признаков (показателей кардиореспираторной системы спортсменов) был применен факторный анализ, позволяющий снизить размерность пространства данных за счет их объединения в некоторые совокупности, выступающие как факторы, характеризующие изучаемый объект [5]. Для определения количества общих факторов в модели использованы следующие критерии: критерий Кайзера – собственные значения каждого фактора должны превышать 1; критерий «каменистой осыпи» (scree-test). Вращение осуществляли методом Varimax normalized.

Результаты исследования и их обсуждение

Было выделено 6 факторов в подготовительном и соревновательном периодах, в состав которых вошли переменные с факторными нагрузками выше 0,7 по абсолютному значению. Для понимания механизмов, лежащих в основе выделенных факторов, значительный интерес представляет анализ внутрифакторного соотношения показателей.

В подготовительном периоде подготовки ведущим фактором, объясняющим 13,3% совокупной дисперсии, стал фактор «мобилизации респираторной системы». В состав фактора вошли переменные абсолютных и относительных величин ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ₁, МОС₂₅, МОС₅₀. Взаимоотношение внутри фактора характеризует функциональные возможности, общую пропускную способность бронхиального дерева, бронхиальную проходимость в проксимальных и дистальных отделах бронхов.

Второй фактор, трактуемый как «фактор метаболизма миокарда», объединил параметры T_1 , Tv_4 , Tv_5 , Tv_6 .

В третий фактор с высокими нагрузками на переменные вошли положительные (T_{avI}) и отрицательные компоненты (R_3 , T_3 , T_{avF}). T_{avI} характеризует деполяризацию боковой области; R_3 , T_3 , T_{avF} – деполяризацию и реполяризацию нижней области миокарда. Фактор обозначен как «фактор состояния миокарда нижнебоковой области левого желудочка».

Четвертый фактор составили переменная ЧСС с положительным знаком и $R-R_{max}$, $R-R_{min}$, $R-R_{сред}$ с отрицательным знаком. Следует отметить, что отрицательные компоненты характеризуют ритм сердечных сокращений, наличие дыхательной или недыхательной аритмии. $R-R_{ср}$ отражает степень вариабельности или размах колебаний значений кардиоинтервалов. ЧСС, являясь изменчивым показателем, отражает функциональное состояние сердца. Фактор получил название «вариабельности сердечного ритма».

Пятый фактор обнаружил связь с систолическим, диастолическим и средним АД и получил название «гемодинамического». Фактор имеет особое значение, так как известно, что существенная перестройка гемодинамики при мышечной работе сопровождается рядом сосудистых реакций, направленных на оптимизацию системы кровообращения.

Шестой фактор составили переменные HF с положительным знаком и LF/NF с отрицательным. Физиологическая интерпретация отражает взаимоотношение симпатических влияний, централизации управления ритмом сердца и парасимпатических воздействий, автономности регуляции сердечного ритма. Общая закономерность состоит в том, что более высокие уровни управления тормозят активность более низких уровней. При этом амплитуда дыхательных волн сердечного ритма снижается тем в большей мере, чем активнее включается в процесс управления центральный (управляющий) контур. Поскольку автономный контур – это, по существу, контур парасимпатической регуляции, то централизация управления означает смещение вегетативного гомеостаза в сторону преобладания симпатической нервной регуляции. Поэтому ослабление дыхательной аритмии связывают обычно с усилением тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы [6]. Фактор можно трактовать как «фактор соотношения автономности и централизации управления ритмом сердца».

Ведущим фактором в соревновательном периоде, объясняющим 12,5% совокупной дисперсии, стал «фактор резерва емкости легких и дыхательных мышц». В состав фактора вошли переменные абсолютной и относительной величины ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ₁. Взаимосвязь внутри фактора закономерна, поскольку ЖЕЛ отражает функциональные возможности, ОФВ₁ является основным показателем, характеризующим вентиляцию легких.

Второй фактор по нагрузкам на переменные объединяет показатели метаболических процессов миокарда T_2 , Tv_4 , Tv_5 , Tv_6 . Фактор трактуется как «фактор метаболизма миокарда».

Третий фактор обнаруживает связь с ЧСС, $R-R_{\max}$, $R-R_{\min}$, $R-R_{\text{сред}}$. Взаимоотношение в факторе неоднозначно и может быть разделено на две части – с положительной ($R-R_{\max}$, $R-R_{\min}$, $R-R_{\text{сред}}$) и отрицательной (ЧСС) величиной компонента. По своему характеру положительные компоненты характеризуют изменения ритма сердечных циклов, выраженность аритмии, отрицательные компоненты отражают функционирование синусового узла. Фактор получил название «вариабельности сердечного ритма».

Четвертый фактор представлен параметрами R_1 , R_{V6} , T_{avL} . Амплитудные параметры R_1 , R_{V6} свидетельствуют о деполяризации стенки боковой области миокарда левого желудочка. Амплитуда T_{avL} и ее соотношение с зубцом R отражают электрические потенциалы боковых отделов левого желудочка. Взаимоотношение переменных характеризует состояние миокарда и процессы реполяризации боковой области. Фактор обозначен как «фактор состояния миокарда боковой области левого желудочка».

Пятый фактор отмечается высокими нагрузками на переменные УО, МОК, СИ. Фактор получил название «фактора насосной функции сердца». Экономичность приспособительных реакций аппарата кровообращения к тренировочным нагрузкам оценивается по тому вкладу в величину МОК, который достигается с помощью УО.

Шестой фактор включает положительную (dRR) и отрицательную переменные (ИН). dRR характеризует активность вагусной регуляции ритма сердца. ИН отражают соответственно активность симпатического канала регуляции ритма сердца и степень централизации регуляторных механизмов. Интерпретация показателей dRR и ИН позволяет характеризовать вегетативный баланс. В комплексе данные параметры отражают симпатовагусное воздействие и напряженность механизмов регуляции. Фактор получил название «симпатических и вагусных модуляций».

У спортсменов игровых видов спорта в подготовительном периоде «фактору соотношения автономности и централизации управления ритмом сердца» отводится важная роль, так как переменный характер деятельности обуславливает напряжение регуляторных механизмов.

«Фактор симпатических и вагусных модуляций» становится информативным у спортсменов в соревновательном периоде подготовки, так как особенно актуальным является состояние регуляторных механизмов ритма сердца в связи с высоким психоэмоциональным напряжением во время соревнований.

Следует отметить, что в подготовительном и соревновательном периодах выделен идентичный фактор, а именно – «вариабельности сердечного ритма», поскольку высокая работоспособность спортсменов обеспечивается устойчивым уровнем вегетативной регуляции ритма сердца.

Заключение

Ведущим фактором в подготовительном периоде у спортсменов игровых видов спорта является фактор «мобилизации респираторной системы», что подчеркивает особую актуальность показателей бронхиальной проходимости, обеспечивающих эффективный газообмен. В соревновательном периоде ведущий фактор несколько модифицировался и получил название «фактор резерва емкости легких и дыхательных мышц».

Независимо от периода подготовки выявлены идентичные факторы: «фактор метаболизма миокарда» и «вариабельности сердечного ритма», что подчеркивает важность адекватного нагрузкам функционального состояния и регуляции сердца.

Результаты факторного анализа показывают, что изменчивость физиологических показателей при различных функциональных состояниях носит закономерный характер и обусловлена взаимодействием механизмов адаптации, гомеостаза, компенсации. Перестройка факторной структуры при различных функциональных состояниях организма представляет практический интерес при выборе методов коррекции функционального состояния и восстановительных мероприятий.

Список использованных источников

1. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (методические рекомендации) / под ред. Р. М. Баевского. – М., 2000. – 60 с.
2. Граевская, Н. Д. Спортивная медицина: Курс лекций и практические занятия: учебное пособие: в 2 ч. / Н. Д. Граевская, Т. И. Долматова. – М: Советский спорт, 2004. – Ч. 1. – 304 с.: ил.

3. Граевская, Н. Д. Спортивная медицина: Курс лекций и практические занятия: учебное пособие: в 2 ч. / Н. Д. Граевская, Т. И. Долматова. – М.: Советский спорт, 2004. – Ч. 2. – 360 с.: ил.
4. Иорданская, Ф. А. Диагностика и дифференцированная коррекция симптомов дезадаптации к нагрузкам современного спорта и комплексная система мер их профилактики / Ф. А. Иорданская, М. С. Юдинцева // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 3. – С. 40–47.
5. Бессокирная, Г. П. Факторный анализ: традиции использования и новые возможности / Г. П. Бессокирная // Социология. – 2000. – № 12. – С. 142–151.
6. Task force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability. Standards of measurements, physiological interpretation, and clinical use // Circulation. – 1996. – Vol. 93 – P. 1043–1065.

28.10.2016

УДК 796.012.412.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ СРЕДСТВ ПРИ НАЧАЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ ПЛАВАНИЮ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

О. С. Микитчик, канд. физ. восп., доцент,

Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта,
Украина

Аннотация

Статья посвящена определению эффективности использования поддерживающих средств при начальном обучении плаванию детей. Доказано, что при начальном обучении плаванию детей, страдающих гидрофобией или имеющих плохую плавучесть, возникает необходимость использования поддерживающего средства, выталкивающая сила которого прикладывалась бы к общему центру тяжести тела пловца. Исследование показало, что таким поддерживающим средством может быть пустая плоская пластмассовая бутылка, которая дает возможность постепенно уменьшать выталкивающую силу поддерживающего средства и приучать детей чувствовать себя уверенными в своих силах и возможностях.

THE EFFICIENCY USAGE OF SUPPORTING DEVICES FOR INITIAL SWIMMING TRAINING OF PRESCHOOL AND PRIMARY SCHOOL AGE CHILDREN

Annotation

The article is dedicated to the definition of efficiency usage of supporting devices for initial children swimming training. It's proved that children, suffering from hydrophobia or having bad buoyancy, need to use supporting devices at the initial swimming training period. In this case it's expedient to apply the supporting devices which hydrostatic buoyancy could be applied to the swimmer's overall body center of gravity. The research showed that this supporting device could be empty flat plastic bottle, which allows gradually decrease the hydrostatic buoyancy of supporting device and teaches children feel self-confident and believe in their opportunities.

Актуальность

Умение плавать относится к числу жизненно необходимых навыков. Плавание представляет собой важнейшее средство физического воспитания, благодаря чему входит в содержание программ по физическому воспитанию дошкольных учреждений, общеобразовательных школ, средних и высших учебных заведений. Вместе с тем данные свидетельствуют о том, что все еще существует достаточно высокий процент детей, которые не умеют плавать [1, 2, 4].

Несмотря на достаточное количество научных исследований, посвященных поиску наиболее эффективных методов, влияющих на формирование техники движений в процессе обучения плаванию, желаемого результата пока не достигнуто: учебный процесс требует длительных сроков, далеко не все дети в состоянии усвоить навык плавания и т.п.

Особенно это касается детей дошкольного и младшего школьного возраста, поскольку именно в этот период происходит наиболее интенсивное формирование знаний, умений, навыков.

По данным ЮНЕСКО, на земном шаре ежегодно в воде погибает более 350 тысяч человек, из чего следует, что проблема обучения плаванию населения любой страны, в частности Украины, является очень актуальной [3, 5].

Методические разработки современных специалистов в области плавания содержат необходимые сведения о планировании, структуре, методике начального обучения плаванию. Однако в них большое внимание уделяется последовательности обучения плавательным навыкам, описанию задач, решаемых во всех частях занятия [6, 7].

Анализируя современные методы обучения плаванию, мы обратили внимание на отсутствие у специалистов единого мнения относительно использования поддерживающих средств в процессе обучения плаванию. Так, с одной стороны одни утверждают, что при использовании поддерживающих средств тело пловца занимает не всегда правильное положение в воде, что не дает возможности выполнять плавательные движения правильно и задерживает процесс обучения. Другие для повышения эффективности процесса обучения плаванию предлагают использовать доски, надувные шары и прочее. Данные разногласия послужили основанием для проведения исследования по эффективности применения поддерживающих средств при обучении плаванию детей дошкольного и младшего школьного возраста [8, 9].

Цель исследования – определить эффективность использования поддерживающих средств при начальном обучении плаванию детей дошкольного и младшего школьного возраста для улучшения эффективности процесса начального обучения плаванию.

Задачи:

1. На основе теоретического анализа литературных источников обосновать эффективные методики обучения плаванию детей дошкольного и младшего школьного возраста.
2. Установить уровень физического развития и функционального состояния детей дошкольного и младшего школьного возраста.
3. Определить эффективность использования поддерживающих средств при начальном обучении плаванию детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Методы исследования: теоретический анализ и обобщение литературных данных, педагогическое тестирование, медико-биологические методы исследования, педагогический эксперимент.

Объект исследования – учебно-тренировочный процесс детей дошкольного и младшего школьного возраста, занимающихся плаванием.

Предмет исследования – уровень плавательной подготовленности детей дошкольного и младшего школьного возраста, занимающихся плаванием.

Организация исследования. Исследования проводились на базе ДВУФК (г. Днепр) на протяжении 2014–2016 годов в три этапа.

Результаты исследований и их обсуждение

Для получения данных об уровне физического развития детей дошкольного и младшего школьного возраста определялись антропометрические параметры: длина, масса тела и ОГК.

Таблица 1 – Антропометрические показатели детей дошкольного и младшего школьного возраста до эксперимента

Показатели	\bar{x}	m	S	V, %
Длина тела, см	113,74	0,84	4,01	3,58
Масса тела, кг	19,69	0,37	1,76	9,00
ОГК, см	56,57	0,61	2,90	5,25

Установлено, что среднegrupповой показатель длины тела у исследуемого контингента составлял 113,74 см, массы тела – 19,69 кг и ОГК – 56,57. Следует указать, что, по данным Т. Ю. Круцевич, 2011, полученная информация находилась в пределах возрастной нормы.

Также установлено, что сформированные группы были однородными по всем показателям физического развития.

Для оценки функционального состояния дыхательной системы (в рамках диспансерного осмотра) определяли динамику показателей ЖЕЛ и ЧД (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели функционального состояния дыхательной системы детей до эксперимента

Показатели	\bar{x}	m	S	V,%
ЖЕЛ, мл	1058,70	25,08	120,28	12,55
ЧД, цикл./мин.	24,91	0,36	1,70	6,84

Результаты определения функционального состояния дыхательной системы по показателям ЖЕЛ и ЧД, по данным Т. Ю. Круцевич, 2011, показали, что данные показатели находятся в пределах возрастной нормы. Так, показатели ЖЕЛ составили 1058,70 мл, что соответствует границам средневозрастной нормы (1100–1200 мл). Показатель частоты дыхания составлял 24–25 цикл./мин., что также соответствовало рекомендуемой норме (22–24 цикл./мин) для этого возраста.

Анализ функционального состояния сердечно-сосудистой системы проводился по показателям ЧСС, АД (таблица 3). Выявлено, что средние показатели ЧСС соответствуют норме (100–85 уд./мин.) этого возраста и составляют 89,91 уд./мин, 87–90 мм. рт. ст., диастолического – 50–52 мм. рт. ст ($p > 0,05$).

Таблица 3 – Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы детей экспериментальной и контрольной групп до эксперимента

Показатели	\bar{x}	m	S	V,%
ЧСС, уд./мин.	89,91	1,00	4,80	5,34
АТ _{сист.} , мм. рт.ст.	87,39	1,83	8,77	10,04
АТ _{диаст.} , мм. рт.ст.	51,09	1,80	8,65	16,94

Таким образом, определение уровня физического развития и функционального состояния детей дошкольного и младшего школьного возраста подтвердило известные данные об их средневозрастных показателях, соответствующих установленной норме для данного возраста, и эффективности проведенного отбора в группы начального обучения плаванию.

Для проведения педагогического эксперимента дети, которые приняли участие в исследовании, были распределены на три группы: А, В, С. Во всех группах фиксировано, на каком занятии и с которой попытки ученик правильно выполнил предложенное упражнение.

На первых двух занятиях выполнялись простейшие упражнения:

- передвижение по дну бассейна;
- выполнение выдохов в воду;
- задержка дыхания с погружением в воду и тому подобное.

Расхождений в выполнении упражнений учащимися всех трех групп не выявлено.

Проведенное исследование подтвердило данные, что все группы исследуемых были равноценными по уровню подготовки.

Начиная с третьего занятия, вводились упражнения на всплывание и лежание в воде с использованием поддерживающих средств, при этом:

- первая группа А использовала плавательные пояса;
- вторая группа В использовала плоские пластиковые пустые бутылки;
- третья группа С тренировалась без поддерживающих средств.

Анализируя результаты выполнения упражнений, наблюдались различия, приведенные в таблицах 4, 5.

Таблица 4 – Результаты выполнения упражнений на всплывание «Морская звезда»

№ з/п	Занятие, на котором выполнено качественное всплывание					
	Группа А		Группа В		Группа С	
	на груди	на спине	на груди	на спине	на груди	на спине
1	2	1	1	1	6	6
2	4	5	1	2	6	5
3	1	1	2	1	7	7
4	2	1	4	3	5	-

№ з/п	Занятие, на котором выполнено качественное всплывание					
	Группа А		Группа В		Группа С	
	на груди	на спине	на груди	на спине	на груди	на спине
5	5	4	1	1	-	-
6	5	4	3	3	5	6
7	2	1	1	1	-	6
8	5	4	1	2	8	-
9	1	1	4	4	6	5
10	5	4	1	2	-	-

Выявлено, что большинство (около 70%) учащихся первой и второй групп, которые использовали поддерживающие средства, могли самостоятельно выполнять упражнения «Морская звезда» в положении на груди и на спине. При этом большинство учащихся третьей группы, которые не использовали поддерживающих средств, этого результата добились лишь на 4-5-м занятии с большим количеством попыток.

Таким образом, дети, которые занимались в группе А и использовали в качестве поддерживающего средства плавательный пояс, при выполнении упражнения «Морская звезда» в положении на груди и на спине получили по 50% положительных оценок (положительная оценка считалась при успешном выполнении упражнения с 1-2-й попытки).

Ученики второй группы В, которые использовали плоские пластиковые пустые бутылки, при выполнении упражнений «Морская звезда» в положении на груди получили 60% положительных оценок, а на спине – 70%.

В то же время ученики третьей группы С, которые не использовали поддерживающих средств, не получили положительных оценок, поскольку удачно не выполнили ни одной попытки.

При выполнении контрольного упражнения «Скольжение» (таблица 5) получены положительные оценки: группа А – 60%; группа В – 70%; группа С – 70%.

Следует подчеркнуть, что учащиеся группы А, которые получили положительные оценки, выполняли все контрольные упражнения с использованием поддерживающего средства.

В то же время почти все ученики группы В, которые получили положительные оценки на 6-м контрольном занятии, уже от них избавились, так как следует обращать внимание и на качество выполнения упражнений.

Ученики группы А, которые использовали плавательный пояс, выполняли упражнения с ошибками, то есть положение тела в воде наклонено, голова приподнята над водой, ноги погружены в воду и вспомогательные гребковые движения руками и ногами не давали положительного результата.

Кроме того, первая же попытка снять пояс и выполнить упражнение самостоятельно приводила к потере уверенности в своих силах, появлению чувства страха и повторению упражнения.

Таблица 5 – Результаты выполнения упражнений на скольжение

№ з/п	Группа А, с какой попытки	Группа В, с какой попытки	Группа С, с какой попытки
	на груди	на груди	на груди
1	6	5	6
2	2	2	1
3	2	2	1
4	5	1	2
5	1	1	7
6	7	1	1
7	1	5	1
8	2	1	2
9	1	1	6
10	7	4	1

Ученики группы В, которые обучались с использованием предложенного нами поддерживающего средства, а именно плоской пустой бутылки, которая находилась в пределах 1–5-го крестцового хребта, тратили почти такое же количество времени и попыток, что и ученики группы А. При этом было более высоким качество выполняемого упражнения, а самое главное, что тело пловцов занимало горизонтальное положение в воде. Кроме того, в процессе овладения этим упражнением предлагалось детям в форме игр и соревнований постепенно наполнять бутылки водой. Это, с одной стороны, постепенно уменьшало выталкивающую силу поддерживающего средства, а с другой – придавало уверенности в своих силах, возможности избавиться от ощущения страха и со временем отказаться от использования поддерживающего средства.

Учащиеся группы С обучались без использования поддерживающих средств. В сравнении с группами А и В, которые применяли поддерживающие средства, ученики группы С тратили в среднем большее количество занятий и попыток для выполнения самостоятельно упражнения «Морская звезда» в положении тела как на груди, так и на спине. Большинство учащихся группы С научились выполнять эти упражнения на 4–5-м занятии, а некоторые на 6-м занятии, причем такое исполнение было более уверенным и правильным, чем в других группах.

Подробное обсуждение качества выполнения упражнения «Морская звезда» обосновано тем, что, по мнению многих специалистов, умение лежать на воде в горизонтальном положении является одним из основных базовых навыков в плавании, первым шагом к спасению собственной жизни и переходным «мостиком» от статического к динамическому плаванию. Как только ученик научится длительно и неподвижно лежать на воде, можно считать, что преподаватель достиг 70% успеха. И такие ученики через два-три урока начинают учиться плавать облегченными способами плавания на спине и кролем на груди без выноса рук.

Уже на 4-м занятии большинство таких детей проплывало два бассейна (поперек) на одних руках облегченным способом плавания на спине и три бассейна (в длину) с плавательной доской на ногах.

В то же время надо подчеркнуть следующее. Если в начале эксперимента все учащиеся трех групп, без исключения, посещали уроки плавания, то после 5-6-го уроков ученики, которые боялись воды (страдали гидрофобией) или имели плохую плавучесть и отставали от способных учеников, быстро теряли интерес к плаванию и под различными предлогами прекращали посещать занятия.

На первый взгляд, поддерживающие средства уравнивают шансы между способными к плаванию учащимися и менее способными. Но в дальнейшем они мешают выполнять упражнение правильно, что в значительной степени связано с психологическим моментом относительно использования ребенком средства поддержки.

Ученики группы А, которые использовали плавательные пояса, сначала якобы опережали учащихся других групп: первыми начинали передвигаться в определенном направлении, проплывать большее количество метров и бассейнов по сравнению с учащимися групп В и С. Но в дальнейшем ученики группы С, которые не использовали поддерживающих средств, и ученики группы В, которые после шестого занятия почти все отказались от применения пластиковой бутылки, не только догнали, но и вышли вперед как по количеству проплываемых метров и бассейнов, так и по качеству выполнения упражнений.

Это подтверждают результаты тестирования на 9-м занятии учащихся всех трех групп, которые участвовали в эксперименте.

Из приведенных данных видно, что самые высокие оценки и больший процент положительных оценок при тестировании получили учащиеся группы С как при плавании кролем на груди, так и при плавании на спине (76,6 и 83,3% соответственно).

На второе место вышли учащиеся группы В, которые до шестого занятия использовали поддерживающее средство (по 73,3% соответственно). Ученики группы А оказались на третьем месте и получили по 63,3% положительных оценок.

Выводы

1. На основе теоретического анализа литературных источников установлено большое количество методических разработок современных специалистов в области плавания, содержащих необходимые сведения о планировании, структуре, методике начального

обучения плаванию. Большое внимание уделяется последовательности обучения плавательным навыкам, описанию задач, решаемых в рамках отдельного занятия. При изучении современных методов обучения плаванию обращено внимание на отсутствие у специалистов единого мнения относительно использования поддерживающих средств. Это свидетельствует о необходимости проведения специальных исследований об эффективности применения поддерживающих средств при обучении плаванию детей дошкольного и младшего школьного возраста.

