

Выходит 1 раз в два месяца

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
от 31 марта 2009 г. ПИ № ФС 77-35853

Состав редакционной коллегии:

Шустин Б.Н.,
д.п.н., проф. – главный редактор
Арансон М.В.,
к.б.н. – ответственный редактор

Члены редакционной коллегии:

Балахничев В.В., д.п.н., проф.
Бальсевич В.К.,
д.б.н., чл.-корр. РАО, проф.
Бротфайн Е., проф. (Израиль)
Виноградов П.А., д.п.н., проф.
Водичар Я., д. кинезиологии, проф.
(Словения)
Горелов А.А., д.п.н., проф.
Евсеев С.П., д.п.н., проф.
Калинкин Л.А., д.м.н., проф.
Квашук П.В., д.п.н., проф.
Кравцов А.М.
Панков В.А., д.п.н., проф.
Платонов В.Н.,
д.п.н., проф. (Украина)
Португалов С.Н., к.м.н., проф.
Сазаньски Х., д.п.н., проф.
(Польша)
Яшина Е.Р., д.м.н., проф.

Адрес редакции

105005, г. Москва,
Елизаветинский переулок, д. 10.
Тел. (499) 261-21-64
e-mail: vniifk@yandex.ru
shustin@vniifk.ru

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 20953

© Федеральный научный центр
физической культуры и спорта
(ФГБУ ФНЦ ВНИИФК)

Издатель:

ОАО «Издательство «Советский спорт»».
105064, г. Москва, ул. Казакова, 18.
www.sovsportizdat.ru
e-mail: info@sovsportizdat.ru

Отпечатано с электронной версии заказчика
в типографии ООО «Красногорский
полиграфический комбинат».
107140, г. Москва, пер. 1-й Красносельский, д. 3, оф. 17.

Содержание

Теория и методика спорта высших достижений

<i>Абрамова Т.Ф., Замотин Т.М.</i> Оптимальный объем специальной тренировочной нагрузки в различных блоках этапной подготовки годичного тренировочного цикла	3
<i>Виноградов П.А., Окуньков Ю.В.</i> О некоторых проблемах развития ветеранского спорта и путях их решения	7
<i>Феофилактов В.В., Мясинченко Е.Б., Артамонова И.А.</i> Физическая подготовленность и развитие верхних конечностей у лыжников-гонщиков высокой квалификации в различные возрастные периоды	12

Теория и методика детско-юношеского спорта

<i>Долматова Т.В.</i> Анализ современных методик спортивной подготовки юных спортсменов