2. Установлен уровень физического развития и функционального состояния детей дошкольного и младшего школьного возраста. Определено, что показатели длины и веса тела, ОГК, ЧСС и АД находятся в пределах возрастной нормы.

3. Разработана методика использования поддерживающих средств при первоначальном обучении плаванию детей дошкольного и младшего школьного возраста и определена ее эффективность. В результате проведенного исследования обнаружено, что в процессе начального обучения плаванию большинства детей на этапе ознакомления с водной средой, при обучении навыкам всплывания, лежания на воде в горизонтальном положении тела на груди и на спине, а также при обучении технике плавания кролем на груди и кролем на спине лучше отказаться от использования традиционных поддерживающих средств. Сначала это приводит к большим затратам времени, но в дальнейшем дает возможность учащимся чувствовать себя в воде уверенными и выполнять упражнения правильно, согласовывая все необходимые движения с дыханием.

4. Установлено, что при начальном обучении плаванию детей, страдающих гидрофобией или имеющих плохую плавучесть, возникает необходимость использования поддерживающих средств. В таком случае предлагается применять поддерживающее средство, выталкивающая сила которого прикладывалась бы к общему центру тяжести тела пловца и которое можно расположить (в случае необходимости спереди или сзади) в пределах 1–5-го крестцового позвонка. Исследование показало, что таким поддерживающим средством может быть пустая плоская пластмассовая бутылка. В процессе овладения учащимися умением всплывать и лежать на воде в горизонтальном положении ее можно постепенно наполнять водой. Это дает возможность, с одной стороны, постепенно уменьшать выталкивающую силу поддерживающего средства, а с другой стороны, приучать детей чувствовать себя уверенными в своих силах и возможностях, а со временем отказаться от его использования.

Список использованных литературных источников

1. Криворученко, Т. С. Особливості фізичного розвитку дітей та підлітків / Т. С. Криворученко. – Кишинів: Молдова, 2006. – 115 с.
2. Маслов, В. І. Плавати повинні всі / В. І. Маслов. – М.: Фізкультура і спорт, 1996. – 95 с.
3. Медяник, В. В. До питання інтенсифікації початкового навчання плаванню / В. В. Медяник, Ю. І. Радигін // Плавання. – М.: Фізкультура і спорт, 1995. – С. 59–67.
4. Микитчик, О. С. Відбір плавців на другому етапі багаторічного тренування / О. С. Микитчик, С. М. Афанасьєв, С. В. Маньковський // Здоровье для всех: материалы II-й Междунар. науч.-практ. конф., Пинск, 20–22 мая 2010 г.: в 2 ч. / Национальный банк Республики Беларусь [и др.]; редкол.: К. К. Шебеко [и др.]. – Пинск: ПолесГУ, 2010. – Ч. 2. – С. 29–33.
5. Начінська, С. В. Математична статистика в спорті / С. В. Начінська. – Київ: «Здоров'я», 2004. – 68 с.
6. Нікітін, Б. Резерви здоров'я наших дітей / Б. Нікітін, В. Нікітіна. – М.: Фізкультура і спорт, 1990. – 187 с.
7. Озолін, Н. Г. Настільна книга тренера / Н. Г. Озолін. – М.: Астрель, 2003. – 468 с.
8. Плавання. Методичні рекомендації (навчальна програма) для тренерів дитячо-юнацьких спортивних шкіл та училищ олімпійського резерву / За заг. ред. А.В. Козлова. – М.: Фізкультура і спорт, 2005. – 222 с.
9. Раєвський, Д. А. Методика навчання школярів плаванню з урахуванням генетичної схильності / Д. А. Раєвський // Фізична культура: виховання, освіту, тренування. – 2009. – № 6. – С. 46–48.

08.09.2016

ОЦЕНКА РОЛИ АНАЭРОБНОГО ГЛИКОЛИЗА В ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИИ ТЕСТИРУЮЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ГОДИЧНОЙ ПОДГОТОВКИ

Е. А. Мороз, Республиканский научно-практический центр спорта,
Республика Беларусь;

В. В. Шантарович, Заслуженный тренер Республики Беларусь,
Учреждение «Республиканский центр олимпийской подготовки по гребным видам
спорта»;

А. М. Шкуматов, канд. биол. наук, Республиканский научно-практический центр
спорта, Республика Беларусь

Аннотация

В начале подготовки к сезону 2011 года был проведен тест со ступенчато возрастающей мощностью нагрузки (4×3 мин, с 1-минутными интервалами) на тренажере-эргометре “Dansprint” у спортсменов национальной команды Республики Беларусь по гребле на байдарках (n=27). На последней ступени была измерена работа и рассчитано количество АТФ, необходимое для ее выполнения. На основании данных кинетики концентрации лактата в крови до начала гребли на последней ступени и в процессе восстановления были найдены константы скорости исчезновения и появления лактата в крови. Это позволило, в рамках одночастевой с всасыванием фармакокинетической модели, рассчитать максимальную концентрацию лактата в компартменте. С учетом его объема были определены количества образовавшегося лактата и АТФ ресинтезированного в результате анаэробного гликолиза (1,03 (0,90–1,19) моль – мужчины, 0,48 (0,39–0,61) моль – женщины) и вклад последнего в энергообеспечение упражнения, соответственно 31 (26 – 34)% и 22 (22–25)%.

APPRAISAL OF THE ANAEROBIC GLYCOLYSIS'S ROLE IN THE TESTING ENERGY SUPPLY OF PHYSICAL LOADS OF HIGHLY QUALIFIED KAYAKERS DURING INITIAL PHASE OF A YEAR TRAINING

Annotation

In the beginning of the preparation for the season 2011 was carried out testing with incrementally increasing power loads capacity (4×3 min., with 1-minute interval) on the trainer-ergometer “Dansprint” with the kayakers of national team of the Republic of Belarus (n=27). On the last step was measured the work and was calculated the amount of ATP which is necessary for it accomplishment. Based on the data of kinetics of lactate concentration in the blood before the beginning of rowing on the last step and during the recovery period was revealed the rate constant of disappearance and appearance of lactate in the blood. It allowed to calculate the maximum lactate concentration in the compartment within the absorption of one-compartment pharmo-kinetics' model. Taking into account its volume, were determined the number of the formed lactate and ATP resynthesizing as a results of anaerobic glycolysis (1,03 (0,90–1,19) mol – men, 0,48 (0,39–0,61) mol – women) and the contribution of latter in the energy supply of exercise pro tanto 31 (26 – 34)% and 22 (22–25)%.

Введение

Успех в соревновательной деятельности гребцов на байдарках требует значительного анаэробного вклада в дополнение к большой мышечной силе и аэробной мощности организма [1, 2]. То есть, анаэробные процессы образования энергии являются одним из значимых факторов, определяющих уровень спортивных результатов байдарочников [3]. В тренировочном процессе анаэробные возможности обычно оценивают по приросту концентрации лактата в крови [4], а скорость восстановления – по концентрации этого

метаболита на третьей и восьмой минутах после нагрузки [5]. В лучшем случае такие исследования позволяют получить качественную характеристику вклада гликолиза в энергообеспечение упражнений. В этой связи, актуальным является изучение количественных аспектов этой проблемы.

Ранее мы, в развитие работ по биокинетике лактата, разработали методику и определили вклад анаэробного гликолиза в упражнение субмаксимальной мощности (2 мин) на гребном тренажере у гребцов на байдарках национальной команды Республики Беларусь в период непосредственной подготовки к Олимпийским играм в г. Пекине [6, 7].

Цель настоящей работы: определение вклада анаэробного гликолиза в энергообеспечение мышечной деятельности при выполнении тестирующей нагрузки продолжительностью 3 мин высококвалифицированными спортсменами (мужчинами и женщинами) – гребцами на байдарках.

Организация и методы исследования

В исследовании приняли участие 27 человек (18 мужчин и 9 женщин) из ближайшего резерва и действующего состава национальной команды Республики Беларусь по гребле на байдарках. Возраст спортсменов от 18 до 31 года, квалификация: ЗМС – 6, МСМК – 17, МС – 4.

В начале годичной подготовки к сезону 2011 года (07–09.10.2010) было проведено тестирование работы спортсменов на гребном тренажере-эргометре «Dansprint» со ступенчато повышающейся мощностью. Время работы на каждой ступени составило 3 мин. Гребцами было выполнено 4 ступени с интервалом для отдыха между подходами 1 мин.

Забор капиллярной крови для определения концентрации лактата проводился до нагрузки, после каждой ступени и в 8–13 точках в течение 31–53 мин восстановления после работы. Для математического описания кинетики лактата использованы данные о концентрации лактата перед выполнением и в процессе восстановления после последней ступени тестирующей нагрузки. Концентрацию лактата определяли электрохимическим методом на анализаторе глюкозы и лактата «BIOSEN» (Германия).

Механическую работу, выполненную спортсменами на последней ступени тестирования, вычисляли как произведение средней индивидуальной мощности, зафиксированной бортовым компьютером эргометра «Dansprint» за время работы (180 с). Количество АТФ, затраченное на осуществление мышечной деятельности при выполнении работы, рассчитали по формуле 1:

$$n(AT\Phi)_t = \frac{A}{KПД \times 31500}, \quad (1)$$

где $n(AT\Phi)_t$ – количество АТФ, затраченное на выполнение работы, моль;

A – механическая работа на последней ступени, Дж;

КПД утилизации АТФ мышцами при гребле, оцененный в 0,375 [8];

31500 – энергия гидролиза 1 моль АТФ до АДФ, Дж.

Индивидуально для каждого спортсмена вычислили константу исчезновения (k_d) лактата из крови, константу скорости появления лактата в крови, т.е. выхода его из мышц (k_a), время полужизни лактата, концентрацию лактата в объеме распределения ($C_{\max(v)}$), количество АТФ, образовавшееся в результате гликолиза. Для расчетов использовали методику, описанную нами ранее, и полученные экспериментальные данные кинетики лактата, его концентрацию до выполнения последней ступени (C_1), максимальную концентрацию лактата, зафиксированную в крови ($C_{\max(b)}$), время достижения максимальной концентрации в сыворотке крови (t_{\max}) [9, 10].

Для вычисления константы элиминации использовали регрессионный анализ. Данные исследования были обработаны методами описательной и непараметрической статистики с помощью пакета прикладных программ STATISTIKA [11]. Константу скорости появления лактата в крови находили с помощью метода подбора параметров в среде электронных таблиц Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

В циклических видах спортивный результат зависит от взаимодействия двух основных факторов: механической стоимости передвижения (бегуна, конькобежца, лыжника, велосипедиста, гребца и т.п.) с определенной скоростью и количеством энергии, поставляемым организмом к работающим мышцам для достижения этой скорости. Известно, что энергообеспечение процессов жизнедеятельности у высших животных и растений осуществляется за счет окисления различных субстратов кислородом воздуха. Помимо этого, у животных, в том числе человека, существует, по крайней мере, два анаэробных механизма (креатинфосфатный и лактатный), позволяющих на короткое время существенно повысить мощность выполняемой физической работы. Однако еще в 1986 году В.М. Зациорский с соавторами отмечали, что с помощью метода непрямой калориметрии затраты энергии определяются с достаточной степенью точности лишь при относительно низкой интенсивности мышечной деятельности, когда поставка энергии, необходимой организму, обеспечивается исключительно аэробными механизмами. Когда активизируются анаэробные поставщики энергии и образуется кислородный долг, определение энергозатрат методом непрямой калориметрии является операцией далеко не бесспорной (даже если имеется дополнительная информация, например, о содержании лактата в крови). К сожалению, не во всех публикациях содержится ясное и недвусмысленное описание использованных процедур определения энергозатрат [12]. Анализ величины и структуры кислородного долга обладает рядом недостатков, затрудняющих или вовсе исключающих его применение в педагогическом эксперименте и тренировочном процессе в спорте высших достижений.

С 50-х годов XX века в научной периодике стали появляться работы относительно фармакокинетики (биокинетики) эндогенного лактата. К началу 80-х эти сведения были методически оформлены в работах под руководством Н. Freund в виде одно- и двучастевой фармакокинетических моделей [13-17]. На основании этих работ до настоящего времени изучаются разные стороны кинетики лактата, позволяющие характеризовать его обмен в разных условиях [18]. Методика определения кинетических параметров эндогенного лактата была развита нами для определения вклада анаэробного гликолиза в энергообеспечение упражнений в циклических видах, в частности у конькобежцев [9-10, 19-20] и гребцов на байдарках [6, 7]. Важно, что метод применим не только для разовых упражнений спринтерского характера (во всю мощь), но и при выполнении такой работы многократно [10].

Полученные данные представлены в виде медианы, 25-го и 75-го перцентилей. На последней ступени теста гребцами была "пройдена" дистанция в 707 (681-725) м мужчинами и 613 (596-626) м женщинами. При этом выполнена работа соответственно 42175 (39150-45288) Дж и 26029 (24073-28570) Дж. Согласно формуле 1 на выполнение этой работы мужчинами было затрачено 3,57 (3,31-3,83) моль, а женщинами 2,20 (2,04-2,42) моль АТФ.

Расчетные константы скорости исчезновения лактата из крови составили у байдарочников 0,031 (0,027-0,036) мин⁻¹ и 0,032 (0,027-0,037) мин⁻¹ у байдарочниц. Вычисленные с помощью регрессионного анализа, константы скорости исчезновения имели расчетные характеристики с $p < 0,001$ и коэффициенты детерминации 0,98 (0,97-0,99) для мужчин и 0,99 (0,98-0,99) для женщин. Значения коэффициента детерминации от 0,7 и выше означают, что данные соответствуют линейной регрессионной модели. Это свидетельствует о том, что экспонента адекватно описывает зависимость изменения концентрации лактата во времени после нагрузки. Константы скорости накопления лактата в крови составили у мужчин 0,300 (0,225-0,397) мин⁻¹ и 0,397 (0,325-0,431) мин⁻¹ у женщин. Концентрация лактата в сыворотке крови до выполнения последней ступени нагрузки спортсменами составляла 4,55 (2,80-5,40) ммоль/л у мужчин и 3,90 (2,50-7,00) ммоль/л у женщин.

После выполнения последней ступени нагрузки гребцами на байдарках была зафиксирована максимальная концентрация лактата в сыворотке крови 14,44 (13,33-15,95) ммоль/л для мужчин и 12,87 (10,61-13,27) ммоль/л для женщин.

Время достижения максимальной концентрации лактата в крови у мужчин составило 8,13 (6,75-10,17) мин и 7,17 (6,00-8,50) у женщин. При этом максимумы этих величин составили от 10 до 11 мин после окончания тестирования соответственно у мужчин и женщин. То есть у многих спортсменов концентрация лактата в крови продолжает

возрастать не только после 3-й, но и после 8-й минуты. Следовательно, оценка скорости удаления лактата из крови по значениям его концентрации на 3-й и 8-й минутах [5] после нагрузки у гребцов высокой квалификации некорректна, поскольку явно искажается картина восстановления организма после прохождения дистанции.

Вклад анаэробного гликолиза в энергетику упражнения был определен нами как отношение количества АТФ, образовавшегося в результате этого процесса, ко всему количеству АТФ, затраченному на выполнение нагрузки. Очевидно, что количество макроэрга, образовавшегося в результате гликолиза, определяется через количество лактата. Известно, что на 2 молекулы молочной кислоты, образующейся из глюкозы, образуется 2 молекулы АТФ, а из одного мономера гликогена образуется 3 молекулы АТФ. Кривые, описывающие процессы исчезновения и появления лактата в крови, – экспоненты. Их пересечение, вероятно, и дает значение максимальной концентрации лактата в единственном компартменте одночастевой фармакокинетической модели с всасыванием.

Ранее [6] мы отмечали, что при описании поведения фармакокинетического маркера в рамках одночастевой фармакокинетической модели оперируют двумя основными понятиями – доза и концентрация препарата в тест-ткани. Коэффициентом, связывающим эти величины, является так называемый объем распределения. Несмотря на формальный характер объема распределения, нет логически обоснованных запретов на отождествление его с объемами реальных тканей и сред организма.

Это позволяет на основании величин концентрации и объема распределения оценить “дозу” или количество образовавшегося в результате физической активности лактата. Вопрос об объеме распределения эндогенного лактата активно дискутируется в наше время [21, 22]. Нами объем распределения у спортсменов высокой квалификации такого циклического вида, как скоростной бег на коньках, был оценен в 60% для мужчин и 52% для женщин. [9]. Несмотря на то, что у конькобежцев передвижение осуществляется главным образом благодаря мышцам нижней, а у байдарочников верхней половины тела, компонентный состав тела представителей этих циклических видов довольно близок [23]. Это позволяет применить эти значения объема распределения для мужчин и женщин, специализирующихся в гребле на байдарках. Используя полученные данные, рассчитали максимальную концентрацию лактата в объеме распределения 13,01(11,09–15,42) ммоль/л у мужчин и 8,69 (8,21–11,70) ммоль/л у женщин.

Доля гликолиза при энергообеспечении мышечной деятельности при выполнении последней ступени тестирования на гребном эргометре гребцами на байдарках представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Вклад гликолитического механизма энергообеспечения при выполнении последней ступени теста гребцами на байдарках

Дистанция, “пройденная” гребцами в течение последней ступени задания, больше соревновательной пятисотметровой дистанции, но меньше тысячеметровой. При этом вклад гликолитического механизма в энергообеспечение этой мышечной деятельности у мужчин составлял 31 (26–34)% при минимуме 18% и максимуме 39%. У женщин данный показатель равен 22 (22–25)% при 14% и 30% – соответствующих экстремумах.

Корреляционный анализ довольно широко используется для изучения влияния различных факторов на результат в гребле на байдарках и каноэ [24–26]. Нами была изучена взаимосвязь полученных показателей кинетики лактата и доли гликолиза в энергообеспечении мышечной деятельности у гребцов на байдарках с мастерством, мощностью и пройденной дистанцией на последней ступени задания на гребном тренажере, используя метод непараметрического корреляционного анализа ранговой корреляции по Спирмену, поскольку он рекомендован для использования количественных признаков независимо от вида распределения и порядковых (в нашем случае это квалификация). Результаты анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Корреляционная матрица взаимосвязи показателей биокинетики лактата с мастерством, мощностью и пройденной дистанцией на последней ступени теста в подготовительном периоде подготовки у гребцов на байдарках

Показатели		Квалификация	Мощность, Вт	Дистанция, м
K _d , мин ⁻¹	г	-0,004	-0,048	-0,138
	р	0,982	0,812	0,492
K _a , мин ⁻¹	г	-0,424	-0,292	-0,373
	р	0,028	0,140	0,055
t _{max} , МИН	г	0,394	0,206	0,307
	р	0,042	0,302	0,119
t _{1/2} , МИН	г	0,004	0,048	0,138
	р	0,982	0,812	0,492
C ₁ , ММОЛЬ/Л	г	-0,353	0,018	-0,163
	р	0,071	0,928	0,418
C _{max(b)} , ММОЛЬ/Л	г	0,204	0,573	0,590
	р	0,307	0,002	0,001
C _{max(v)} , ММОЛЬ/Л	г	0,444	0,497	0,635
	р	0,020	0,008	<0,001
n(ATФ) _{gl} , МОЛЬ	г	0,537	0,719	0,810
	р	0,004	<0,001	<0,001
P, %	г	0,470	0,309	0,481
	р	0,013	0,117	0,011

Полученные результаты указывают на статистически значимую, хотя и умеренной силы корреляцию между мастерством и константой скорости накопления лактата в крови, временем зафиксированной максимальной концентрации лактата в крови, максимальной концентрации лактата в объеме распределения, количеством АТФ, ресинтезируемого в результате анаэробного гликолиза, вкладом гликолитического механизма в энергообеспечение мышечной деятельности. Из приведенных данных следует, что с ростом квалификации увеличивается значение анаэробного гликолиза в энергообеспечении мышечной деятельности при выполнении специальной работы субмаксимальной мощности. Отмечается также статистически значимая умеренная корреляция между мощностью нагрузки, пройденной дистанцией на последней ступени задания и максимальной концентрацией лактата в крови после нагрузки и в объеме распределения, количеством АТФ, ресинтезированного в процессе гликолиза. Сильная, статистически значимая корреляция наблюдается между количеством АТФ, образовавшимся за счет гликолиза, и пройденной дистанцией, а умеренная статистически значимая корреляция между максимальной концентрацией лактата в сыворотке крови, концентрацией в объеме распределения, вкладом гликолиза в энергообеспечение мышечной деятельности и пройденной дистанцией на последней ступени тестирования. Это свидетельствует о том, что анаэробный гликолиз играет одну из ведущих ролей в энергообеспечении мышечной деятельности у высококвалифицированных гребцов на байдарках.

Выводы

Для определения вклада гликолитического механизма энергообеспечения мышечной деятельности при выполнении тестирующего упражнения на гребном эргометре использована биекспоненциальная одночастевая фармакокинетическая модель с всасыванием.

Доля гликолиза в энергообеспечении мышечной деятельности при прохождении последней ступени задания (4х3 мин, через 1 мин) на гребном эргометре «Dansprint» после отдыха на начальном этапе подготовки составляет 31 (26–34)% и 22 (22–25)% у мужчин и женщин соответственно.

На начальном этапе подготовки у высококвалифицированных гребцов на байдарках большую роль в энергообеспечении мышечной деятельности при выполнении специального тестирования играет анаэробный гликолиз. При этом прослеживается положительная связь “пройденной” дистанции и вклада гликолиза в энергообеспечение упражнения.

Описанный метод позволяет на более высоком уровне контролировать индивидуальные значения мощности и емкости анаэробного гликолиза у гребцов на байдарках на разных этапах годичной подготовки.

Список использованных источников

1. Tesch, P. A. Physiological characteristics of elite kayak paddlers / P. A. Tesch // *Can J Appl Sport Sci.* – 1983. – Vol. 8, № 2. – P. 87–91.
2. Bishop, D. Physiological predictors of flat-water kayak performance in women / D. Bishop // *Eur J Appl Physiol.* – 2000. – Vol. 82, № 1–2. – P. 91–97.
3. Семаева, Г. Н. Факторный анализ структуры спортивного мастерства гребцов на байдарках высшей квалификации / Г. Н. Семаева, С. В. Верлин // *Вестник спортивной науки.* – 2011. – № 3. – С. 14–17.
4. Головачева, А. И. Влияние предельных мышечных нагрузок на формирование основных компонентов специальной выносливости в гребле на байдарках и каноэ / А. И. Головачева, С. В. Широкова // *Вестник спортивной науки.* – 2004. – № 2. – С. 17–21.
5. Кващук, П. В. Критерии оценки функционального состояния гребцов на байдарках высокой квалификации / П. В. Кващук // *Вестник спортивной науки.* – 2008. – № 4. – С. 18–24.
6. Шкуматов, Л. М. Метод определения емкости и мощности анаэробного гликолиза и его вклада в энергетику гребли на байдарках / Л. М. Шкуматов, В. В. Шантарович, Е. А. Мороз // *Научные труды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь: сб. науч. трудов / редкол.: Н. Г. Кручинский (гл. ред.) [и др.]; Науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта Республики Беларусь.* – Минск, 2010. – Вып. 9 – С. 347–352.
7. Мороз, Е. А. Доля лактацидного механизма энергообеспечения мышечной деятельности при тестировании специальной работоспособности гребцов на байдарках / Е. А. Мороз, Л. М. Шкуматов, В. В. Шантарович // *Материалы международной научно-практич. конференции государственных участников СНГ по проблемам физической культуры и спорта, Минск, 27–28 мая 2010 г. / редкол.: М. Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.].* – Минск: БГУФК, 2010. – Ч. 2. – С. 345–349.
8. Иссурин, В. Б. Биомеханика гребли на байдарках и каноэ / В. Б. Иссурин. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 111 с.
9. Мороз, Е. А. Энергообеспечение упражнений субмаксимальной мощности у конькобежцев высокой квалификации / Е. А. Мороз, Л. М. Шкуматов // *Научные труды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь: сб. науч. трудов / редкол.: Н. Г. Кручинский (гл. ред.) [и др.]; Науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта Республики Беларусь.* – Минск, 2010. – Вып. 9 – С. 202–207.
10. Мороз, Е. А. Определение доли гликолитического механизма в энергообеспечении многократно повторяющейся нагрузки субмаксимальной мощности / Е. А. Мороз, Л. М. Шкуматов, И. А. Анистратова // *Научные труды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь: сб. науч. трудов / редкол.: Н. Г. Кручинский (гл. ред.) [и др.]; Науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта Республики Беларусь.* – Минск, 2010. – Вып. 9 – С. 207–212.
11. Боровиков, В. П. Популярное введение в программу Statistica / В. П. Боровиков. – М.: Компьютер Пресс, 1998. – 267 с.
12. Зациорский, В. М. Биомеханические основы выносливости / В. М. Зациорский, С. Ю. Алешин, Н. А. Якунин. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 207 с.
13. Freund, H. Lactate kinetics after short strenuous exercise in man / H. Freund, P. Gendry // *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* – 1978. – Vol. 39, № 2. – P. 123–135.
14. Freund, H. Lactate after exercise in man: I. Evolution kinetics in arterial blood / H. Freund, P. Zouloumian // *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* – 1981. – Vol. 46, № 2. – P. 121–133.
15. Zouloumian, P. Lactate after exercise in man: II. Mathematical model / P. Zouloumian, H. Freund // *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* – 1981. – Vol. 46, № 2. – P. 135–147.
16. Zouloumian, P. Lactate after exercise in man: III. Properties of the compartment model / P. Zouloumian, H. Freund // *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* – 1981. – Vol. 46, № 2. – P. 149–160.
17. Freund, H. Lactate after exercise in man: IV. Physiological observations and model predictions / P. Zouloumian, H. Freund // *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* – 1981. – Vol. 46, № 2. – P. 161–176.
18. Gharbi, A. / Lactate kinetics after intermittent and continuous exercise training/ A. Gharbi [et al.] // *J of Sports Sci and Med.* – 2008. – Vol. 7, № 2. – P. 279–285.
19. Мороз, Е. А. Определение вклада гликолитического механизма в энергообеспечение работы субмаксимальной мощности конькобежцев в полевых условиях / Е. А. Мороз, Л. М. Шкуматов, А. В. Ильютик // *Медико-биологические проблемы обеспечения спорта высших достижений (зимние виды спорта): материалы межд. науч.-практ. конф., г. Минск, 8–10 апреля 2009 г.* – Минск: БГУФК, 2009. – С. 110–114.

20. Мороз, Е. А. Энергообеспечение упражнений субмаксимальной мощности у конькобежцев высокой квалификации / Е. А. Мороз, А. М. Шкуматов // Научно-практические проблемы спорта высших достижений – ВАНКУВЕР 2010: материалы Междунар. конф., Минск, 4 июня 2009 г. – Минск, 2009. – С. 81–87.

21. Di Prampero, P.E. The energetics of anaerobic muscle metabolism: a reappraisal of older and recent concepts / P.E. Di Prampero, G. Ferretti // Respiration Physiology. – 1999– Vol. 118. – P. 103–115.

22. Medbø, J.I. Lactate release, concentration in blood, and apparent distribution volume after intense bicycling / J.I. Medbø, K. Toska // Jpn. J. Physiol. – 2001. – Vol. 51, № 3. – P. 303–312.

23. Очерки по теории и методике гребли на байдарках и каноэ / С. В. Верлин [и др.] – Воронеж: Центрально-черноземное книжное издательство, 2007. – 173 с.

24. Forbes, S.C./Anthropometric and physiological predictors of flat-water 1000 m kayak performance in young adolescents and the effectiveness of a high volume training camp// S. C. Forbes[et al.] // Int J of Exerc Sci. – 2009. – Vol. 2, № 2. – P. 106–114.

25. Van Someren, K. A. Prediction of flatwater kayaking performance / K. A. van Someren, G. Howatson // Int J Sports Physiol Perform. – 2008. – Vol. 3, № 2. – P. 207–218.

26. Billat, V. L. Use of blood lactate measurements for prediction of exercise performance and for control of training / V.L. Billat // Sports Med. – 1996. – Vol. 22, № 3. – P. 157–175.

31.10.2016

УДК 796.012.446

ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РЕЗЕРВА И СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ ЛЕГКОГО ВЕСА В ГРЕБЛЕ АКАДЕМИЧЕСКОЙ

Е. С. Омельченко,

Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта,
Украина

Аннотация

В статье представлены результаты исследований функционального резерва и состояния сердечно-сосудистой системы спортсменов легкого веса в гребле академической. Проведен анализ и сравнение данных показателей с группой гребцов тяжелого веса. Выявлено, что гребцы легкого и тяжелого веса имеют различия в показателях функционального состояния.

INDEXES OF FUNCTIONAL RESERVE AND CARDIOVASCULAR SYSTEM'S CONDITION OF LIGHTWEIGHT ROWING SPORTSMEN

Annotation

The article shows research results of functional reserve and cardiovascular system's condition of lightweight rowing sportsmen. The analysis and comparison of these indexes were carried out. It's revealed that the lightweight and heavyweight rowers have differences in functional status condition.

Актуальность

Современный уровень повышения спортивных результатов на международной арене требует постоянного поиска путей усовершенствования и рационализации тренировочного процесса, а также средств и методов, которые его наполняют [1, 9].

Анализ научной и методической литературы показал, что современные условия тренировочного процесса требуют узкой специализации, высокого уровня физической подготовленности, а также постоянного контроля уровня функциональной подготовленности. В циклических видах спорта, в том числе гребле академической, очень важным является контроль показателей функциональных систем организма спортсменов, в частности системы внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы [2, 3, 7].

Введение в 1996 году в программу Олимпийских игр новой весовой категории для спортсменов с легким весом повлекло изменения в их подготовке, в том числе физической.

Традиционные средства, методы и существующие технологии, которые используются в тренировочном процессе гребцов по гребле академической высокой квалификации, уже не могут обеспечить высокой степени его эффективности при подготовке гребцов легкого веса [6].

Практическое решение этой проблемы, по мнению ученых, возможно за счет поиска новых путей повышения физической подготовленности гребцов на разных этапах годового цикла спортивной подготовки, в частности на основе разработки новых программ планирования тренировочных занятий, которые учитывают особенности физической подготовленности и уровня общего функционального состояния. Современный анализ соревновательной деятельности в гребле академической позволяет сделать вывод о значительной интенсификации тренировочного процесса, росте показателей соревновательной деятельности, что свидетельствует о повышении функциональных возможностей и соответствующего уровня физической подготовленности гребцов.

Многочисленными исследованиями доказано, что построение тренировочного процесса гребцов происходит с учетом физической подготовленности, функциональных возможностей организма, а также этапа многолетней подготовки [5, 7, 8].

Ученые-физиологи сходятся во мнении о том, что физическая нагрузка по-разному воздействует на сердечно-сосудистую систему, вызывая тем самым тахикардию, незначительное повышение артериального давления, увеличение работы сердца и, соответственно, потребность миокарда в кислороде [11].

Следует отметить, что гребцы тяжелого веса показывают значительно лучшие результаты при прохождении соревновательной дистанции [10], поэтому для выявления разницы в показателях функционального состояния нами было проведено данное исследование.

Изучение функционального состояния организма гребцов легкого веса и повышение возможностей функциональных систем, которые обеспечивали бы успешное выполнение соревновательных упражнений и достижение запланированных результатов, является одной из важнейших задач спортивной тренировки [4].

Целью нашего исследования было определение уровня функциональных возможностей организма, а также реакции сердечно-сосудистой системы организма спортсменов на физическую нагрузку для последующей разработки методики усовершенствования физической подготовки гребцов легкого веса в гребле академической.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, антропометрия, тестирование физической работоспособности, методы математической статистики.

Результаты исследования

Анализ полученных результатов показал, что группа спортсменов легкого веса отличается от группы гребцов тяжелого веса по показателям длины тела на 12,44 см, что составляет 6,55%. (таблица 1)

Таблица 1 – Весо-ростовые показатели и показатели динамометрии гребцов легкого и тяжелого веса

Показатели	Легкий вес (n=13)		Тяжелый вес (n=14)		
	$\bar{x} \pm S$	V,%	$\bar{x} \pm S$	V,%	p
Длина тела, см	179,14±1,14	0,64	191,50±5,89	3,08	<0,05
Масса тела, кг	74,00±2,25	3,04	85,63±5,53	6,46	<0,05
Кистевая динамометрия					
Правая рука, кг	51,14±6,43	12,57	53,75±2,83	5,27	>0,05
Левая рука, кг	50,00±6,00	12,00	49,25±3,50	7,11	>0,05

Аналогичные результаты прослеживаются и в показателях веса – разница в 13,52% с преимуществом у гребцов тяжелого веса является вполне закономерной, так как спортсмены разного веса с самого начала отличаются по весо-ростовым показателям.

Противоположная ситуация наблюдается в показателях динамометрии: сила мышц правой руки у спортсменов легкого веса меньше на 5%, а левой – на 1,45% соответственно.

Результаты исследований показателей функционального резерва и состояния сердечно-сосудистой системы представлены ниже.

Анализируя показатель ЧСС в состоянии покоя, необходимо отметить, что в обеих группах наблюдаются незначительные различия (0,95%). Что касается показателей f1 и f2 (ЧСС после первой и второй нагрузки), то они практически не отличаются друг от друга у гребцов легкого и тяжелого веса и составляют $135,29 \pm 7,29$ уд·мин⁻¹ у гребцов легкого веса и $136,88 \pm 7,25$ уд·мин⁻¹ у гребцов тяжелого веса.

После второй нагрузки эти показатели составляют $164,43 \pm 11,07$ уд·мин⁻¹ и $163,38 \pm 7,14$ уд·мин⁻¹ соответственно.

Результаты теста PWC₁₇₀ информируют о том, что показатели работоспособности гребцов легкого веса больше аналогичных у спортсменов тяжелого веса на 3,55% и, соответственно, спортсмены в состоянии выполнить большую мышечную работу при оптимальном функционировании системы кровообращения, а значит, их физическая работоспособность выше (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели функционального резерва и состояния сердечно-сосудистой системы при выполнении дозированной физической нагрузки гребцов легкого и тяжелого веса

Показатели	Легкий вес (n=13)		Тяжелый вес (n=14)		
	$\bar{x} \pm S$	V,%	$\bar{x} \pm S$	V,%	p
F в покое, уд·мин ⁻¹	73,86±3,39	4,59	74,63±5,75	7,71	>0,05
f1, уд·мин ⁻¹	135,29±7,29	5,39	136,88±7,25	5,30	>0,05
f2, уд·мин ⁻¹	164,43±11,07	6,73	163,38±7,14	4,37	>0,05
PWC 170, кгм·мин-1	1622,14±348,18	21,46	1566,00±125,56	8,02	>0,05
Оценка уровня физической работоспособности	Низкая		Ниже средней		
МПК, мл/кг/мин	55,33±3,71	6,71	52,88±2,78	5,25	>0,05
Реакция ССС	Нормотоническая / гипертоническая		Нормотоническая		
Период восстановления, мин	12,86±3,89	30,28	14,00±2,00	14,29	>0,05

Максимальное потребление кислорода, как интегральный показатель аэробной производительности организма, больше у спортсменов легкого веса, он составляет $55,33 \pm 3,71$ мл/кг/мин. Но, несмотря на это, в обеих группах показатель МПК отличается незначительно, у гребцов легкого веса он меньше на 4,35%. Реакция сердечно-сосудистой системы на нагрузку у обеих групп спортсменов является нормотонической, за исключением нескольких случаев гипертонии у спортсменов легкого веса.

Период восстановления у гребцов легкого веса составляет $12,86 \pm 3,89$ мин.

В целом представленные материалы позволили констатировать, что физическая работоспособность и показатели МПК лучше у гребцов легкого веса. Период восстановления короче у гребцов легкого веса, что свидетельствует о более мощных резервах процессов восстановления спортсменов.

Выводы

1. Определен уровень функциональных возможностей организма, а также реакции сердечно-сосудистой системы организма спортсменов на физическую нагрузку.

2. Установлено, что у спортсменов легкого веса более выражены брадикардия (на 6,53%) и показатели экономичности работы сердца (3,55%).

3. Показано, что гребцы легкого веса имеют более высокий уровень работоспособности, и сердце быстрее восстанавливается благодаря меньшему периоду восстановления на 8,63%.

4. Определено, что показатель уровня максимального потребления кислорода также выше у спортсменов легкого веса на 5,65%.

Таким образом, экспериментальные данные позволили определить функциональное состояние системы внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы и выявить различия в функциональной подготовленности гребцов легкого и тяжелого веса.

1. Агеев, Ш. К. Основные аспекты современной системы подготовки квалифицированных спортсменов в академической гребле / Ш. К. Агеев // Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма. – Казань, 2012. – 8 с.
2. Барыкинский, З. А. Оценка функционального состояния организма как критерий прогнозирования эффективности тренировки в академической гребле: [сб. научно-методических трудов: Актуальные проблемы физической культуры и спорта.] / З. А. Барыкинский, Б. Д. Юдин. – М., 2012. – С. 16–21.
3. Белоцерковский, З. Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности спортсменов / З. Б. Белоцерковский. – М.: Советский спорт, 2005. – 312 с.
4. Егоренко, Л. А. Особенности прохождения дистанции в академической гребле при соревнованиях на эргометрах (тезисы) / Научная сессия профессорско-преподавательского состава научных сотрудников и аспирантов по итогам НИР 2001 г. Сборник докладов / Л. А. Егоренко. – С-Пб., ГУЭФ, 2002.
5. Омельченко, О. С. Аналіз виступу веслярів легкої ваги на XXIX та XXX Олімпійських іграх / О. С. Омельченко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2012. – № 5 (1). – С. 56–60.
6. Омельченко, О. С. Особливості методики підготовки веслярів легкої ваги на етапі підготовки до вищих досягнень / О. С. Омельченко: матеріали VI Міжнародна науково-практична інтернет-конференція [«Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах СНД»], Переяслав-Хмельницький, 22–24 грудня 2012. – С. 153–155.
7. Омельченко, Е. С. Функциональное состояние дыхательной системы спортсменов легкого веса в академической гребле / Е. С. Омельченко, И. Т. Скрипченко // «Здоровье для всех»: сборник статей V международной научно-практической конференции, Пинск, 25–26 апреля 2013 г. – С. 205–208.
8. Омельченко, О. С. Особливості управління тренувальним процесом веслярів легкої ваги в академічному веслуванні / О.С. Омельченко // Актуальні проблеми фізичного виховання, реабілітації, спорту та туризму: збірник тез доповідей, Запоріжжя, 10–11 жовтня 2013. – С. 164–165.
9. Платонов, В. М. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. / В. М. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2016. – Кн.1. – 2015. – 680 с.: ил.
10. Скрипченко, И. Т. Порівняльний аналіз проходження змагальної дистанції на весловому ергометрі «Сопсерт-2» спортсменами різної ваги / І. Т. Скрипченко, О. С. Омельченко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2008. – № 1–2. – С. 52–54.
11. Смирнов, В. М. Физиология физического воспитания и спорта: учеб. для студ. сред. и высш. учебных заведений / В. М. Смирнов, В. И. Дубровский. – М.: Изд-во Владос-Пресс, 2002. – 608 с.

28.10.2016

УДК 796.922.093.642

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ МОЛОДЫХ СПОРТСМЕНОВ В БИАТЛОНЕ

И. Л. Рыбина, канд. биол. наук,

А. И. Нехвядович, канд. пед. наук, доцент,

Республиканский научно-практический центр спорта, Республика Беларусь;

А. А. Цибульский, Заслуженный тренер Республики Беларусь,

Белорусская федерация биатлона

Аннотация

В статье представлены методика и результаты непрямого кардио-респираторного метода определения МПК с использованием велоэргометра COSMED Bike и метабологафа FITMATE Wellnes Technology (COSMED, Италия). Обследовано 138 биатлонистов обоего пола в возрасте 10-18 лет. Изучалось изменение показателей МПК в возрастном аспекте с целью прогноза уровня функциональной подготовленности спортивного резерва в Республике Беларусь по биатлону.

METABOLIC ASPECTS OF EVALUATION OF BIATHLON'S YOUNG SPORTSMEN'S PERSPECTIVE

Annotation

The article represents methods and results of the indirect cardio-respiratory technique's VO₂ max defining using veloergometer COSMED Bike and metabolimeter FITMATE Wellnes Technology (COSMED, Italy). 138 biathletes of the age of 10–18 of both sex were examined. Indexes VO₂ max in the age aspects were studied for the purpose of the level prognosis of functional preparing of biathlon's sportive reserve in the Republic of Belarus.

Введение

Проблема спортивного отбора является одной из центральных в системе подготовки спортсменов высшей квалификации. Научно обоснованные методы отбора детей, а также прогнозирование их будущих результатов становятся важными этапами и неотъемлемой частью современной системы подготовки спортсменов. Задача отбора и оценки перспективности молодых спортсменов в биатлоне является сложной комплексной проблемой с выделением его социально-экономических, психологических, педагогических и медико-биологических аспектов. Анализ современной научно-методической литературы, касающейся проблемы оценки перспективности, показывает, что область научного поиска лежит в выявлении комплекса признаков, которые являлись бы надежными индикаторами спортивных успехов в избранном виде спорта.

С биохимической точки зрения прогнозирование высокого уровня функциональной подготовленности организма спортсмена взаимосвязано с высоким уровнем адаптационных возможностей, а также общей (аэробной) и скоростной (анаэробной) выносливости. Аэробные и анаэробные способности являются врожденными, обусловленными индивидуальными особенностями строения мышечных волокон и связанными с внутримышечными запасами гликогена, наличием и активностью окислительных и анаэробных ферментных систем и особенностями внутриклеточной регуляции энергетических превращений в работающих мышцах в условиях кислородной недостаточности. В этой показатели, генетически детерминирующие высокие аэробные возможности организма, такие, как уровень аэробного порога, порога анаэробного обмена (ПАНО), максимальное потребление кислорода (МПК) и т.д., могут служить объективными критериями оценки перспективности спортсменов в биатлоне.

Одним из наиболее изученных показателей, потенциально ассоциированных с высокими функциональными возможностями организма, является уровень МПК [1–3, 5]. Этот показатель отражает продуктивность кардио-респираторной системы и аэробной мощности, а также является интегральным показателем состояния кислородтранспортной системы. Величина МПК отражает уровень общей работоспособности и зависит от пола, возраста, массы тела, функциональной и физической подготовленности спортсменов [4].

«Золотым» стандартом определения МПК является стандартное максимальное нагрузочное тестирование со ступенчато-повышающейся нагрузкой. Вместе с тем данная методика является трудоемкой и физиологически некорректной для тестирования начинающих спортсменов [4]. В специальной литературе имеются данные о непрямых и расчетных методах определения данного показателя, используемых для определения МПК у детей и подростков [6–8].

Учитывая большую роль МПК в прогнозе высокого уровня функциональной подготовленности в биатлоне, представляет интерес изучение показателей МПК представителей данного вида спорта в возрастном аспекте.

Целью настоящего исследования являлось определение максимального потребления кислорода у спортсменов различного возраста в биатлоне.

Методы и организация исследований

Кардио-респираторный тест проводился с использованием велоэргометра COSMED Bike и метабологафа FITMATE Wellnes Technology (COSMED, Италия). В качестве тестирующей методики для определения МПК использовали субмаксимальный протокол исследования, согласно которому после предварительной разминки в течение 3 мин (25 Вт) нагрузка устанавливалась в соответствии с частотой сердечных сокращений (ЧСС) в конце стадии разогрева. В ходе тестирующей процедуры определялось пиковое значение потребления (VO₂, мл/мин/кг), вентиляции легких (V_e, л/мин), частоты дыхания (Rf/мин),

частоты сердечных сокращений (ЧСС) (HR, уд/мин), концентрации кислорода в выдыхаемом воздухе (FeO₂,%), величины нагрузки (load, Вт), основного обмена, рассчитанного исходя из потребления кислорода в течение последних 30 секунд (RMR, ккал/час).

Протестированы 138 спортсменов, составляющих резерв национальной команды Республики Беларусь по биатлону, из них 81 юноша и 57 девушек в возрасте 10–18 лет. Проведено сравнение полученных данных с результатами тестирования МПК 18 спортсменов в возрасте 19–21 лет и 9 спортсменов старше 22 лет, являющихся членами национальной команды Республики Беларусь и ближайшего резерва.

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты тестирования представлены в таблицах 1 и 3 и на рисунке 1.

Сравнительный анализ полученных данных показывает, что в зависимости от половой принадлежности по некоторым показателям превосходство имели юноши, а по некоторым – девушки. Так, почти во всех возрастных группах мальчики и юноши отличались от девочек и девушек большими росто-весовыми данными.

В возрасте 10–12 лет юноши превосходили девушек по показателям ИМТ, вентиляции легких, основного обмена, МПК и величине выполненной нагрузки. Не имелось различий по длине тела, концентрации кислорода в выдыхаемом воздухе, величине ЧСС_{макс}. Девочки данной возрастной группы по отношению к мальчикам при выполнении нагрузки меньшей величины характеризовались большими показателями потребления кислорода, частоты дыхания и ЧСС на уровне ПАНО (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты функционального тестирования биатлонистов резерва с использованием субмаксимального велоэргометрического теста

Показатель	X±SD	Мин.	Макс.	X±SD	Мин.	Макс.
	Мальчики 10-12 лет, n=18			Девочки 10-12 лет, n=12		
Рост, см	154,7±8,1	139	168	153,0±8,6	138	168
Вес, кг	44,3±8,8	31	63	39,4±6,4	29	49
ИМТ, кг/м ²	18,3±2,0	16	22,3	16,7±1,4	14,8	20,13
ЧСС макс.	208,4±0,7	208	210	208,5±0,7	208	210
Потребление (VO ₂ , мл/мин/кг)	36,9±5,8	23,4	46,8	39,0±5,5	30,2	48,2
Вентиляция легких (Ve, л/мин)	44,5±9,2	32,6	65,3	42,5±5,6	34	54,2
Частота дыхания (Rf, /мин)	35,3±6,5	25,3	48,2	37,9±5,9	29,6	47,7
ЧСС ПАНО, уд/мин	160,9±10,8	138	176	171,7±11,5	148	185
Концентрация кислорода в выдыхаемом воздухе (FeO ₂ ,%)	16,3±0,5	15,51	17,14	16,3±0,5	15,3	17,1
Величина нагрузки, (load, Вт)	116,2±26,4	75	175	110,4±16,7	100	150
Основной обмен (RMR), ккал/час	479,7±103,4	295	710	456,0±67,8	363	580
МПК, мл/кг/мин	51,9±7,8	31,2	61,2	49,7±7,2	40,4	61,9
	Мальчики 13-14 лет, n=19			Девочки 13-14 лет, n=15		
Рост, см	167,5±7,6	154	183	163,1±7,8	152	183
Вес, кг	55,6±7,3	44	66	50,8±6,7	40	60
ИМТ, кг/м ²	19,8±1,6	16,8	23	19,0±1,7	16,0	22,0
ЧСС макс.	206,5±0,5	206	207	206,4±0,5	206	207
Потребление (VO ₂ , мл/мин/кг)	33,2±5,2	24,6	42,6	33,3±4,9	23,1	44,5
Вентиляция легких (Ve, л/мин)	45,5±8,6	32,7	62,8	44,4±7,0	32,9	58,7
Частота дыхания (Rf, /мин)	28,4±5,9	18,4	39,6	30,0±5,5	22,4	41
ЧСС ПАНО, уд/мин	150,9±13,0	130	169	159,8±13,3	140	183
Концентрация кислорода в выдыхаемом воздухе (FeO ₂ ,%)	15,8±0,5	14,8	16,6	16,1±0,40	15,3	16,8
Величина нагрузки(Вт)	127,6±32,1	100	175	123,3±22,1	100	150
Основной обмен (RMR), ккал/час	552,2±108,7	427	729	501,7±64,1	415	584
МПК, мл/кг/мин	52,0±5,6	44,3	66,4	46,6±6,5	34,3	58,2

Мальчики 13–14 лет превосходили девочек по показателям длины и массы тела, основного обмена, МПК и величины выполненной нагрузки, но в среднем не отличались от девочек по показателям ИМТ, ЧСС макс., потребления кислорода, вентиляции легких, концентрации кислорода в выдыхаемом воздухе. Девочки данной возрастной группы по отношению к мальчикам при выполнении нагрузки несколько меньшей величины характеризовались большими показателями частоты дыхания и ЧСС на уровне ПАНО.

Юноши 15–16 лет значительно отличались от девушек большими росто-весовыми данным, показателями вентиляции легких, основного обмена и особенно величинами МПК и выполненной нагрузки. В то же время юноши данной возрастной категории достоверно не отличались от девочек по показателям ИМТ, ЧСС макс., частоты дыхания, потребления кислорода, концентрации кислорода в выдыхаемом воздухе. Девочки данной возрастной группы по отношению к мальчикам при выполнении нагрузки несколько меньшей величины характеризовались большими показателями ЧСС на уровне ПАНО (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты функционального тестирования биатлонистов резерва подросткового и юношеского возраста с использованием субмаксимального велоэргометрического теста

Показатель	X±SD	Мин.	Макс.	X±SD	Мин.	Макс.
	Юноши 15-16 лет (n=18)			Девушки 15-16 лет, n=18		
Рост, см	177,0±6,2	164	186	164,8±4,8	157	179
Вес, кг	66,4±7,8	53	82	54,9±4,2	47	64
ИМТ, кг/м ²	21,1±1,8	18,6	23,8	20,2±1,1	18,6	22,2
ЧСС макс., уд/мин	204,7±0,5	204	205	204,4±0,5	204	205
Потребление (VO ₂ , мл/мин/кг)	31,3±5,5	24	43,3	32,9±5,8	25	43,1
Вентиляция легких (V _e , л/мин)	49,0±9,0	33,6	66	46,3±9,5	28,2	61
Частота дыхания (R _f ,/мин)	25,9±5,5	13,9	33,8	26,4±8,9	8,8	40,9
ЧСС ПАНО, уд/мин	134,6±10,2	116	154	152,9±14,6	128	174
Концентрация кислорода в выдыхаемом воздухе (FeO ₂ ,%)	15,6±0,6	13,8	16,7	16,0±0,7	14,0	16,7
Величина нагрузки (Вт)	140,2±24,5	100	175	127,9±23,1	100	175
Основной обмен (RMR), ккал/час	616,1±101,6	460	810	536,4±75,4	404	638
МПК, мл/кг/мин	57,2±10,6	36,6	80,3	50,2±7,4	36,9	63,5
	Юноши 17-18 лет, n=26			Девушки 17-18 лет, n=12		
Рост, см	177,7±4,8	169	187	169,4±4,2	163	175
Вес, кг	70,5±4,5	62	83	59,1±7,3	47	71
ИМТ, кг/м ²	22,3±0,9	20,52	24,5	20,6±2,2	16,9	24,3
ЧСС макс., уд/мин	202,4±0,5	202	203	202,5±0,5	202	203
Потребление (VO ₂ , мл/мин/кг)	29,4±5,6	21,6	40,7	29,2±4,6	21,9	38,4
Вентиляция легких (V _e , л/мин)	46,5±9,1	30,9	62,2	43,1±7,4	33,6	54,1
Частота дыхания (R _f ,/мин)	20,2±7,3	10	35,5	26,3±6,1	16,4	33,8
ЧСС ПАНО, уд/мин	129,9±7,8	115	140	150,6±15,3	129	171
Концентрация кислорода в выдыхаемом воздухе (FeO ₂ ,%)	15,4±0,6	14,2	16,9	15,8±0,4	15,38	16,6
Величина нагрузки (Вт)	144,0±29,1	100	175	125,0±19,4	100	150
Основной обмен (RMR), ккал/час	618,6±108,5	411	795	524,1±78,7	397	637
МПК, мл/кг/мин	57,1±9,7	39,7	88,9	47,0±8,7	34,7	59,7

В 17–18-летнем возрасте юноши значительно превосходили девушек по длине и массе тела, данными вентиляции легких, основного обмена, МПК и величиной выполненной нагрузки. Девушки по отношению к юношам данного возраста при выполнении нагрузки несколько меньшей величины характеризовались большими показателями частоты дыхания, ЧСС на уровне ПАНО.

Следовательно, у юношей и девушек в возрасте 14–16 лет наблюдалось более значимое повышение показателей, связанных с ростом выносливости. В 17–18 лет у юношей и девушек выявляются различия в темпах роста показателей общей выносливости: на прежнем уровне у юношей и снижение у девушек, что отражено на рисунке 1.

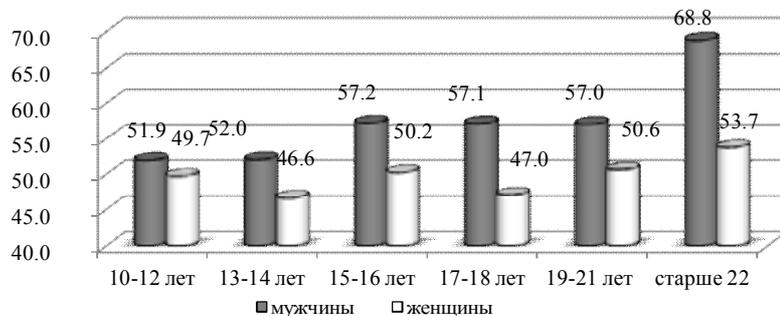


Рисунок 1 – Сравнительный анализ максимального потребления кислорода (мл/мин/кг) у биатлонистов различного возраста

Очевидно, что снижение показателей общей выносливости по МПК у девушек обусловлено периодом подготовки, когда наибольшее внимание стало уделяться развитию скоростных качеств и скоростной выносливости.

В ходе статистической обработки полученных данных разработаны оценочные шкалы максимального потребления кислорода для биатлонистов различного возраста, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Оценочные шкалы максимального потребления кислорода у спортсменов в биатлоне в возрастном аспекте

Возраст, лет	Уровень МПК, мл/кг/мин				
	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
Мальчики, юноши					
10–12	<39,0	39,0–46,6	46,7–57,0	57,1–64,6	>64,7
13–14	<42,6	42,7–48,1	48,2–55,7	55,8–61,2	>61,3
15–16	<39,6	39,7–50,0	50,1–64,3	64,4–74,6	>74,7
17–18	<41,0	41,1–50,5	50,6–63,5	63,6–73,0	>73,1
19–21	<42,5	42,6–51,1	51,2–62,8	62,9–71,4	>71,5
Старше 22	<50,0	50–61,1	61,2–71,3	71,4–78,9	>79,0
Девочки, девушки					
10–12	<37,8	37,9–44,8	44,9–54,5	54,6–61,5	>61,6
13–14	<35,8	35,8–42,2	42,21–50,9	51,0–57,3	>57,4
15–16	<37,9	38,0–45,2	45,3–55,1	55,2–62,4	>62,5
17–18	<32,5	32,6–41,1	41,2–52,7	52,8–61,3	>61,3
19–21	<43,6	43,7–47,7	47,8–53,3	53,4–57,4	>57,4
Старше 22	<44,7	44,8–50,0	50,1–57,3	57,4–62,6	>62,7

Кроме того, на основании проведенных исследований получены физиологические величины и разработаны оценочные шкалы ряда других функциональных показателей биатлонистов различного возраста: пиковое значение потребления кислорода (VO_2 , мл/мин/кг), вентиляция легких (V_e , л/мин), частота дыхания (R_f , /мин), частота сердечных сокращений (ЧСС) (HR, уд/мин), концентрация кислорода в выдыхаемом воздухе (FeO_2 ,%), величина нагрузки (load, Вт), основной обмен, рассчитанный исходя из потребления кислорода в течение последних 30 секунд (RMR, ккал/час), которые могут быть использованы при оценке результатов тестирования.

Таким образом, наиболее важным показателем, связанным с перспективностью спортсменов, является величина МПК, с помощью которой может быть наиболее точно охарактеризована величина общей физической работоспособности спортсмена. Исследование этого показателя особенно важно для оценки функционального состояния организма спортсменов, тренирующихся на выносливость, или спортсменов, у которых тренировке выносливости придается большое значение. Наблюдения за изменениями МПК у спортсменов циклических видов спорта могут оказать существенную помощь в оценке уровня функциональной готовности их организма к возрастающим по объему и интенсивности тренировочным нагрузкам.

В то же время при проведении кардио-респираторного метода определения МПК необходимо принимать во внимание, что величина МПК зависит от объема мышечной массы, вовлекаемой в работу во время тестирования. Например, если работа выполняется руками, то величина МПК будет ниже действительной; величина МПК, определенная с помощью велоэргометра, несколько ниже, чем при тестировании с помощью тредбана. Последнее особенно надо иметь в виду при проведении динамических наблюдений за одним и тем же спортсменом или при сравнении уровня МПК у разных спортсменов. Сопоставимыми являются те величины, которые получены с помощью одной и той же методики.

Сравнительный анализ данных динамики МПК у спортсменов различного возраста позволил выявить некоторые тенденции в возрастном аспекте. Рост максимального потребления кислорода отмечался с 10 до 14 лет. У мужчин и женщин с 15 до 21 года нами не выявлялось значительных изменений уровня МПК. Однако после 21 года имело место дальнейшее значительное изменение вышеупомянутого показателя, что, по-видимому, связано с переходом во взрослый биатлон. Для дальнейших исследований выявленной тенденции необходимо увеличить количество обследованных спортсменов в разных возрастных группах.

Выводы:

1. Дополнительно регистрируемые при выполнении данного тестирования спирометрические и кардиологические показатели в сочетании с данными МПК дают более широкое представление о функциональном состоянии кардиореспираторной системы организма спортсмена.

2. Данный методический подход непрямого определения МПК основывается на наличии высокой корреляции между величинами, полученными данным методом, и прямым определением МПК (коэффициент корреляции, по данным разных авторов, равен 0,7–0,9).

3. Приведенная методика является весьма перспективной для отбора и оценки перспективности молодых биатлонистов, а также динамического наблюдения за изменениями МПК на различных этапах тренировочного макроцикла. Точность ее может быть существенно повышена путем наработки значительного количества исследований, необходимых для адекватной статистической оценки, а также поиска взаимосвязи с другими функциональными тестами и результатами ретроспективного мониторинга соревновательной деятельности спортсменов в будущем.

Список использованных источников

1. Спортивная медицина: национальное руководство / под ред. акад. РАН и РАИМН С. П. Миронова, проф. Б. А. Поляева, проф. Г. А. Макаровой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 1184 с.
2. Рылова Н. В., Биктимирова А. А., Назаренко А. С. Уровень максимального потребления кислорода как показатель работоспособности спортсменов, специализирующихся в различных видах спорта // Практическая медицина. – 2014. – № 9 (85). – С. 147–150.
3. Коц Я. М. Спортивная физиология. Учебник для институтов физической культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 240 с.
4. Тихвинский С. Б., Хрущев С. В. Детская спортивная медицина. // Руководство для врачей. – М.: Медицина, 1991. – 560 с.
5. Armstrong N., Barker A. R. Endurance training and elite young athletes // Med. Sport Sci. – 2011. – № 56. – P. 59–83.
6. Armstrong N. Aerobic fitness and physical activity in children // Pediatr. Exerc. Sci. – 2013. – № 25 (4). – P. 548–60.
7. Armstrong N., Tomkinson G., Ekelund U. Aerobic fitness and its relationship to sport, exercise training and habitual physical activity during youth // Br. J. Sports Med. – 2011. – № 45. – P. 849–858.
8. Rodrigues A. N., Perez A. J., Carletti L., Bissoli N. S., Abreu G. R. Maximum oxygen uptake in adolescents as measured by cardiopulmonary exercise testing: a classification proposal // J. Pediatr (Rio J.). – 2006. – № 82 (6). – P. 426–30.

14.10.2016

РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕВОЧЕК 8–9 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИГУРНЫМ КАТАНИЕМ НА КОНЬКАХ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ГРУППАХ

А. В. Федоряка,

Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта,
Украина;

Н. В. Бачинська, канд. наук по физ. воспитанию и спорту,

Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара, Украина

Аннотация

В статье представлена исследовательская работа по развитию координационных способностей у девочек 8–9 лет, занимающихся фигурным катанием на коньках. В проведенном исследовании подтвердилось влияние занятий фигурным катанием на коньках на развитие координационных способностей у девочек 8–9 лет.

COORDINATION ABILITIES DEVELOPMENT OF GIRLS OF THE AGE OF 8–9, SPECIALIZING IN FIGURE SKATING IN THE WELLNESS GROUPS

Annotation

The article represents study on coordination abilities development of girls of the age of 8–9, specializing in figure skating. Undertaken study acknowledges the influence of the figure skating on girls' coordination abilities of the age of 8–9.

Актуальность

Фигурное катание на коньках является олимпийским видом спорта и пользуется большой популярностью во всем мире и в целом в Украине. Занятия по фигурному катанию на коньках проходят в ДЮСШ, СДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ и группах оздоровительной направленности. Дети, занимающиеся в оздоровительных группах, выступая на соревнованиях и показывая хорошую техническую подготовленность, имеют возможность перейти в спортивные школы. Фигурное катание на коньках является привлекательным и популярным видом спорта, который активно развивается благодаря своей зрелищности, сочетанию красоты, музыки и искусства со спортом, силой, изнурительными тренировками и захватывающими соревнованиями. Новые подходы к обеспечению профессиональной подготовки тренера или инструктора по фигурному катанию на коньках отражают необходимость роста уровня профессионально-прикладных знаний, умений и навыков, личностных качеств и требуют пересмотра приоритетов в процессе их обучения. Очевидность пересмотра целей обучения в системе образования обуславливается социальным заказом и современной системой потребностей в подготовке специалистов-тренеров, инструкторов.

В поисках инновационных подходов к организации тренировочного процесса с детьми и подростками следует учитывать особое значение и привлекательность для них фигурного катания на коньках. Этот вид спорта позволяет решить целый комплекс важных задач в работе с учащимися: удовлетворить их потребность в движении, научить владеть своим телом, развивать физические качества, умственные и творческие способности, моральные качества и т.п. [2, 5].

В Украине работает много спортивных школ, клубов и кружков по фигурному катанию на коньках, и поэтому актуальной является проблема обеспечения их необходимой учебно-методической литературой. Проблемами организации учебно-тренировочного процесса занимались специалисты: А. Н. Мишин, А. Б. Гандельсман, Н. А. Панин, А. Е. Чайковская, Н. Ш. Курбанов и другие [1, 3, 4, 6, 7, 8], которые отмечали необходимость совершенствования методики подготовки фигуристов.

Цель работы: экспериментально обосновать методику развития координационных способностей у девочек 8-9 лет на занятиях фигурным катанием на коньках в оздоровительных группах.

Задачи работы:

1. Определить исходный уровень развития координационных способностей у девочек 8-9 лет, занимающихся фигурным катанием на коньках.
2. Разработать методику развития координационных способностей фигуристок 8-9 лет, занимающихся в оздоровительных группах.
3. Определить эффективность разработанной методики.

Для решения поставленных задач нами использовались следующие методы исследований: анализ и обобщение литературных источников; педагогическое наблюдение; педагогическое тестирование; методы математической статистики.

Для определения исходного уровня развития координационных способностей мы приняли у девочек контрольные нормативы. В педагогическом тестировании мы использовали следующие тесты:

- челночный бег 3х10 м, с оббеганием набивных мячей;
- прыжок на разметку;
- три кувырка вперед;
- статическое равновесие по методике Бондаревского.

Все оценочные испытания проводились после стандартной разминки (12-15 мин), включающей бег, общеразвивающие и специальные упражнения.

Исследования проводились в оздоровительных группах ДЮСШ по фигурному катанию на коньках С/К «Метеор» города Днепра. В исследовании приняли участие 22 девочки в возрасте 8-9 лет, которые были разделены на контрольную и экспериментальную группы по 11 девочек в каждой. Занятия продолжительностью 90 мин. проходили 3 раза в неделю.

Экспериментальная методика была основана на данных литературных источников, результатах тестирования, с учетом мнения тренеров и собственного практического опыта, и была направлена на развитие координационных способностей.

Занятия в контрольной и экспериментальной группах имели общие и отличительные черты (таблица 1).

Таблица 1 – Общие и отличительные черты занятий по фигурному катанию в контрольной и экспериментальной группах

Часть занятия	Время	Методика	Содержание	Организационно-методические указания
Подготовительная часть	8-10 мин.	традиционная	ходьба, бег, комплекс ОРУ в движении и на месте	низкий или средний темп, с небольшой амплитудой.
	10-15 мин.	экспериментальная	ходьба, бег, комплекс ОРУ в движении и на месте. Комплекс специальных упражнений на развитие координации	низкий, средний и быстрый темп, с большой амплитудой
Основная часть	70-75 мин.	традиционная	основные шаги, элементы, фигуры фигурного катания на коньках	выполнение и продолжительность пауз между сериями упражнений зависит от уровня подготовленности занимающихся.
	65-70 мин.	экспериментальная	основные шаги, элементы, фигуры фигурного катания на коньках. Подвижные игры, эстафеты	выполнение и продолжительность пауз между сериями упражнений зависит от уровня подготовленности занимающихся
Заключительная часть	5-7 мин.	традиционная	упражнения на восстановление. Упражнения на развитие гибкости	низкий темп выполнения упражнений

Основным отличием экспериментальной методики от традиционной было использование в конце подготовительной части занятий комплекса упражнений на развитие координационных способностей. Специфика комплекса заключалась в том, что упражнения повышенной координационной сложности варьировались темпом и амплитудой, исходными положениями и условиями выполнения (с открытыми и закрытыми глазами). Также использовались упражнения на внимание и устойчивость приземления. В конце основной части занятий проводились эстафеты и подвижные игры. Нами были разработаны два комплекса упражнений, которые выполнялись поочередно на каждой неделе. Также в экспериментальную методику развития координационных способностей мы включили подвижные игры и эстафеты, которые проводились в конце основной части занятия. Педагогический эксперимент длился 3 месяца.

Анализ и обсуждение результатов исследования

На основании анализа литературных данных по состоянию вопроса мы выяснили, что занятия фигурным катанием на коньках положительно влияют не только на физиологическое состояние организма, но и на развитие физических качеств человека.

По результатам предварительных исследований был сделан вывод, что контрольная и экспериментальная группы находятся на одинаковом уровне развития координационных способностей, который определяется как средний. На основании полученных данных мы пришли к выводу о необходимости дополнительной работы над развитием координационных способностей у девочек 8-9 лет, занимающихся фигурным катанием на коньках в оздоровительных группах, поскольку координационные способности являются одними из важнейших физических качеств в фигурном катании.

По окончании эксперимента был проведен сравнительный анализ результатов педагогического тестирования, который показал, что в контрольной группе в тестах по определению уровня развития координационных способностей не наблюдается достоверного прироста показателей ($p > 0,05$), уровень развития координационных способностей остался средним. В экспериментальной группе уровень развития координационных способностей достоверно повысился ($p < 0,05$). Сравнивая результаты предварительного и заключительного тестирования, мы определили, что в экспериментальной группе произошел достоверный прирост показателей во всех тестах (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели уровня развития координационных способностей у девочек 8–9 лет после педагогического эксперимента

	Тесты	Группа	1	2	p	p1
			$\bar{X}_{1 \pm m 1}$	$\bar{X}_{2 \pm m 2}$		
1.	Челночный бег, с	К	9.5 ± 0.8	9.0 ± 0.28	>0.05	<0.05
		Е	9.4 ± 0.7	8.6 ± 0.15	<0.05	
2.	Прыжок на разметку, см	К	6.9 ± 0.34	6.7 ± 0.31	>0.05	<0.05
		Е	6.8 ± 0.25	3.8 ± 0.14	<0.05	
3.	Три кувырка вперед, с	К	4.8 ± 0.5	$4.5 \pm 0,5$	>0.05	<0.05
		Е	4.6 ± 0.5	$3.9 \pm 0,35$	<0.05	
4.	Статическое равновесие, с	К	13.6 ± 0.21	$15.2 \pm 0,51$	<0.05	<0.05
		Е	13.8 ± 0.23	$16.5 \pm 0,52$	<0.05	

Этот факт подтверждает эффективность разработанных нами специальных упражнений, подвижных игр и эстафет. В контрольной группе наблюдается прирост показателей только в тесте «статическое равновесие». Это можно объяснить спецификой вида спорта. При сравнении показателей результатов тестирования уровня развития координационных способностей контрольной и экспериментальной групп после эксперимента нами доказана достоверность различия, что подтверждается сравнением значений t-критерия Стьюдента ($t > T_{гр}$, $p < 0,05$).

Дальнейшие исследования будут направлены на развитие координационных качеств у девушек 13–15 лет, занимающихся фигурным катанием на коньках в оздоровительных группах.

Выводы

Нами было проведено исследование уровня развития координационных способностей у девочек 8-9 лет, которые занимаются фигурным катанием на коньках в оздоровительных группах. На основании полученных данных до и после педагогического эксперимента можно сделать следующие выводы:

1. В соответствующих литературных источниках из разных областей знаний, имеющих отношение к предмету исследования, научно обоснована необходимость и важность использования новых методик, направленных на развитие физических качеств, в данном случае, координационных способностей на занятиях по фигурному катанию на коньках.

2. По результатам исследования исходного уровня развития координационных способностей выявлено, что девочки 8-9 лет, занимающиеся фигурным катанием на коньках, имели средний уровень развития координационных способностей.

3. Экспериментальная методика включала комплексы упражнений на развитие координационных способностей, которые варьировались темпом, амплитудой, исходными положениями и условиями выполнения (с открытыми и закрытыми глазами). Также использовались упражнения на внимание и устойчивость приземления. В конце основной части занятий проводились эстафеты и подвижные игры.

4. В ходе исследования было выявлено, что использованная нами методика положительно повлияла на развитие и совершенствование координационных способностей у девочек 8-9 лет. Показатели уровня развития координационных способностей в экспериментальной группе выросли со среднего уровня до выше среднего. Показатели достоверно увеличились по сравнению с данными контрольной группы.

5. Результаты исследования дают основание полагать, что мы можем рекомендовать данную методику для развития координационных способностей на занятиях по фигурному катанию на коньках.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют об эффективности разработанной нами методики развития координационных способностей у девочек 8-9 лет, которые занимаются фигурным катанием на коньках.

Список использованных источников

1. Абсолямова И. В. Фигурное катание на коньках / И. В. Абсолямова, Е. В. Жгун, Л. С. Хачатуров, С. П. Кандыба, В. В. Агапова – М.: Советский спорт, 2006. – 154 с.
2. Апарин В. А. Массовые формы работы по фигурному катанию / Апарин В. А. // Фигурное катание на коньках: учебник для институтов физич. культ. / под ред. А. Н. Мишина. – М.: ФиС. 1985. – 338 с.
3. Гендельсман А. Б. Фигурное катание на коньках: учеб. для ин-тов физкультуры / под ред. А. Б. Гендельсмана. – М.: ФиС, 1975. – 182 с.
4. Гришина М. В. Теоретико-методические основы управления тренировочным процессом в фигурном катании на коньках: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора пед. наук: спец. 13.00.04 "Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки" / М. В. Гришина. – М., 1991. – 50 с.
5. Курбанов Н. Ш. Самоучитель по фигурному катанию на коньках / Н. Ш. Курбанов. Ростов-на-Дону: Из-во «Феникс», 2009. – 112 с. 99. Панин Н. А. Фигурное катание на коньках / Н. А. Панин – М.: ФиС, 1985. – 212 с.
6. Медведева І. М. Теоретико-методичні засади підготовки фахівців зі складнокоординаційних видів спорту: монографія / І. М. Медведева. – К. : Вид.-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – 379 с.
7. Мишин А. Н. Фигурное катание для всех. / А. Н. Мишин. – Л.: Лениздат, 1976. – 117 с.
8. Чайковская, Е. А. Фигурное катание / Е. А. Чайковская. 3-е изд., пер. изд. – М.: Физкультура и спорт, 2003. – 127 с.

15.09.2016

СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА: ПРОФИЛАКТИКА ПАТОЛОГИЙ, СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ СПОРТСМЕНОВ

УДК 796.012

ОЦЕНКА ПОСТУРАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ В ОТДЕЛЬНЫХ ВИДАХ СПОРТА С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ ОПТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОЗВОНОЧНИКА И ОСАНКИ «DIERS FORMETRIC»

Н. П. Гулевич, А. С. Ясюкевич, П. Г. Муха,

Республиканский научно-практический центр спорта, Республика Беларусь

Аннотация

В статье описан высокоточный, количественный и объективный метод анализа человеческой статики и динамики. Данный метод позволяет значительно расширить спектр применения обследований при сколиотических и кифотических нарушениях осанки и перекосах таза, а также при проведении диагностики постуральных нарушений. По результатам обследования 95 спортсменов, представителей 6 видов спорта, проведен анализ постуральных нарушений и предложены индивидуальные рекомендации по их коррекции.

ASSESSMENT OF POSTURAL ABNORMALITIES IN DIFFERENT TYPES OF SPORTS OF SPINAL COLUMN AND POSTURE BY DINT OF «DIERS FORMETRIC» OPTICAL SYSTEM

Annotation

The article define the high precision method, quantitative and objective method of analysis of human statics and dynamics. This method allows significantly expand the range of application of scoliotic and kyphotic postural abnormality and true pelvis imbalance examination and during postural abnormality diagnostics. As a result of examination of 95 sportsmen and representatives of 6 other sports, was carried out the analysis of the postural abnormality and were given individual recommendations on their correction.

Введение

Как показывает практика, наиболее частым отклонением в состоянии здоровья спортсменов являются заболевания опорно-двигательного аппарата (ОДА) [1]. Так, по данным Мироновой З. С. и Чермит К. Д., на патологию ОДА приходится 43% общей заболеваемости спортсменов. Нарушения осанки и сколиотическая болезнь в подростковом возрасте негативно влияют на состояние внутренних органов и систем, в том числе сердечно-сосудистой системы. Особое негативное воздействие на патологию опорно-двигательного аппарата оказывает период активного роста и созревания организма молодого спортсмена. По данным РНПЦ спорта, за 2015 год 30% всех первичных травм приходится на возрастную группу до 18 лет [2]. Основная причина повышенного травматизма в этой возрастной группе – переход от нагрузок в юношеской группе к нагрузкам зрелого спортсмена.

У пациентов со сколиотическими и другими деформациями позвоночника оценка формы туловища, в особенности формы спины, составляет важную часть клинического исследования, хотя диагноз в первую очередь основывается на результатах рентгеновского исследования. В последние годы существует тенденция подвергать более точному анализу также формы поверхности тела, т.к. рентгеновское изображение дает прямую, непосредственно наглядную информацию о форме и отклонениях формы частей скелета, но обычно только в двухмерной проекции с точно неизвестными искажениями. Трехмерную форму можно определить только метрически с намного большими затратами, например путем

стереорентгеновских снимков или компьютерной томографии. Аспекты формы, как, например, косметический внешний вид или формы мягких частей, почти недоступны для рентгеновской техники. Кроме того, при помощи рентгеновских изображений лишь с трудом удастся определить все аспекты деформации позвоночника (в т.ч. ротацию).

Еще одним важным недостатком рентгеновской техники является лучевая нагрузка, которая часто не позволяет осуществлять контроль процесса и проводить длительные серии записей функции, как и общее применение при скрининговых исследованиях спортсменов.

Для того чтобы уменьшить дозу облучения и заменить часть контрольных рентгеновских обследований, немецкими учеными был создан «Diers formetric» – безлучевой, безопасный, светооптический метод измерения поверхности спины с последующей реконструкцией формы позвоночника. Система Diers formetric позволяет проводить функциональное тестирование и постуральный анализ менее чем за минуту, с отображением разнообразных клинических параметров, необходимых для объективного и количественного анализа статики тела и осанки, сколиотических и других форм деформации позвоночника [3].

Цель исследования – выявление постуральных нарушений у спортсменов, необходимость их коррекции и профилактики.

Материалы и методы

Для оптического анализа позвоночника и осанки спортсменов использовалась система «Diers Formetric», позволяющая проводить исследования с максимальной скоростью и точностью. Данный метод находится в повседневной клинической эксплуатации и используется для:

- определения и коррекции разности длины ног, как абсолютной, так и относительной при перекосе таза;
- улучшения возможности диагностики сколиотической болезни;
- изучения кифоза и лордоза;
- определения соответствующих терапевтических подходов при деформациях позвоночника (ЛФК, мануальная терапия, физиотерапия, кинезиотейпинг);
- динамического наблюдения, что значительно уменьшает количество рентгеновских обследований;
- контроля ортопедической коррекции патологических состояний ОДА;
- пред- и послеоперационных исследований, коррекции реабилитационной программы.

Система «Diers formetric» позволяет получить исчерпывающие данные, интерпретацию и терапевтические рекомендации о костно-мышечной системе, от шейного отдела позвоночника до стоп, всего за одно обследование. Также дает возможность проводить функциональное тестирование и постуральный анализ с отображением разнообразных клинических параметров, необходимых для объективного и количественного анализа статики тела и осанки. Результаты и протокол исследования могут быть распечатаны сразу после осуществления измерений.

Одним из основных преимуществ применения системы «Diers formetric» является отсутствие непосредственного контакта пациента с рентгеновским излучением.

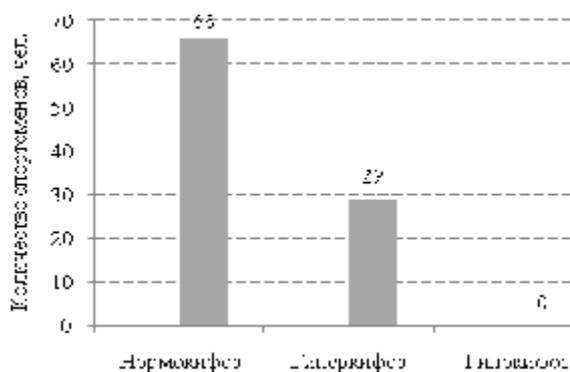
Во время обследования спортсмен находится в естественном прямом положении на расстоянии двух метров перед сканирующим устройством, без верхней одежды, плавки приспущены, волосы собраны, посторонние элементы (цепи, браслеты, кинезиотейпы) сняты. Соблюдение свето- и звукоизоляции на протяжении всей процедуры обязательно. Процедура измерения длится около 40 секунд.

Контингент обследуемых

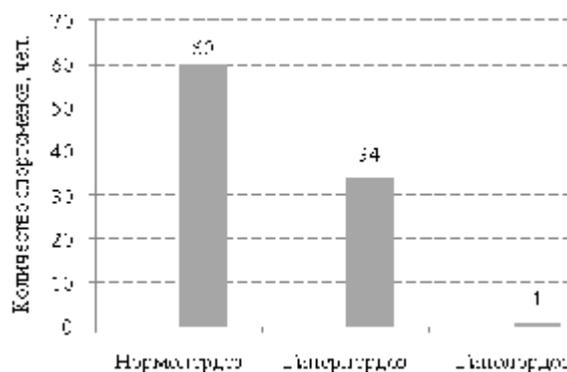
В обследовании участвовали 95 спортсменов, специализирующихся в 6 видах спорта (спортивная гимнастика – 13, дзюдо – 27, самбо – 21, легкоатлетические метания – 8, теннис – 11, велоспорт – 15 чел.), которые на момент обследования не предъявляли никаких жалоб. Основной контингент составляли спортсмены мужского пола (71 чел.). Возраст спортсменов без разделения по полу составлял: до 18 лет – 71 чел., 18–25 лет – 24 чел.

Результаты исследований и их обсуждение

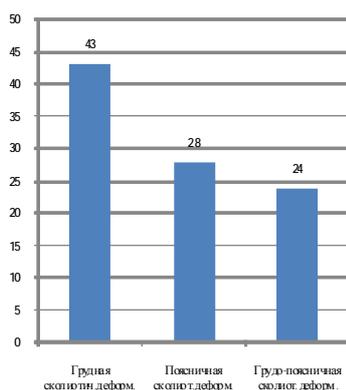
На рисунке 1 представлены данные постуральных изменений у обследованных спортсменов без разделения по полу.



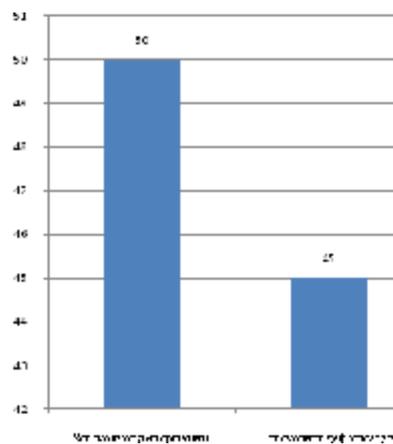
а)



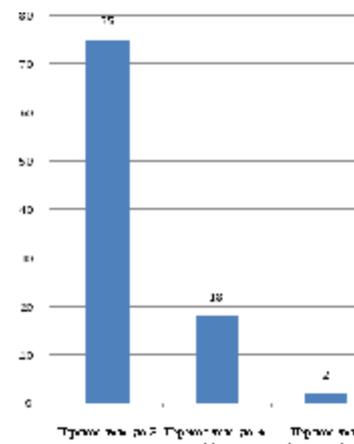
б)



в)



г)



д)

Рисунок 1 – Характеристика поструральных изменений у спортсменов

Из рисунка а, б, д видно, что более половины спортсменов не имели отклонений в показателях: кифоз-лордоз-перекос таза. Это указывает на отбор спортсменов во время проведения углубленных медицинских осмотров на базе РНПЦ спорта, имеющих патологию ОДА или риск ее усугубления.

Наиболее частыми причинами формирования сколиотической деформации являлись [4]:

- слабость мышечного каркаса вокруг позвоночника – состояние могло быть врожденным или сформироваться в результате низкой физической активности спортсменов в детском возрасте, а также как последствие воспалительного процесса или аутоиммунного поражения;

- длительно существующая асимметрия мышечного тонуса (в том числе полученная в результате занятий такими видами спорта, как хоккей на траве, теннис, фехтование, различные виды стрельбы и т.д.);

- истинное укорочение одной из нижних конечностей, обусловленное асимметричной работой зон роста в период полового созревания организма спортсмена или их травматического повреждения. Одной из причин могла быть перенесенная инфекция суставов и костей – артритов, остеомиелитов (случаи врожденных дефектов костей и укорочения их после хирургических вмешательств нами не рассматривались);

- перекас таза является наиболее распространенной причиной относительных укорочений нижних конечностей, в результате чего меняется геометрия и биомеханика всего тела [5, 6]. Это в свою очередь приводило к неравномерному распределению нагрузки внутри позвоночного столба, что впоследствии могло стать причиной возникновения дегенеративных изменений позвонков, образования межпозвоночных грыж, развития деформирующего остеоартроза, стеноза спинального канала и радикулита. Как следствие смещения и нарушения функций позвоночника, у спортсменов появляются боли в различных отделах спины, плечах, шее и конечностях. Когда кости таза расположены правильно, нагрузка распределяется равномерно на обе конечности. При развитии кифоза происходит смещение центра тяжести, и нагрузка действует больше на одну ногу.

Развитие кифоза позвоночника может быть обусловлено физиологическими и патологическими причинами [5]. Физиологический кифоз – изгиб позвоночника, обращенный выпуклостью назад, встречается у всех людей в грудном отделе. При этом угол наклона позвоночника назад не превышает 30 градусов. При патологическом кифозе угол наклона позвоночника больше 50 градусов. Со стороны это выглядит как сильная сутулость. Главным симптомом патологического кифоза (угол отклонения позвоночника больше 50 градусов) – сильная сутулость, плечи человека наклонены вперед и вниз, лопатки отведены назад и в стороны, грудная клетка сужается и становится впалой, мышцы брюшного пресса ослабевают. Другие симптомы: плоские ягодицы, выпячивание живота. В тяжелых случаях у больного образуется горб, нарушается работа сердца, легких и желудочно-кишечного тракта. Из-за патологического кифоза разрушаются межпозвоночные хрящи, увеличивается давление на позвоночник, прогрессируют остеохондроз, протрузии диска, межпозвоночные грыжи. Кифоз возникает из-за неправильной осанки, ослабленных мышц спины, генетической предрасположенности, коксартроза, инфекционных заболеваний и опухолей позвоночника, травм или операций на позвоночнике.

Нередко у спортсменов может наблюдаться развитие лордоза (изгиб позвоночника, обращенный выпуклостью вперед) [6]. Физиологический лордоз, как правило формируется в шейном и поясничном отделах позвоночника на первом году жизни, обеспечивая компенсацию физиологического кифоза. Патологический лордоз чаще формируется на том же уровне, что и физиологический, и значительно реже на уровне грудного кифоза. Различают первичный и вторичный патологический лордоз.

Первичный обусловлен патологией позвоночника (спондилолистезом, пороками развития, опухолями или воспалительным процессом), а также контрактурой подвздошно-поясничной мышцы или торсионным спазмом мышц спины, которые часто возникают вследствие физических нагрузок. Вторичный патологический (компенсаторный) лордоз обычно является симптомом врожденного либо патологического вывиха бедра, гибательной контрактуры или анкилоза тазобедренного сустава в порочном положении.

При лордотической осанке голова выдвинута вперед, грудная клетка плоская, переходящая в выдающийся живот, плечи выдвинуты вперед, а ноги раздвинуты в коленных суставах [7, 8]. Из-за этого возникает перенапряжение позвоночника, растяжение его мышц и связок, что сопровождается болями, ограничением подвижности и в свою очередь ведет к быстрой утомляемости.

В таблице 1 представлена частота выявляемых патологических изменений позвоночника у спортсменов в зависимости от вида спорта.

Таблица 1 – Характеристика поструральных изменений у обследованных в зависимости от вида спорта, %

Постуральные изменения	Вид спорта					
	самбо	спортивная гимнастика	дзюдо	легкоатлетические метания	теннис	велоспорт
Нормокифоз	57	77	67	62	82	80
Гиперкифоз	43	23	33	38	18	20
Гипокифоз	0	0	0	0	0	0
Нормолордоз	67	31	74	62	64	67
Гиперлордоз	33	61	26	38	36	33
Гиполордоз	0	8	0	0	0	0
1 ст. сколиот. деформ.	67	23	48	25	73	33
2 ст. сколиот. деформ.	33	77	52	75	27	67
Грудо-поясн. сколиот. деформ.	19	38	26	50	36	0
Грудная сколиот. деформ.	28,6	54	52	25	55	53
Поясничная сколиот. деформ.	52,4	8	22	25	9	47
Перекося таза до 3 мм (норма)	81	77	74	87	73	87
Перекося таза до 4–10 мм	19	15	22	13	27	13
Перекося таза больше 10 мм	0	8	4	0	0	0

Как видно из полученных данных, гиперкифоз превалировал у представителей следующих видов спорта: самбо – 43% (от количества обследованных для данного вида спорта), легкоатлетические метания – 38%, дзюдо – 33%. Таким пациентам для укрепления мышц разгибателей и широчайшей мышцы спины подбирался комплекс упражнений лечебной физкультуры, рекомендовался кинезиотейпинг верхней части разгибателей спины.

Гиперлордоз наиболее часто выявлялся у спортсменов в спортивной гимнастике – 61% (от количества обследованных для данного вида спорта), легкоатлетических метаниях – 38%, большом теннисе – 36%. Таким пациентам для укрепления прямых и косых мышц живота, а также приводящих мышц бедра предлагался разгрузочный комплекс упражнений для мышц поясничной области.

Обращает на себя внимание высокая встречаемость такой патологии, как сколиотическая деформация позвоночника 2-й степени. Данная патология выявилась у 67% представителей велоспорта (у всех до 15 лет) и у 77% спортсменов по спортивной гимнастике. Им было предложено внести комплекс лечебной физкультуры для мышц спины в разминочную часть тренировочного процесса, а в качестве восстановительных мероприятий – лечебное плавание. Обязательно – динамическое наблюдение.

В ряде видов спорта отмечались лишь единичные случаи постуральных нарушений, что, возможно, обусловлено более рациональным построением тренировочного процесса, подбором нагрузки на различные группы мышц. Так, по одному спортсмену из спортивной гимнастики и дзюдо был выявлен перекос таза более 10 мм, без разницы длины ног. Из анамнеза установлено, что у одного спортсмена был спондилолистез 2-й степени, у другого – межпозвоночная грыжа средних размеров. Перекос таза был обусловлен блокадой пояснично-крестцовой области. Рекомендована мануальная коррекция с последующим укреплением мышц стабилизаторов туловища, кинезиотейпинг.

Выводы

Проведенные обследования спортсменов дали возможность выявить постуральные изменения даже в случае отсутствия симптоматики со стороны ОДА, что является важным элементом в диагностике предпатологических состояний. Одним из условий, позволяющих предотвратить предпатологические изменения позвоночника (сколиотические и кифотические нарушения осанки, перекос таза), является совершенствование технологии управления тренировочным процессом путем расширения использования альтернативных методик, а также динамический контроль коррекции постуральных нарушений.

Список использованных источников

1. Профилактика спортивного травматизма: памятка тренерам, спортсменам и медработникам / Г. М. Загородный [и др.]. – Минск: РНПЦ спорта, 2016. – 26 с.
2. Ясюкевич, А. С. Анализ уровня и структуры случаев спортивного травматизма в отдельных видах спорта / А. С. Ясюкевич, Н. П. Гулевич, П. Г. Муха // Прикладная спортивная наука. – 2016. – № 1(3). – С. 89–99.
3. Свен Хюбнерг. Инструкция DIERS myoline professional / Свен Хюбнерг. – 2010. – 12 с.
4. Красикова, И. С. Сколиоз. Профилактика и лечение / И. С. Красикова. – СПб.: Корона-принт, 2011. – 192 с.
5. Чаклин, В. Д. Сколиоз и кифозы / В. Д. Чаклин, Е. А. Абальмасова. – М., 1973. – 24 с.
6. Казьмин, А. И. Сколиоз / А. И. Казьмин, И. И. Кон, В. Е. Беленький. – М.: Медицина, 1981. – 272 с.
7. Физическая реабилитация: учебник / Под общ. ред. С. Н. Попова. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – С. 206–221, С. 591–594.
8. Гитт, В. Д. Исцеление позвоночника / В. Д. Гитт // Кифозы и лордозы. – С. 63–75.

13.09.2016

ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ В ПАРУСНОМ СПОРТЕ

И. Т. Скрипченко,

Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта,
Украина

Аннотация

В работе изложены основы организации рационального питания квалифицированных спортсменов в парусном спорте. Установлено, что во время гонок суточные энергетические затраты яхтсмена составляют от 3200 до 6000 ккал. Поэтому питание и питьевой режим спортсмена в гоночный день имеют некоторые особенности. Предложен примерный перечень рекомендуемых продуктов и меню, который не только покрывает энергетические затраты организма, но и повысит эффективность тренировок, ускорит течение восстановительных процессов, скорректирует массу спортсмена, способствуя достижению высокого спортивного результата.

BASICS OF THE HIGHLY QUALIFIED YACHTING SPORTSMEN'S RATIONAL NUTRITION

Annotation

The article lays down the basics of the highly qualified yachting sportsmen's rational nutrition organization. It has been established that yachtsman's daily energy expenditures are from 3200 to 6000 kcal during race day. That's why sportsman's nutrition and water discipline will have some peculiarities. The article suggested an indicative list of foodstuffs recommendation and menu which both will recover energy costs and increase training efficiency, speed the recovery process up, correct weight of sportsman and promote achievement of results.

Постановка проблемы

Вопросам рационального питания в спорте высших достижений уделяется достаточное внимание во всех ведущих в спортивном плане странах [5]. Парусный спорт включает широкий спектр участия в соревнованиях, начиная от одного спортсмена на маленьком швентботе (олимпийского или неолимпийского класса) до кругосветных гонок с большим экипажем. Однако независимо от того, в каких гонках участвуют яхтсмены, конечной целью является пересечение финишной линии в гонке первым. Регаты различаются по длительности от нескольких часов, дней и месяцев в зависимости от типа парусного спорта и характера конкуренции. Когда соревнования длятся несколько дней, то питание и восстановление водного баланса для организма спортсмена очень важны. Именно качественные продукты питания совместно со скорректированным режимом питания, построенном с учетом вида спорта, целей и задач учебно-тренировочного процесса, индивидуальных особенностей, позволяют повысить спортивную работоспособность, ускорить восстановление после избыточных нагрузок и травм [6]. Поэтому вопрос сбалансированного и рационального питания в парусном спорте имеет важное значение не только в соревновательном, но и тренировочном процессе.

Анализ последних исследований и публикаций

В работах авторов Е. А. Бойко, О. О. Борисовой, Н. И. Волкова, И. И. Земцовой, А. О. Карелина, И. В. Коваль, В. И. Мелешко, В. А. Рогозкина, В. Н. Платонова, А. И. Пшендина и И. И. Шишина, А. Г. Ширяева, О. И. Циганенко и Я. В. Першегуба, В. И. Филимонова, Н. Н. Яковлева, З. М. Эвенштейна, Н. Уокера и др. раскрываются особенности питания квалифицированных спортсменов, связанные с ростом спортивных результатов, здоровьем спортсмена и регуляцией веса тела перед соревнованиями.

Научно доказано, что соревновательная и тренировочная деятельность квалифицированных яхтсменов сопровождается большими биохимическими и функциональными изменениями в организме [7, 9]. Величина и направленность возникающих сдвигов зависит от возраста, физической подготовленности, объема нагрузок, факторов внешней среды (температуры, скорости ветра, атмосферного давления, влажности воздуха, и т.д.), а также особенностей питания спортсменов [2, 3, 15].

Рядом исследований показано значение рационального питания, которое позволяет регулировать вес спортсмена в парусном спорте, что существенно влияет на скорость лодки и соответственно на его результативность в гонке и является более важным для яхтсменов, выступающих на швертботах, чем для тех, кто выступает на килевых яхтах. Даже незначительные изменения в массе тела (2–4 кг) будут значительно отражаться на качестве управления судном и его скорости. Именно поэтому вопрос корректировки массы тела яхтсмена стоит так остро и имеет большую значимость [4, 12, 20].

Некоторые специалисты рекомендуют включать в рацион питания яхтсменов продукты повышенной биологической ценности (ППБЦ) и диетические добавки (ДД) с целью коррекции несбалансированных пищевых рационов, а также оптимизации массы тела спортсмена, регуляции водно-солевого обмена и процессов терморегуляции, увеличения кратности питания в условиях многократных тренировочных занятий и соревнований. Например, в финской сборной команде по парусному спорту в 2002 году 81% спортсменов использовали пищевые добавки (в среднем $3,37 \pm 3,06$ для одного пользователя), а в 2009 году их использовали в общей сложности 73% спортсменов (в среднем $2,60 \pm 2,69$ на одного пользователя) [13].

Целью нашего исследования стало обобщение зарубежных и отечественных современных научных данных, исследований в рамках КНГ по парусному спорту с последующим анализом и формированием основных положений по вопросам рационального питания в парусном спорте.

Результаты исследований

Грамотное построение рациона питания спортсмена с обязательным восполнением затрат энергии и поддержанием водного баланса организма – важное требование при организации тренировочного процесса. В основе стратегии питания спортсменов лежат общие принципы сбалансированного питания, однако имеются и специальные задачи. Они заключаются в повышении работоспособности, отдалении времени наступления утомления и ускорении процессов восстановления после физической нагрузки. Возможность активно и рационально использовать факторы питания на различных этапах процесса подготовки спортсменов, а также непосредственно в ходе соревнований всегда привлекала внимание специалистов [10]. Основными критериями рационального питания спортсменов считаются:

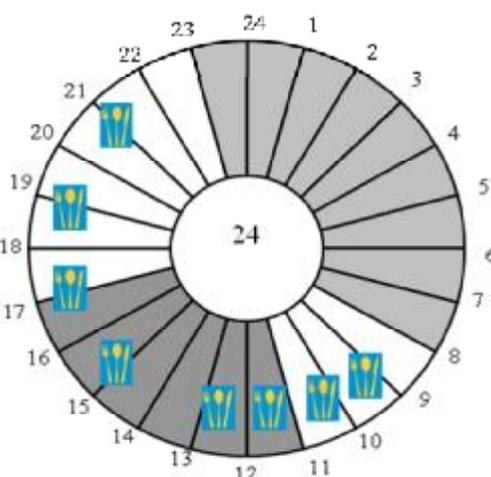
- сбалансированное соотношение в рационе спортсмена пищевых веществ (белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных компонентов и воды);
- соответствие калорийности пищевого рациона суточным энергозатратам спортсмена;
- соответствие химического состава, калорийности и объема суточного рациона конкретному виду спорта, возрасту, полу, объему и интенсивности нагрузок, климатическим условиям, национальным и индивидуальным особенностям организма;
- введение в рацион легкоусваиваемых продуктов и блюд, не обременяющих пищеварительную систему спортсмена;
- использование пищевых продуктов повышенной биологической ценности и пищевых добавок для увеличения силы, стимуляции синтеза белка;
- снижение возможности повреждения мышц во время выполнения упражнений и ускорение периода восстановления;
- разнообразие пищи за счет широкого ассортимента продуктов и применения разнообразных приемов их кулинарной обработки;
- оптимальное распределение пищевого рациона по приемам пищи в зависимости от режима тренировочных занятий и соревнований;
- сбалансированная замена недостающих продуктов в дневном рационе спортсмена равноценными [1].

Правильно организованное питание не только покрывает энергетические затраты организма, но и повышает эффективность тренировок, ускоряет течение восстановительных процессов, способствует достижению высокого спортивного результата. Рациональное питание необходимо как в ходе всего учебно-тренировочного процесса, так и в период соревнований. Каждый выход на воду спортсмена обусловлен собственным уникальным набором физиологических потребностей и потребности в питании. Ежедневное расписание тренировок меняется в зависимости от уровня подготовленности яхтсмена. Для тех, кто ходит на яхте ради развлечения, занятия могут проходить 1–2 раза в неделю. Для спортсменов тренировки проходят каждый день (или даже два раза в день)

в сочетании с силовыми тренировками на тренажерах, а также аэробными тренировками, включая бег, езду на велосипеде или плавание с различным количеством затрачиваемых калорий. Режим питания дает возможность организму в короткий период компенсировать ежедневные энерготраты, что особенно важно при длительных регатах, состоящих из серии гонок.

Одним из важных отличий в парусном спорте от других видов спорта, и особенно в олимпийских программах гонок, является то, что яхтсмен не может принимать основной объем приема пищи во время обеда днем, так как именно в это время (с 11 и до 17 часов), а иногда и дольше, проходят гонки на воде. Соответственно основное количество пищи, употребляемое в течение суток, приходится на вторую половину дня (рисунок 1) [17].

Это нормальная ситуация для яхтсменов, всего лишь требуется привыкнуть к такому режиму питания и придерживаться его во время отдыха. На воде используются в первую очередь спортивные напитки, обогащенные комплексом минералов и витаминов, также углеводы в любом виде и быстроусвояемые продукты. Объем такого промежуточного питания составляет примерно 5–10% суточного рациона.



■ – тренировка (соревнование), □ – двигательная активность, ■ – сон

Рисунок 1 – Особенности питания яхтсменов-олимпийцев (на примере олимпийской сборной команды Великобритании)

Очевидно, что пища нужна в таком количестве, чтобы полностью покрыть энергетические затраты организма. Изучение энергетических потребностей организма свидетельствует о том, что они могут колебаться в широких пределах и зависят от условий, при которых проходит работа яхтсмена. Еще ранее было доказано, что с усилением ветра и волнением моря энерготраты яхтсмена, определяемые по ЧСС и потреблению кислорода, значительно возрастают.

На основании проведенных исследований, при различных формах мышечной работы была сделана попытка определить суточные энергетические затраты яхтсмена в различных метеорологических условиях. Установлено, что при гонках в слабый ветер суточные энергетические затраты рулевого класса «Финн» (швертбот-одиночка) составляют не менее 3200 ккал., в средний ветер – около 4270 ккал, а при ветре 15 м/с – и выше 5500 ккал. Эти данные были получены в тренировочных гонках. Конечно во время соревнований соответствующие показатели могут быть выше в связи с высокой психофизиологической нагрузкой [11, 14, 16].

В мире давно проводятся исследования по изучению количества энергозатрат спортсменов в процессе спортивной деятельности. В своих исследованиях N.Meuer – старший спортивный диетолог Олимпийского комитета США и профессор спортивного питания в Университете штата Колорадо в Колорадо-Спрингс отмечает, что яхтсмены затрачивали 2500 – 3500 калорий в день (по данным дневников спортсменов, где они записывали содержание и дозировку нагрузок, рацион питания) [14].

Исследования Английского института спорта совместно с диетологами олимпийской сборной команды Великобритании показали, что спортсмены-олимпийцы тратят от 1500 до 6000 калорий в день. Так, эксперты-диетологи исследовали, что пловцы тратят 3000–6000 калорий, триатлонисты – 3500–4500 калорий, гребцы в каноэ-слалом – 3000–5000 калорий, боксеры – 1800–4000 калорий и яхтсмены – 5000–6000 калорий, в то время как средний британец тратит 2000–2500 калорий в день соответственно [17].

Таким образом, анализ научных исследований показал, что яхтсмены затрачивают от 2500 до 6000 калорий в сутки. В восьми различных олимпийских классах лодок («470», «49-er», «49-er FX», «Nacra 17», «Лазер», «Лазер Радиал», «Финн» и парусная доска RS:X) и трех паралимпийских («2.4mR», «Skud 18» и «Sonar») физические и пищевые потребности яхтсмена существенно разнятся. Основной проблемой в парусном спорте является нахождение яхтсмена длительное время в лодке на воде в различных метеорологических условиях. Требования к спортсмену в каждом классе яхт различные и зависят от веса лодки, площади парусов, погодных условий и наличия экипажа [15, 16].

Однако общее количество, состав и калорийность пищи должны полностью удовлетворять запросам организма в зависимости от тренировочного режима, величины нагрузок, массы тела спортсмена, а также состояния погоды, поскольку температура и влажность воздуха, сила ветра и солнечная активность существенно влияют на физиологическое состояние организма. Поэтому основными требованиями к питанию яхтсмена должны быть: соответствие энергетической ценности пищи суточным затратам организма; сохранение режима питания и наличие широкого выбора свежих продуктов с учетом индивидуальных предпочтений спортсмена.

Спортивная деятельность яхтсмена состоит из тренировок на суше, тренировок на воде и участия в соревнованиях. Особое внимание обратим на особенности питания квалифицированных яхтсменов в гоночный день, когда он должен находиться на дистанции с 11 часов и возможно до 17 часов, не имея возможности получения полноценного питания.

Перед каждой гонкой организм яхтсмена должен получать определенное количество углеводов. Это особенно важно в тех случаях, когда гонки проходят несколько дней подряд.

Питание яхтсмена: 20–30% жиров (40–50 г/сутки), 60% сложных углеводов, 10–20% обезжиренных белков, восемь 8-унций стаканов воды в день. Натуральные, нерафинированные продукты, т.к рафинирование удаляет витамины и белки.

По формуле сбалансированного питания рекомендуется следующее соотношение 14% (белки), 30% (жиры), 56% (углеводы) – в процентах от суточной калорийности. Исходя из этой формулы рассчитывается энергетическая ценность каждого компонента в рационе, а затем вычисляется содержание основных компонентов в весовых единицах. Например, при калорийности рациона 4000 ккал на долю белка приходится 560 ккал, жира – 1200 ккал, углеводов – 2240 ккал. Зная их энергетические коэффициенты, можно вычислить содержание в рационе каждого из пищевых веществ в граммах. Так, в приведенном примере количество белка в рационе будет 140 г, жира – 133 г, углеводов – 597 г.

При недостатке белков невозможно нормальное развитие мускулатуры. Но избыток белков в питании приводит к нарушению их усвоения и использования, накоплению токсичных продуктов распада.

Жиры являются концентрированным источником энергии. Если доля жиров становится менее 15% в питании, то на 10% снижается выносливость, повышается концентрация молочной кислоты в организме спортсмена, что ведет к быстрому утомлению.

Углеводы – важнейший источник энергии. После тяжелых тренировок и соревнований необходимо употребление «ударных количеств углеводов». Это способствует не только накоплению гликогена в мышцах, но и наполнению его запасов в печени, скорейшему восстановлению организма.

У яхтсменов во время соревнований энергозатраты на 26–28% выше, чем на тренировках. Поэтому питание спортсмена в гоночный день будет иметь некоторые особенности:

- по возможности исключить употребление раздражающих продуктов, острую и грубую пищу;

- ограничить употребление газообразующих продуктов: лук, капуста, яблоки, запеченные бобы;

- существенно ограничить употребление жирных продуктов, замедляющих пищеварение;

- свести потребление белков до минимума;

–рекомендуется употреблять продукты с высоким содержанием углеводов: крупы или хлеб (с джемом или медом), поскольку они служат основным источником энергии. Еда должна быть легкой, чтобы облегчить пищеварение;

–употреблять много жидкости, особенно соков, молока и воды (16 стаканов в день).

Количество гонок и их продолжительность может варьироваться в зависимости от ветровых условий в день гонки. Поэтому яхтсмены должны быть готовы перекусить в течение дня. На перекус до первой гонки рекомендуются, например, фрукты / жидкий завтрак / злаковый батончик. Вся пища и жидкости должны быть упакованы соответствующим образом и храниться у тренера в лодке. Закуски и напитки необходимо регулярно употреблять в течение всего дня, в перерывах между гонками. Время между гонками будет диктовать количество употребляемой еды или закуски.

Существенное значение имеет и предстартовое питание. Установлено, что старт в голодном состоянии или при малокалорийном питании отрицательно сказывается на работоспособности гонщика. Надо избегать и другой крайности – чрезмерного увеличения объема и калорийности пищи. Показателем, определяющим состояние организма гонщика, является количество сахара в крови. Снижение уровня сахара (так называемая гипогликемия) крайне нежелательно, так как может явиться причиной быстрого утомления. Включение в рацион легкоусвояемых углеводов (сахара, глюкозы) – одна из важных особенностей питания перед гонкой, способствующая сохранению работоспособности яхтсмена на протяжении всей гонки.

Вторая особенность предстартового питания – обогащение пищи витаминами. Спортсмен за завтраком должен в достаточном количестве получать различные витамины, влияющие на функциональное состояние центральной нервной системы, мышечную выносливость и скорость реакции. Завтрак составляет 30–35% суточного рациона, обед – 40–45%, включая богатые белками продукты. На ужин, который в день соревнований несколько сдвинут ко времени отбоя, яхтсмен получает легкоперевариваемые продукты. Объем их не должен превышать 10–15% общего суточного рациона (таблица 1) [19].

Таблица 1 – Рекомендованное меню для яхтсменов

Ужин	Завтрак	Обед
Печеная картошка	Блины из цельной пшеницы / кукурузы	Много воды*
Цельнозерновые макаронные изделия / хлеб	Молоко с низким содержанием жира	Высокоэнергетические батончики*
Кукурузный хлеб, кукурузные лепешки	Бананы (высокое содержание К)	Фрукты с большим содержанием воды* (виноград / апельсины)
Рыба / курица (белок)	Томатный сок (К)	Цельнозерновой хлеб
Индейка	Цельнозерновые злаки	Бублики*
Рис	Цельнозерновой хлеб	Изюм*
Салат	Фрукты (дыня, апельсины)	Йогурт
Ассорти из морепродуктов	Яичные белки	Постное мясо
Красная фасоль, горох, кукуруза	Овсяная каша с изюмом и миндалем	Тунец вареный (белок)*
Зеленые листовые овощи	Вода	
Вода		

* На обед или в гоночный день заменить на воду с кусочком лимона. (К) - калий является необходимым компонентом клеточных и околоклеточных жидкостей организма, помогает контролировать частоту сердечных сокращений и величину артериального давления.

Даже умеренное обезвоживание может привести к ухудшению двигательных навыков и усложнить принятие тактических и стратегических решений. Исследования показывают, что около 88% яхтсменов испытывают дегидратацию во время гонок [16].

Спортсмену рекомендуется иметь при себе бутылку с водой на всех тренировках, и особенно когда он находится на воде. Спортивные напитки являются идеальным выбором, поскольку они поддерживают уровень глюкозы в крови во время гонки. Экстремальная жара и условия окружающей среды могут также требовать использования спортивных напитков с более высоким уровнем электролита или целевых продуктов, таких, как Gastrolyte.

Соответствующая практика может помочь яхтсменам определить свои индивидуальные потребности в конкретных погодных и гоночных условиях. Практические меры, такие, как изменения массы тела до и после тренировки изо дня в день и определение удельного веса мочи, являются полезными гидами.

Спортивные диетологи рекомендуют яхтсменам употреблять следующие продукты: мясо (баранина, говядина, окорок, печень, свинина (свинина – отличный источник витаминов));

мясо птицы (индейка, курица);

рыба (белая, нежирная: треска, палтус, камбала, тунец);

овощи (салат, шпинат, горох, спаржа, свекла, кабачки, помидоры, свекла, сельдерей, картофель, зеленая фасоль, брокколи, капуста, цветная капуста, репа, пастернак);

фрукты (лимоны, яблочное пюре, абрикосы, чернослив, груши, персики, ананас, банан, яблоко, авокадо, апельсины, сливы, дыни, ягоды, вишни, чернослив, изюм, финики, абрикосы, инжир);

сырые овощные и фруктовые соки;

консервы овощные супы (с низким содержанием соли);

хлеб (из цельнозерновой дробленой пшеницы, ржи, цельной пшеницы, овсянки, банана, ржаной муки и орехов);

нешлифованный коричневый рис / ячмень;

яйца;

крекеры из цельного зерна;

цельнозерновые хлопья и овес;

твердые сорта сыров;

консервированный тунец;

творог;

сливочное масло или маргарин;

молоко, йогурт;

паста (из цельного зерна);

пшеничная мука;

красная / черная фасоль и зеленый горошек;

сладости (мед, коричневый сахар, кленовый сироп);

десерты (заварной крем, пудинг, фрукты);

масла (оливковое, арахисовое, рапсовое, кукурузное, сафлоровое).

Не рекомендуется употреблять в пищу или принимать в очень ограниченном количестве сосиски, колбасу и колбасные изделия (с высоким содержанием нитратов, жиров, соли и мяса низкого качества), хлопья в глазури, конфеты, жевательную резинку, печенье, крекеры, пирожные, чипсы, кукурузный крахмал, а также продукты, содержащие много холестерина (яичные желтки, молоко, сыр, говядина, свинина и мясные субпродукты) и простые углеводы (сахар, мед).

Выводы

Вопрос правильной организации питания для яхтсменов очень важен, с учетом специальных условий соревновательных программ, в которых приходится выступать спортсмену. Правильно подобранный индивидуальный режим питания является залогом хорошей спортивной формы, стабильного и положительного настроения во время его соревновательной деятельности. Это позволит чувствовать себя здоровым и бодрым без ущемления в своих предпочтениях, с учетом корректировки массы тела.

Список использованных источников

1. Загородный Г. М. Принципы рационального питания в спорте и фитнесе / Г. М. Загородный, Л. В. Капустина, О. В. Петрова [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/41264/1/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf>

2. Костенец Н. Б. Сравнительный анализ показателей МПК у квалифицированных яхтсменов, выступающих в разных классах лодок / Н. Б. Костенец, И. Т. Скрипченко // «Здоровье для всех»: Сборник статей 5-й международной научно-практической конференции. – Пинск: ПолесГУ, 2013. – С.188–191

3. Скрипченко И. Т. Динамика функционального состояния яхтсменов при стандартной нагрузке / И. Т. Скрипченко // Всеукраїнська міжвузівська науково-практична конференція “Медичні проблеми фізичної культури і спорту: досвід, сучасні напрямки та перспективи”. – Дніпропетровськ, 1999. – С. 94

4. Скрипченко И. Т. Модельные характеристики антропометрических показателей яхтсменов высокой квалификации в олимпийских классах яхт / И. Т. Скрипченко // «Здоровье для всех»: Сборник статей 5-й международной научно-практической конференции. – Пинск: ПолесГУ, 2013. – С.219–223
5. Скрипченко И. Т. Научно-методическое и медицинское обеспечение спортивной подготовки в зарубежных странах / Ирина Скрипченко, Виктор Мелешко // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития массового спорта: проблемы и пути решения» г. Астана, 23–25 октября 2014 г. (Республика Казахстан) – Астана, 2014. – С.104–109
6. Скрипченко И. Т. Особенности спортивного травматизма в парусном спорте / И. Т. Скрипченко // Спортивний вісник Придніпров'я. – Дніпропетровськ, 2014 – № 3. – С.117–122
7. Скрипченко И. Т. Оценка функциональных показателей сердца у яхтсменов методом эхокардиографии / И. Т. Скрипченко // Молода спортивна наука України. – Львів, 2002. – Т. 2. – С.380–383
8. Скрипченко І. Т. Підсумки і перспективи розвитку олімпійського вітрильного спорту / І. Т. Скрипченко // Спортивний вісник Придніпров'я. - Дніпропетровськ, 2013 – № 3. – С. 91–94
9. Скрипченко І. Т. Оцінка стану серцево-судинної системи спортсменів високої кваліфікації за показником модуля пружності лівого шлуночка / І. Т. Скрипченко, Ю. І. Рейдерман // Матеріали V Всеукр. научно-практичної конф. «Перспективи розвитку фізическої культури, спорту і рекреації». – Симферополь, 2007. – Т. III. – С. 94–97
10. Токаев Э. С. Технология продуктов спортивного питания : учеб. пособие / Э. С. Токаев, Р. Ю. Мироедов, Е. А. Некрасов, А. А. Хасанов. – М. : МГУПБ, 2010. – 108 с.
11. Burke L. M. Nutrition for open water sailing: an interview with Jeni Pearce, sports dietitian / L. M. Burke // International journal of sport nutrition and exercise metabolism. – 2003. – Т. 13. – № 2. – P. 243–249.
12. Doumtsios I. Diet quality and anthropometry between different sailboarding styles / I. Doumtsios, M. G. Grammatikopoulou, M. Tsigga // Nutrition&Dietetics. – 2010. – Т. 67. – № 1. – P. 31–36.
13. Heikkinen A. Use of dietary supplements in Olympic athletes is decreasing: a follow-up study between 2002 and 2009 / A.Heikkinen et al. // Journal of the International Society of Sports Nutrition. – 2011. – Т. 8. – № 1. – P. 1.
14. How Many Calories Do Olympic Athletes Need? It Depends [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.npr.org/sections/thesalt/2012/07/24/157317262/how-many-calories-do-olympic-athletes-need-it-depends>
15. Lewis E. J. H. Changes in hydration status of elite Olympic class sailors in different climates and the effects of different fluid replacement beverages / J. H. Lewis E. et al. // Journal of the International Society of Sports Nutrition. – 2013. – Т. 10. – № 1. – P. 1.
16. Mackie M. Development of knowledge and reported use of sport science by elite New Zealand Olympic class sailors / W. Mackie M., J. Legg S. // Applied Human Science. – 1999. – Т. 18. – № 4. – P. 125–133.
17. Olympics 2012: Team GB athletes' diets interactive [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.telegraph.co.uk/sport/olympics/olympic-infographics-and-data/9397299/Olympics-2012-Team-GB-athletes-diets-interactive.html>
18. Rodek J. Dietary supplementation and doping-related factors in high-level sailing/ J. Rodek, D. Sekulic, M.Kondric // Journal of the International Society of Sports Nutrition. – 2012. – Т. 9. – № 1. – P. 1.
19. Sailing eating for your sport [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.nestle.co.nz/asset-library/documents/nutrition%20advice%20sheets/sailing%20-%20jo%20alleh.pdf>
20. Slater G. Body mass changes and nutrient intake of dinghy sailors while racing / G. Slater, B. Tan // Journal of sports sciences. – 2007. – Т. 25. – № 10. – P. 1129–1135.

20.10.2016

УДК 796.015

МУЗЫКА КАК ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ

Е. Мищак,

Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта,
Украина

Аннотация

Невероятная сила воздействия музыки на человеческий организм остается по-прежнему слабо исследованной. Научные данные свидетельствуют о том, что музыка активно влияет на интенсивность физиологических процессов и функции жизненно важных систем организма, а также приводит к гормональным и биохимическим изменениям. Новейшие исследования доказывают, что функциональная музыка реально уменьшает напряжение в теле и повышает эффективность тренировки на 15%. В работе показано, как правильно подобрать музыку, которая будет способствовать эффективному тренингу, и как использовать специальную функциональную музыку для максимальной реализации потенциала спортсмена, стимулировать и регулировать в нужном направлении его рабочую активность, психическую деятельность и физиологические процессы.

MUSIC AS A PSYCHOPHYSIOLOGICAL MEANS OF THE TRAINING ORGANIZATION

Annotation

The incredible power of music impact on human body still remains poorly investigated. Scientific data are testimony to the fact that the music has a great influence on the intensity of physiological processes and vital body systems' function, and also leads to the hormonal and biochemical variations. The latest researches prove that functional music can actually relax tension in a body and increases the efficiency of training by 15%. The article shows the right way of picking music up, which will promote an effective training and how to use special functional music for maximum realization of sportsmen's potential, how to stimulate and regulate their working activity, psychic activity and physiological processes.

Анализ последних научных данных и публикаций

Исследования спортивных психологов, посвященные музыке как средству достижения результатов, основаны на трудах выдающегося невропатолога, физиолога, психолога, академика Владимира Бехтерева. Он установил, что даже простые удары метронома, отбивающего определенный ритм, вызывают замедление пульса и успокаивают человека. Или, наоборот, способствуют учащению пульса и появлению ощущения усталости. В своих работах Бехтерев отмечал положительное влияние музыки на физическое состояние организма любого человека и рекомендовал ее как средство борьбы с переутомлением.

С середины 1990-х годов по мере развития технологий, ученые стали получать все больше возможностей для проведения серьезных исследований в этой области. Обратимся к последним научным исследованиям, которые подтверждают положительное влияние музыки на спортивные результаты.

В 2010 году Британская ассоциация науки в спорте и физических упражнениях обнародовала экспертное заключение об особенностях музыкального сопровождения во время физических упражнений: при беге участники, пользовавшиеся звуковым сопровождением, в среднем преодолели до истощения на 15% большую дистанцию, чем любители бега из контрольной группы, не слушавшие музыку. Помимо этого, ритмичная музыка за счет стабилизации ритма движений способствует уменьшению среднего потребления кислорода в среднем на 12%, снижает ощущение усталости.

В 2012 году британские ученые из Научно-исследовательского института спорта и физической культуры в Ливерпуле во главе с профессором Вотерхаусом исследовали влияние темпа музыки на результативность работы на велоэргометре и связанные с ней физиологические реакции. В эксперименте принимали участие 12 студентов с обычным уровнем физической активности. Они вращали педали эргометра и слушали 6 различных музыкальных треков, отличавшихся по темпу. Также каждый из 6 треков был прослушан ими в 3 вариантах: в оригинале, на 10% быстрее и на 10% медленнее.

При прослушивании музыки с более быстрым темпом, будь то изначально быстрая композиция или ускоренная искусственно, участники выполняли больший объем работы. Скорость, мощность и частота вращения педалей увеличивались. При искусственном замедлении эти параметры снижались. Также были измерены субъективные параметры, такие, как восприятие физического напряжения, комфорт и понравилась или нет музыка. Все эти параметры также были выше для музыкальных треков с более быстрым темпом.

В 2010 году спортивные медики из Университета МакМастера в Гамильтоне (Канада, Онтарио) опубликовали исследование, доказывающее, что любимая музыка существенно увеличивает показатели выносливости и силы спортсменов во время интенсивного тренинга. Ведущий специалист кафедры физиологии Гамильтонского университета Мэтью Сторк провёл эксперимент, в рамках которого набрал 20 добровольцев, выполнявших работу на велотренажерах продолжительностью 30 минут. Записав показания велотренажеров и кардиомониторов, испытуемым на следующей тренировке предложили составить плейлисты из любимой музыки и заниматься под записанные треки. Показания приборов и субъективные ощущения тяжести тренировок испытуемых зафиксировали вновь и затем сравнили.

Выяснилось, что уровень усталости от занятий с любимой музыкой отличался в меньшую сторону по сравнению с тренировкой без музыки. Пройденная дистанция и скорость во время прослушивания любимых композиций были существенно выше, то есть тренировка оказалась не только приятнее, но ещё интенсивнее и результативнее.

Также одно исследование ученых из Германии подтверждает положительное влияние музыки на спортивные результаты.

В октябре 2013 года доктор Томас Фриц из Института когнитивной психологии и науки о мозге имени Макса Планка (Германия, Лейпциг) объявил об итогах своих исследований. Новость появилась в ряде крупных изданий, включая «National Geographic», «PNAS», «The New York Times» и др. Доктор Фриц изобрел тренажер, в основу работы которого положена техника «jumin» (от англ. gum + jamming). Выполняя упражнения, человек не просто слушает музыку, а создает ее, меняя мелодию, звуки и ритм с помощью движений собственного тела. В тестах были задействованы 63 участника обоих полов. Эксперименты показали, что ощущение нагрузки было значительно меньшим, если участник получал музыкальный ответ в ходе тренировки, нежели если он просто параллельно слушал музыку. Выяснилось, что создание музыки делает физические усилия менее изнуряющими, мышцам требуется меньше энергии и кислорода, уменьшается усталость, тренировка дает больший результат. Томас Фриц называет свое научное открытие «возбудимым ответом тела» и подчеркивает, что разгадка тайны терапевтической силы музыки теперь не за горами.

Цель работы

Показать, что использование в тренировке специальной функциональной музыки позволяет максимально реализовать потенциал спортсмена, стимулировать и регулировать в нужном направлении его рабочую активность, психическую деятельность и физиологические процессы

Задачи исследования:

1. Провести анализ литературы по вопросу исследования спортивных психологов, посвященных музыке как средству достижения результатов.
2. Разработать методику для правильного подбора музыки, которая будет способствовать эффективному тренингу.
3. Составить рекомендации по использованию музыкального сопровождения в тренировочном процессе.

Результаты исследования и их обсуждение

Тренажеры доктора Фрица пока недоступны широкой публике, однако прогресса на тренировках можно добиться и без них. Для этого необходимо правильно подобрать музыку, которая будет сопровождать вас во время пробежки или занятий в зале. Какой же должна быть музыка для эффективного тренинга?

Согласно концепции доктора Томаса Фрица во время прослушивания музыки организм откликается и подстраивается под ритм. Восприятие музыки проходит в три этапа:

1. Акустический
2. Физиологический
3. Психологический.

На этих этапах происходит синхронизация внешних движений и внутренних процессов, связки и мышечный аппарат воспроизводят музыкальный ритм, сокращается время реакции, усиливается кровообращение, непроизвольно увеличивается мощность мышечного усилия на сильных долях звукового воздействия, возбуждаются области мозга, отвечающие за появление определённых эмоций. Скорость исполнения музыкального произведения (темп музыки) измеряется в BPM (англ. beats per minute) и означает количество четвертных нот, сыгранных за одну минуту. Строго говоря, этот показатель является относительным, но для правильного подбора музыки он вполне годится в качестве ориентира.

Соответствие значений BPM разным стилям:

Soul – 75-90 BPM	Electro funk – 125-130 BPM
Hip-hop и Rock – 60-120 BPM	Techno – 130-150 BPM
Downtempo – 60-110 BPM	Trance – 125-150 BPM
Disco – 110-130 BPM	Psy-trance – 146-155 BPM
Breaks и Dubstep – 110-140 BPM	Dark Trance – от 160 BPM.
Pop – 120-150 BPM	Drum `n`bass и Jungle – 140-200 BPM
House – 120-130 BPM	Hardstyle – 150-1000 BPM

Для правильного подбора музыки необходимы два показателя: музыкальный темп и максимально допустимая частота сердечных сокращений (пульс). Норма ЧСС в покое взрослого человека составляет от 72 до 80 ударов в минуту. Пределы допустимой нагрузки (максимальная ЧСС) в зависимости от возраста можно рассчитать по формуле:

$$206 - (0,67 \times (\text{ваш возраст})) = \text{максимальный пульс}$$

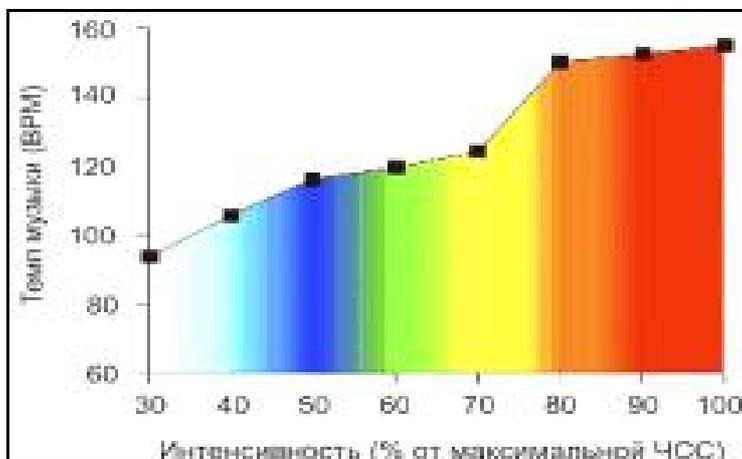


Рисунок 1 – График влияния BPM на ЧСС

Приведенный график показывает, как BPM влияет на пульс. Самый крутой участок ломаной линии находится в диапазоне 123–145 BPM, а это соответствует 70–80% максимально допустимой ЧСС. С точки зрения нагрузки наиболее оптимальная работа организма происходит именно при таких условиях. Выходит, что музыку для тренировок нужно подбирать в рамках такого диапазона BPM, чтобы пульс находился в пределах 60–90% от максимально допустимого значения. Например, для 30-летнего человека эти пределы равны 111 уд/мин–60% от max ЧСС и 167 уд/мин–90% от max ЧСС.

Если пульс будет долгое время на уровне выше 80%, то в организме образуется избыток молочной кислоты.

Определить темп трека можно с помощью метронома или компьютерной программы (от профессиональных Virtual DJ и FL Studio до простых счетчиков, например, MixMeister BPM Analyzer). Существуют мобильные iOS-приложения, которые подбирают музыкальные треки, ориентируясь на темп ваших движений.

Рекомендации по использованию музыкального сопровождения в тренировочном процессе:

1. Музыкальное сопровождение должно быть прерывным и занимать 70–80% времени всей тренировки (для начинающих спортсменов – до 40–50%, для профессиональных – до 90% времени).

2. Музыкальное сопровождение должно постоянно обновляться и включать около 30% новых произведений, так как со временем возникает эффект привыкания, треки все меньше экзальтируют ЦНС спортсмена.

3. Специалисты музыкотерапии замечают, что «любые физические упражнения будут более полезны, если их выполнять под музыку, которая нравится», поэтому составляйте плейлист из тех композиций, которые вам по вкусу. В зависимости от того, нравится песня или нет, ЧСС понижается или повышается, поэтому даже обычное прослушивание музыки уже можно считать своеобразной кардиотренировкой.

4. Темпы композиций должны сменять друг друга, соответствуя всем фазам тренировки: разминка, основная часть с интенсивной нагрузкой, постепенное расслабление в конце тренировки.

Выводы:

Функциональная музыка – это эффективное средство оптимизации подготовки спортсменов. Исследования и опыт работы показывают, что использование в тренировке специальной музыки позволяет максимально реализовать потенциал спортсмена, стимулировать и регулировать в нужном направлении его рабочую активность, психическую деятельность и физиологические процессы. Спортсмены добиваются высоких результатов меньшими волевыми усилиями и получают от тренировок больше удовольствия.

Список использованных источников

1. Karageorghis CI, Terry PC, Lane AM, Bishop DT, Priest DL. // The BASES Expert Statement on use of music in exercise. J Sports Sci. 2012, vol.30, № 9, pp.953–956.

2. Waterhouse J, Hudson P, Edwards B. // Effects of music tempo upon submaximal cycling performance. Scand J Med Sci Sports. 2010, vol.20, № 4, pp.662–669.

3. Fritz TH, Hardikar S, Demoucron M, Niessen M, Demey M, Giot O, Li Y, Haynes JD, Villringer A, Leman M. // Musical agency reduces perceived exertion during strenuous physical performance. Proc Natl Acad Sci U S A. 2013, vol.110, N.44, pp.17784–17789.

4. Коджаспиров Ю. Г. Психолого-педагогические основы оптимизации физкультурно-спортивных занятий средствами функциональной музыки / Ю.Г. Коджаспиров // теория физического воспитания. – 1994. – № 6. – С. 45–49.

27.10.2016

УДК 796.332

ЭВКЛИДОВА И НЕЭВКЛИДОВА ГЕОМЕТРИЯ В ФУТБОЛЕ: ИГРА И ПОДГОТОВКА К НЕЙ, ПОНИМАЕМЫЕ КАК ИСКУССТВО

В. А. Пегов, канд. пед. наук, доцент,

М. М. Чернецов, канд. пед. наук,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма", Российская Федерация

Аннотация

В статье предложен подход к рассмотрению игры в футбол и подготовке к ней футболистов на основе принципов евклидовой и неевклидовой геометрии, понимания игры как искусства. Исторически футбол является порождением Нового времени, когда экономический аспект социальной жизни и организация её по принципу конкуренции стали определяющими в сознании людей. Это закономерно привело к зауженному взгляду на человека, на спортсмена, в том числе на процесс спортивной подготовки. В противовес этому развивался подход, базирующийся на принципах неевклидовой геометрии, понимании человеческих движений как «живых». Это даёт возможность для формирования иного, более продуктивного игрового мышления в футболе.

EUCLIDEAN AND NON-EUCLIDEAN GEOMETRY IN FOOTBALL: GAME AND PREPARATION FOR IT UNDERSTOOD AS AN ART

Annotation

The article suggests the approach to the consideration of football playing and footballer's preparation for it based on the principles of Euclidean and non-Euclidean geometry, understood a game as an art. Historically football is a generation of the Early modern period, when the economic aspect of a social life and its organization according to the principle of competition became defining in people's mind. It naturally led to the narrow-minded point of view on a person, on a sportsman, including the training process. On the counter to these things, the approach was developed that was based on the principles of non-Euclidean geometry, understanding of person's movements as «alive» ones. These facts give opportunity to form different, more productive playing way of thinking in football.

Введение

А. Поликовский, обозреватель «Новой газеты», написал о сути происходящего на поле по-научному точно: «Физической формой теперь никого не удивишь. ... Но в мире идеальных атлетов и эффективных команд сила больше не удивляет, **удивляет только мысль**. Мысль – дефицит в футболе и в жизни. Некоторые игры скучны не потому, что в них нет или мало голов, а потому, что зритель на трибуне или у ТВ, имеющий понятие о футболе, может предсказать десять пасов из десяти. ... Это играют в футбол **прочные и предсказуемые** люди, но не они делают игру чудом. Для чуда нужны другие, необычные, с **внутренним зрением и нестандартным мозгом, иначе чувствующие пространство и видящие свободу** там, где все остальные видят стену. Бородатый Пирло, старый волшебник, умеющий **притормозить время**, а потом **пасом вдруг ускорить его**, – один из них. И сын рабочего и уборщицы маленький Месси, в чьём организме с детства не хватало гормона роста, по-прежнему вдруг вырастает в огромного футбольного бога, **умеющего одним движением вытащить гол из времени и пространства** (выделено нами. – П. В., Ч. М.)» [6]. В этом описании отражена проблематика и футбола, и всей нашей социальной жизни. Суть её состоит в том, **как мыслят** современные люди, получившие традиционное школьное и вузовское образование; **каким способом мышления** они пытаются ответить на социальные и профессиональные вызовы нашего времени. Здесь мы хотели бы остановиться на разных способах мышления во время подготовки и непосредственно игры. Обратим внимание, что для этого недостаточно только господствующего сейчас научного способа познания – позитивистского по своим гносеологическим и методологическим основаниям. Очевидно, что, например, произведение искусства невозможно понять в его сущности, даже если мы абсолютно точно знаем, сколько краски было потрачено Леонардо да Винчи на написание «Джоконды». Леонардо увлекался геометрией, и научный способ мышления был ему очень близок. Но есть одна замечательная притча, которую приводит В. Кандинский: «Великий многогранный мастер Леонардо да Винчи изобрёл систему или шкалу ложечек для того, чтобы ими брать различные краски. Этим способом предполагалось достигнуть **механический** гармонизации. Один из его учеников долго мучился, применяя это вспомогательное приспособление. Придя в отчаяние от неудач, он обратился к другим ученикам с вопросом: как этими ложечками пользуется сам мастер? На этот вопрос те ответили ему: «Мастер ими никогда не пользуется» (!)». И далее В. Кандинский очень точно выражает лейтмотив всего нашего дальнейшего рассмотрения: «Так как искусство влияет на **чувство**, то оно может и действовать **только посредством чувства**. Вернейшие пропорции, тончайшие измерения и гири никогда не дадут верного результата путем **головного вычисления и дедуктивного взвешивания**. Такие пропорции не могут быть вычислены, таких весов не найти. Пропорции и весы находятся не вне художника, а **в нём** (!), они есть то, что можно назвать **чувством меры, художественным тактом** – это качества прирожденные художнику; воодушевлением они могут быть повышены до гениального откровения (выделено нами. – П. В., Ч. М.)» [3, С.62].

Футбол как симптом Нового времени

Футбол является не только и не просто «спортом номер один», но в нём отчётливо проявляются все признаки нашей современности, и потому данная игра есть характерный симптом, обнаруживающий при внимательном рассмотрении скрытую проблему – про-

блему мышления многих нынешних людей. Согласно Оксфордскому словарю слово «футбол» появляется в письменных источниках в середине XV в. Это начало Нового времени, которое знаменуется несколькими важными вещами, имеющими прямое отношение к футболу. Во-первых, установление **рыночной экономики**, построенной на **конкуренции**. Более того, рыночная экономика стала определяющей в жизни людей – рыночные отношения вторглись и в политическую сферу, и в духовно-культурную, навязывая им свой стиль. Поэтому западный спорт, несмотря на все попытки его «одухотворить» («спартанское движение», «олимпийское образование» и проч.) и придать легитимность («*Fair play*», *Международный спортивный арбитражный суд* и проч.), по сути, является детищем западной экономики и одним из наиболее прибыльных бизнесов. Экономический способ мышления не может не влиять на характер игровой мысли в футболе. Переключка между спортом и бизнесом носит взаимодополняющий и взаимоусиливающий характер. Успешный американский бизнесмен – это тот, кто каждое мгновение живёт по принципу «*See → do*», когда успешность в бизнесе жёстко увязана с только **рефлекторными** формами поведения. В этой рефлекторной формуле заложены две проблемы для футбола как возможного искусства: *прямолинейность* и отсутствие между полюсами восприятия и воли человеческой середины, в которой осуществляется жизнь *чувств*.

Во-вторых, геометрия перестаёт быть сакраментальной и интенсивно популяризируется. В древности геометрия существовала как тайное искусство, доступное только посвящённым в мистериях. Греческое слово «*теория*» («*теорема*») означало не просто «видение вида», но созерцание божественного, явление Бога, Идеи. В отличие от нынешнего **теневого** мышления **живое образное** мышление греков воспринимало Идею как конкретное Божество («*Меня посетила Муза*»). Поэтому в мистерияльной школе Пифагора (VI в. до н. э.), для которого «*весь мир есть число*», а музыкальная гармония сфер Космоса – гармоничное соотношение чисел, к одноимённой теореме ученик мог приблизиться только после серьёзного ученичества и посвящения. Но постепенно **космическая** геометрия с её космопоэтическими фигурами (по И. Кеплеру) всё больше заземлялась. Начало этому положил ещё Эвклид (IV-III вв. до н. э.). Он первый придаёт огласке и делает доступной для профанов геометрию, опубликовав свои «Начала». Закономерно, что затем греки были завоёваны Древним Римом. Главная особенность мышления римлян передаётся словом **рацио** (его первое значение «*считать*»). Цицерон абсолютно точно показал разницу между древним мышлением и нарождающимся новым: «*Греки изучали геометрию, чтобы познать мир, а римляне для того, чтобы измерять земельные участки*». Если у римлян одной из добродетелей мужчины была «**гравитас**» («*приземлённость*»), то греков они презрительно называли «**левитас**» («*невесомыми, парящими*») – парящими в космических идеях вместо того, чтобы крепко и рационально стоять на земле. И если двигаться, то только **по прямой**. В этом контексте по-новому могут быть восприняты знаменитые слова Гая Юлия Цезаря: «*Пришёл. Увидел. Победил*» (полное созвучие с нынешним действием в бизнесе: «*See → do*»).

Геометрия окончательно перестаёт быть сакраментальной наукой в XVII-XVIII вв. благодаря усилиям Ф. Бэкона и И. Ньютона. Картина мира и человеческая практика всё больше становятся атомарными, дискретными, дробными. Не только метафорически, но и практически тело всё больше ниспадает до «физического тела», которое перемещается по физическим законам. Наука, которая заняла место религии, в Новое время насаждает свою картину мира и способ его познания и в педагогику. Образование становится слепком математизированной науки. Но в человеческой истории процессы протекают не линейно и не только по законам причинно-следственных связей. Они носят гораздо более сложный характер. Если мы обнаруживаем некую тенденцию, то нередко здесь же, но подспудно, непрямо, действует ей противоположная. Другими словами, наряду с рациональным присутствует и созидает историю иррациональное, которое сейчас всё больше вызывает интерес учёных.

Такое рассмотрение уже делает не столь удивительным парадокс: как раз в момент наиболее сильного погружения европейского сознания в аналитический способ восприятия и понимания мира рождается неевклидова геометрия. Для популяризаторов физической культуры и спорта в XIX в. проявлением научной обоснованности их рекомендаций было рассмотрение человека в целом и нервной системы в частности, как **механического** устройства.

В это время такие математики, как Н. И. Лобачевский (который назвал новую геометрию «**воображаемой**», но которая объективно и реалистично позволяет решать задачи, не решаемые евклидовой) и Б. Риман дают методологическую возможность понимать человека и мир полнее и больше, чем механизм, который можно полностью просчитать. Математика вновь поднимается на уровень познания духовного, на котором она находилась и в древности, но при этом требовала от человека иных духовно-душевных способностей, чем в современную эпоху.

ЧЕЛОВЕК В ФУТБОЛЕ

Вне зависимости от господствующих воззрений сам человек является **целостным** существом. Человек **всегда** действует как человек. Вопрос лишь в том, в какой степени он проявляет те или иные человеческие качества. С одной стороны, человек есть **целостное** существо, а, с другой стороны, он многопланово дифференцирован. Например, с определённого ракурса рассмотрения он выступает как **троичное** существо: *мышление (голова), чувства (ритмические системы: сердце и лёгкие), воля (метаболизм и конечности)*. Это разделение не является жёстко анатомическим; оно должно мыслиться ещё и функционально (*процессуально*). При этом голова и мышление образуют «верхний полюс» человеческой организации, а воля с метаболизмом и конечностями – «нижний». Полярность могла бы привести к вечному и неразрешимому противоборству, если бы не третья составляющая – чувства и ритмические системы, – где противоположное находит своё творческое разрешение. Именно благодаря наличию **середины** возможно рождение нового, подобному тому, как от встречи мужского и женского рождается новое человеческое существо – ребёнок.

За последние сто лет такое рассмотрение человека в науке показало свою плодотворность и эвристическую ценность. Для нашего видения футбола в качестве опоры необходимо взять ещё одну человеческую троичность. В конце XIX в. знаменитый русский философ и педагог В. В. Розанов выделил три уровня человеческой деятельности: «*Недостаток художественного воззрения на предмет есть коренной источник ошибок, допущенных в организации воспитания и образования всюду – в Европе и у нас. От **практического**, от **научного** и всякого другого **художественное** воззрение отличается тем, что оно не дробит свой предмет и для него всякая часть имеет значение лишь в отношении к целому, насколько помогает его красоте и гармонии. ... мы не можем представить себе **художника**, который делал бы одни руки, следил бы за выгибом только спины; **цельная статуя** – вот что его влечёт; **цельный человек** – вот что влечёт **воспитателя-художника** в отличие от **воспитателя-ремесленника** и **воспитателя-учёного**, которые вечно трудятся над выработкой “ног” или “рук” без мысли о том, к чему они будут прикреплены* (выделено нами. – П. В., Ч. М.)» [7, С.101-102].

Если воспитатель-ремесленник – это человек **воли**, наития и навыка, жизненной науки, привычки и обычая (неслучайно в русском языке последние четыре существительных однокоренные), то воспитатель-учёный – это человек **интеллекта**, головы (кстати, слово «учёный» тоже однокоренное с теми четырьмя; своё современное значение, как и слово «наука», оно приобрело сравнительно недавно). Если в своих крайностях они создают проблемы, о которых говорит В. В. Розанов, то в середине – там, где действует воспитатель-художник – противоположности уравниваются и усиливаются в своих достоинствах. И если на футбольном поле мы часто можем наблюдать исполнение добротного мастерства тренера-ремесленника (при «выученности» и «вышколенности» игроков), плюс всё чаще – рациональность и научность, просчитанность игры тренера-учёного (схемы, планы, графики, анализы), то футбол как искусство, осуществляемое тренером-художником и игроками-художниками, – это пока редкость. Редко это происходит по той причине, что художественный элемент практически отсутствует в нашем школьном образовании и многие значимые вещи даются в ограниченном варианте. Это в полной мере касается и преподавания геометрии.

И ещё один аспект. Человек – это движущееся существо. Но мы должны соотнести этот очевидный факт с качественным своеобразием четырёх составляющих окружающего мира – минеральной, растительной (живой), животной (душевно-психической), человеческой (духовно-индивидуальной), что требует выработки новых и дифференцирование уже имеющихся понятий.

На четырёх уровнях мира мы можем мыслить следующими понятиями:

– **перемещение** (в полном соответствии с физическими законами, то есть «с места на место»);

– **рост** (вопреки действию физических законов, например, действию силы тяжести, что необъяснимо действием только физических законов);

– **движение** (всегда *проодушевлённое*, как проявление внутренней активности субъекта);

– **жест** (всегда *индивидуализированный*; например, в речи, сплавающей в себе жест мысли и телесный, артикулирующий жест; индивидуальные особенности обертонов придают голосу каждого человека неповторимый, присущий только ему одному *тембр*).

Эвклидова геометрия в полной мере применима к неживому, минеральному миру. Она адекватно описывает механику перемещений предметов. Для понимания роста растений требуется уже иная геометрия и иной способ мышления. К сожалению, в спорте и в «спортивной науке» по-прежнему преобладает эвклидова геометрия в тандеме с биомеханикой. Хотя, по идее, само слово **био-механика** должно было бы ориентировать умы учёных на специфичность живого. Нужно отметить, что такие попытки делались раньше, предпринимаются они и сейчас. Укажем лишь на некоторые из них.

Н. А. Бернштейн, основатель учения о движении, выдвинул понятие «**живого движения**», которое в силу идеологического господства другого учения – марксистско-ленинского – не могло получить своей собственной жизни и дальнейшего развития. Его ученик В. П. Зинченко уже в новые, российские, времена указывал на интуитивное прозрение Н. А. Бернштейна: «... *живое движение нужно описывать не метрическими, а топологическими категориями*» [2, С. 135]. Под топологией её основатель И. Б. Листинг понимал учение о модальных отношениях пространственных образов, или о законах связности, взаимного положения и следования точек, линий, поверхностей, тел и их частей, или их совокупности в пространстве, независимо от отношений мер и величин. Понятия «**живого движения**» и «**живой топологии**» есть тот минимальный уровень, который позволяет приблизиться к действительному пониманию происходящего в пространстве человеческой игры на футбольном поле. Но недостаточно человека и его движения понимать только в контексте жизни, т. к. он не только живое, но и душевное, и духовное существо. Поэтому появляются работы, затрагивающие и эти аспекты человеческого бытия. С. В. Дмитриев развивает идеи антропоцентрической биомеханики своего учителя Д. Д. Донского и описывает феномены, которые по-прежнему пока с трудом поддаются исследованию: «*поток сознания и деятельности*», «*внутреннее зрение*», «*мыслительная ткань из смешанной пряжи*» и др. В конце можно остановиться на самоотчёте фигуриста, который приводит С. В. Дмитриев: «*Вы полностью включены в то, что делаете. Вы становитесь частью музыки. Вы чувствуете музыку в теле. Вы мыслите на языке движений. Тело соединяет “Я” и внешний мир – оно становится местом взаимопроникновения пространств, энергий, вещей, движений души* (выделено нами. – П. В., Ч. М.)» [1, С. 46].

ЭВКЛИДОВА ГЕОМЕТРИЯ В ФУТБОЛЕ

Ещё раз обратим внимание на то, что эвклидово, линейное мышление является необходимым шагом в человеческой эволюции, или, говоря иначе, в эволюции *человечности*. Только человек способен нарисовать прямую линию, и это недостижимо ни для какой обезьяны. Движение по кривой линии может осуществляться человеком в грезящем состоянии сознания, тогда как для движения по прямой требуется **бодрствующее** сознание. Эволюционно человек должен был пробудиться, и освоение предметного, резко очерченного мышления ему в этом помогло, как и помогает нынешним людям в процессе школьного образования. При этом мысля ограниченное (т.е. предметное), человек, вольно или невольно, ограничивает свои потенциальные возможности. Но это совершенно не означает, что потенциальное на следующем этапе развития не может стать актуальным, действенным. Проблема не в самой линейности и предметности мышления, а в том, что это оказывается единственным способом созидания мысли. Ещё одной проблемой такого способа мышления является то, что оно легче всего «застывает» в стереотипы, штампы, клише. Происходит своего рода душевная «склеротизация», которая затем себя проявляет и в «склеротичности» движений – индивидуальных и групповых.

В случае с футболом это проявляется через ряд признаков.

1. Чрезмерный упор на **физическую** составляющую тренировки (на спортивном сленге – «физику»). Когда тела становятся слишком **физичными**, они не могут пластично и гибко отзываться даже на пластичные и гибкие игровые мысли.

2. Работа над техникой с раннего детства носит не искусный, а именно технико-механистический характер. Это общая беда стандартизированного образования, когда все дети в первом классе страдают над шаблонными прописями притом, что всем известно – почерк всё равно станет индивидуальным. Давно доказано, что письмо должно родиться из рисунка, и каждый ребёнок может только к четвёртому классу подойти к характерно красивому индивидуальному почерку.

3. Тактический разбор игры отвечает логике линейного футбола. Весь тактический анализ происходит на плоской доске с перемещающимися фишками, которые перемещает тренер, что создаёт привычку мышления схемами, которое потом закрепляется отработкой тренерских схем уже на поле во время тренировок и игр.

Конечно, такой линейный футбол тоже даёт свой результат и даже вполне высокий, если мышление схемами на футбольном поле сопровождается очень хорошей физической и технической подготовкой спортсменов, их высокой мотивацией и полной самоотдачей во время игры.

ПЕРЕЖИВАНИЕ НЕЕВКЛИДОВОЙ ГЕОМЕТРИИ В ФУТБОЛЕ

Слово «геометрия» всё чаще звучит в устах тренеров, спортивных аналитиков и комментаторов. Важно при этом, насколько это просто используется как слово, или поднимается до уровня **понятия**. Например, зачастую в интервью можно услышать такие фразы: «Главный тренер “Динамо” Станислав Черчесов после ничьей с “Хапоэлем” из Кирьят-Шмоны (1:1) в первом матче 3-го квалификационного раунда Лиги Европы остался доволен игрой команды и действиями новичков. Однако, по словам наставника, результат оставляет желать лучшего... Геометрия игры была правильной, но мы можем играть быстрее» [9]. Или: «Надеюсь, он прибавит в игре на обострение, в физической силе, будет более жестко идти в единоборства, – выразил надежду тренер сине-белоголубых. – Витсель очень силен с точки зрения стабильности, играет практически без спадов. Он – очень важный игрок и с тактической точки зрения, для геометрии. Я хочу его использовать на той позиции, на которой он играл сегодня» [8]. Из таких высказываний трудно понять, что имели в виду С. Черчесов и Л. Спалетти. Нечто начинает проясняться, когда мы получаем развёрнутые описания. Андре Пирло в своих мемуарах, которые названы в полном созвучии с содержанием нашей статьи – «Мысли, следовательно, играю», – так характеризует свои достоинства: «Не успевало мне в голову прийти какое-то движение, передача, удар, как мяч уже был где нужно: я **обгонял самого себя, точнее, впереди меня неслась мысль...** некий секрет – он действительно есть, **я по-другому вижу игру**. Вопрос в том, откуда смотреть, вопрос в широте угла обзора – своего рода **общая картина**. Классический полузащитник смотрит **прямо** и видит нападающих, я же пытаюсь **сосредоточиться на пространстве между ними и мной, чтобы провести через это пространство мяч. Тут больше геометрии, чем тактики. И вот это пространство видится мне более широким, мне проще в нем орудовать, не такое уж это и непроходимое болото** (выделено нами. – П. В., Ч. М.)» [Р.10–11].

Или описание своего видения игры П. Гвардиолой, бывшего тренера «Барселоны», «Баварии» и нынешнего «Манчестер сити», исповедующего «*Juego De Posicion*» («игра по позиции»): «Это не просто владение или игра в одно касание. Эти передачи имеют определённое назначение и несут в себе **мысль (дезорганизация защиты)**. Как вы развалите их защиту? Быстро, плотно и точно передавая мяч в этом промежутке 15-ти пасов и продвигаясь вперед. Да, некоторым из ваших игроков необходимо будет поддерживать чуть большее расстояние друг от друга, чтобы растянуть оборону соперника. Используйте 15 передач, чтобы убедиться, что ваша команда хорошо расположена, а игроки находятся близко друг к другу в месте, где вы можете сломить защитную линию, что также позволит в случае потери быстро вернуть мяч себе (выделено нами. – П. В., Ч. М.)» [11]. Примечательно название одного из обзоров, который сделал Хамуди Файяд: «Пятёрка по геометрии. Перевернутая пирамида от Пепса».

Каким образом ещё игроки описывают переживание событий, развивающихся по законам неевклидовой геометрии?

1. **«Всё получалось»**. Слово «всё» указывает на гармонизированную целостность, периферическое сознание, периферическое мышление. Такое мышление было известно ещё в древности. О **«круглом мышлении»** писал знаменитый русский философ П. Флоренский [10, Т.3, С.35]). Об этом качестве **«общенерасчлененного мышления»**, **«слитного мышления»** говорил другой русский философ А. Ф. Лосев [4]. Наконец, М. К. Мамардашвили в лекциях по античной философии цитирует Платона: «... чтобы мы, наблюдая **круговращение ума в небе**, извлекли пользу для **круговращения нашего мышления** (выделено нами. – П. В., Ч. М.)» [5].

2. **«Получалось всё как бы само собой»**. С таким «круглым», «периферийным» мышлением сопряжён и иной уровень сознания, которое описывается как **«пустое сознание»**. Оно как раз труднодостижимо у тех людей, которые с детства «вышколены». Они всегда внутри ситуации, и не могут подняться над ней.

3. **«Было легко»**. Мы уже обращали внимание на полярность между греками и римлянами, на «levitas» и «gravitas». С И. Ньютона наука переключается, практически, полностью на изучение только гравитации. Только совсем недавно наука стала опять обращаться к исследованию проявления левитации.

4. **«Сделали всё на одном дыхании»**. Нередко в описаниях и комментариях можно встретить указание на то, что действия игроков были настолько согласованными, что возникало ощущение общего дыхания и ритма игры.

Сравним теперь геометрию игры двух суперклубов – «Реала» и «Барселоны». Геометрия игры «Реала» с Роналдо, Бензема и Бейлом в тех эпизодах, где кто-то из них забивает гол, достаточно проста. Всего 2-3 паса, которые дают результаты по следующим причинам: 1. Пас точно и быстро «прорезает» штрафную площадь, нередко добираясь до вратарской. 2. Эти трое, как правило, действуют на опережение, обладая высокой скоростью и «фактурой», и поэтому сминают («продавливают») защитников. 3. Они обладают высоким исполнительским мастерством – их удары сильны, точны и искусны.

Геометрия игры «Барселоны» совершенно другая. Игроки «Барселоны» часто практикуют несколько пасов («перепасовка») в треугольнике на маленьком пространстве. На игроков чужой команды это действует завораживающе (мысль вовлекается в «стереотипность» движений), и при этом внешне как бы ничего не происходит. Затем тот игрок, который составляет вершину треугольника, направленную вглубь поля, резко разворачивается с мячом на 180°, и здесь ему другие игроки (которые были или в реальном движении, или внутренней готовности) раскрывают целый веер возможностей для продолжения-обострения. Происходит своего рода «выворачивание»: из замкнутого, ограниченного, очень конкретного пространства, в котором собственно игры не было, неожиданно рождается игра с бесконечным числом вариантов развития и полной неопределённостью. Такая метаморфоза эффектна и эффективна. Развитие игровой ситуации идёт от момента игры, где наличествует внешняя закрытость, хорошая отработанность (натренированность) к моменту, когда всё резко меняется и возникает новая, иначе дифференцированная целостность, которая создается в это мгновение времени. При этом участники те же (можно сказать, **«органы организма игры»**), но синтезируют новые комбинации.

Здесь мы видим отображение человеческой организации. Сверху – сферическая голова с центростремительными силами, всё приводящими в **точку** (центр Земли, как средоточие, «стягивание» сил гравитации). Снизу – радиальные **конечности**, которые благодаря **бес-конечным** степеням свободы в шаровидных суставах, уходят в **бесконечность** периферии сферического (Космос). Между ними – позвоночник и грудной отдел, где происходит переход, метаморфоза центральных сил в периферические, и наоборот.

Греческое слово «космос» буквально означает «красивый порядок». Неслучайно самые красивые комбинации носят «космический» характер, а их исполнителей футбольные аналитики и комментаторы называют «инопланетянами» – людьми не от мира сего. Но периферийное оказывается не только красивым, оно и творческое по своей сути. Творчество – это всегда раскрытие, трансцендентное, т.е. буквально выводящее за пределы. Когда зритель наблюдает за происходящим моментом с перепасовкой, он тоже своим сознанием «стягивается» в точку. У многих здесь господствует привычка к «точечному мышлению». В случае с телезрителями им ещё активно «помогает» режиссёр трансляции матча, фокусируя камеру (т.е. «обрезая» пространство) на данном эпизоде. Поэтому им

бывает трудно воспринять происходящее целостно и суметь предвосхитить (предчувствовать) то, что может и должно произойти. Предвосхищение как раз происходит в неевклидовом пространстве, а осуществление в реальности евклидова пространства.

ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО РАССМОТРЕНИЯ ФУТБОЛА

Перспективы здесь имеют теоретический и практический аспекты. Первое – это обучение с детства совершенно иным качествам и способностям, нежели это делает традиционное образование и традиционные методы тренировки. Все знают об особенностях работы правого и левого полушария, но как это, например, отражается на геометрии футбольной игры команды как мыслящего организма? Для описания происходящего на поле в соответствии с законами неевклидовой геометрии потребуется особый язык. Футбол зародился в Англии, где используется латиница, в которой 23 буквы (в современных западных языках – 26). Каждая буква сама по себе тоже имеет значение, но смысл можно передать, только когда буквы вступают в конкретное взаимодействие друг с другом по законам гения данного языка. Возникают слова, предложения и тексты, которые можно читать. Также и в игре: на поле 23 человека – игроки и судья (другие судьи непосредственно на поле не находятся). Они тоже создают «текст», и потому игру можно читать. Подобно тому, как в слове есть ударное сочетание букв (звуков), так и отдельные футболисты играют ударную роль. Но без остальных игроков («букв»), даже «безударных», текст не напишется.

В заключение мы опять приведем цитату А. Поликовского: *«Футбол – это живопись, ее только надо уметь увидеть и почувствовать. **Это живая человеческая живопись в движении, у которого есть своя точная геометрия.** Геометрия – это принцип, на котором построены мир и игра. Леонардо вписывал человеческие фигуры в круги и прямоугольники, такие же фигуры рисуют и создают на футбольном поле игроки с даром паса. Пас защитника Блинда на выход набравшему ход Роббену в игре с испанцами был **идеальной прямой линией**, мелкий перепас команд при переходе из обороны в атаку можно наблюдать как построение **разнообразных квадратов**, прилегающих один к другому, а вертикальные пасы на выход нападающим – это **вскрытие пространства и создание перспектив**»*.

*Жесты тренеров ... обращены не к отдельным игрокам, они обращены к **коллективному разуму** и требуют сжатия и плотности **игровой плазмы**. ... футбольные команды показывают новый тип коллективного действия, когда на движение мяча и соперника реагирует не отдельный игрок, а сразу все **10 так**, словно они – **одно существо** (выделено нами. – П. В., Ч. М.)» [6].*

Список использованных источников

1. Дмитриев, С. В. Магия духовного мира в двигательных действиях человека / С. В. Дмитриев. – Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 12. – С.44–50.
2. Зинченко, В. П. Интуиция Н. А. Бернштейна: движение – это живое существо / В. П. Зинченко // Вопросы философии. – 1996. – № 6. – С.135–138.
3. Кандинский, В. О духовном в искусстве / В. Кандинский. – М., 1992. – 110 с.
4. Лосев, А. Ф. Мифология греков и римлян / А. Ф. Лосев. – М.: Мысль, 1996. – 975 с.
5. Мамардашвили, М. К. Лекции по античной философии / М. К. Мамардашвили. – М.: Аграф, 1999. – 311 с.
6. Поликовский, А. Геометрия в малиновых бутсах / А. Поликовский [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.novayagazeta.ru/articles/2014/06/21/60044-geometriya-v-malinovyh-butsah>
7. Розанов, В. В. Сумерки просвещения / В. В. Розанов. – М.: Педагогика, 1990. – 622 с.
8. Спаллетти: Витсель – важный игрок для геометрии игры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.baltinfo.ru/2012/10/21/Spalletti-Vitsel-vazhnyi-igrok-dlya-geometrii-igry-311813>.
9. Станислав Черчесов: «Геометрия игры была правильной» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sport-express.ru/football/news/713750/>
10. Флоренский, П. Собр. соч. в 4-х тт. / П. Флоренский – М.: Мысль, 1994–2000.
11. Pirlo, A. I Think Therefore I Play / A. Pirlo. – Glasgow: BackPage Press Limited Imprint, 2014. – 200 pp.

15.10.2016

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ПУБЛИКАЦИЯМ В МЕЖДУНАРОДНОМ НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОМ ЖУРНАЛЕ «ПРИКЛАДНАЯ СПОРТИВНАЯ НАУКА»

Международный научно-теоретический журнал «Прикладная спортивная наука» включен в перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований *по трем отраслям наук:*

- педагогические (теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры);
 - биологические (восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия);
 - медицинские (восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия).
- (Приказ Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 28 ноября 2016 г. № 301.)

Материалы в журнал представляются по следующим направлениям:

- Психолого-педагогические вопросы подготовки спортсменов и аспекты спортивной тренировки.
- Медико-биологические аспекты спортивной тренировки.
- Спортивная медицина: профилактика патологий, сохранение здоровья спортсменов.

Редакционная коллегия принимает статьи, написанные на высоком научно-теоретическом и методическом уровне, соответствующие современному состоянию рассматриваемой проблемы.

Статьи оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в Инструкции по оформлению диссертации, автореферата и публикаций по теме диссертаций, утвержденной Постановлением Президиума Государственного высшего аттестационного комитета Республики Беларусь от 24 декабря 1997 г. № 178 «Об утверждении Инструкции по оформлению диссертации и автореферата» (изменения и дополнения: Постановление Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 22 февраля 2006 г. № 2 и Постановление Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 15 августа 2007 г. № 4), и Межгосударственном стандарте «Общие требования к текстовым документам», ГОСТ 2.105-95.

Для публикации необходимо направить:

- текст статьи в печатном оригинале (2 экземпляра) и электронную версию публикации. Второй экземпляр подшивается автором(ами), число которых не должно быть более 5 человек;
- официальное направление учреждения, в котором выполнена работа, содержащее сведения о возможности опубликования данных материалов ввиду отсутствия в них секретных сведений, не подлежащих разглашению;
- заявку на публикацию с указанием фамилии, имени, отчества автора(ов), полного названия организации, адреса, телефона, названия научного направления журнала, к которому относится статья.

Научная статья должна включать следующие элементы:

- индекс УДК;
- название статьи;
- фамилию и инициалы автора (авторов), ученую степень и звание, полное название организации;
- аннотацию;
- введение;
- основную часть, содержащую цель, методы, организацию, результаты исследований и их обсуждение;
- заключение, завершаемое четко сформулированными выводами;
- список использованных источников;
- дату поступления статьи в редакцию.

Оформление статьи должно удовлетворять следующим требованиям:

Текст научной статьи должен быть набранным в редакторе Word, шрифт Times New Roman, 12 пунктов через 1 интервал с абзачным отступом 1,25 см.

Объем научной статьи должен составлять не менее 0,35 авторского листа (14 000 печатных знаков), но не более 10 страниц.

Принятые сокращения расшифровываются непосредственно в тексте статьи. Не следует употреблять сокращенных слов, кроме общепринятых (т. е., и т. д., и т. п.).

Название статьи печатается прописными буквами жирным шрифтом посередине первой строки без переноса. Ниже, через одну строку, по центру – инициалы и фамилия автора(ов), ученая степень и звание, полное название организации. Далее с абзаца через строку следует аннотация и затем основной текст статьи.

Аннотация (до 10 строк) должна ясно излагать содержание статьи и быть пригодной для опубликования в аннотациях к журналам отдельно от статьи.

Структура основного текста статьи. Такие элементы статьи, как «Введение», «Цель исследования», «Методы и организация исследования», «Результаты исследования и их обсуждение», «Заключение» должны быть выделены курсивом и начинаться с нового абзаца.

В разделе «Введение» должен быть дан краткий обзор литературы по данной проблеме, указаны не решенные ранее вопросы, сформулирована и обоснована цель работы и, если необходимо, указана ее связь с важными научными и практическими направлениями. Во введении следует избегать специфических понятий и терминов. Содержание введения должно быть понятным также и неспециалистам в соответствующей области.

Основная часть статьи должна содержать цель работы, описание методик, аппаратуры, объектов исследования и подробно освещать содержание исследований, проведенных автором (авторами). Полученные результаты должны быть обсуждены с точки зрения их научной новизны и сопоставлены с соответствующими известными данными.

Таблицы (не более 2) применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей и располагают после первого упоминания в тексте. Все таблицы должны иметь название и порядковый номер. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (например: Таблица 1 – Результаты педагогического тестирования). Примечание в таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы. На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте. Текст таблицы печатается шрифтом Times New Roman, 10 пунктов.

Иллюстрации – рисунки, графики, диаграммы, фотографии (не более 2) располагают после первого упоминания в тексте. Все иллюстрации должны иметь наименование и, при необходимости, пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают посередине строки (например: Рисунок 1 – Детали прибора).

Формулы, уравнения и сноски, встречающиеся в статье, должны быть пронумерованы в соответствии с порядком цитирования в тексте.

В ссылках слова «таблица», «рисунок», «формула» приводятся полностью (без сокращения).

В разделе «Заключение» должны быть в сжатом виде сформулированы основные полученные результаты с указанием их новизны, преимуществ и возможностей применения. При необходимости должны быть также указаны границы применимости полученных результатов.

Список использованных источников следует располагать в конце статьи в порядке появления ссылок в тексте либо в алфавитном порядке.

Список использованных источников должен быть составлен в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Список использованных источников в объеме статьи не включается.

Автор несет личную ответственность за направление в редакцию ранее опубликованных статей или статей, принятых к печати другими изданиями.

Все представляемые научные материалы подвергаются обязательному рецензированию и проверяются с помощью сервиса antiplagiat.ru. Доля авторского текста должна составлять не менее 70%.

Публикация статей бесплатная.

Материалы, не удовлетворяющие вышеуказанным требованиям и тематике, не рассматриваются и обратно не высылаются.

Материалы представляются по адресу:

220020, г. Минск, пр. Победителей, 105, каб. 559.

e-mail: post@medsport.by,

тел. (+375 17) 209 61 09, тел./факс (+375 17) 209 61 10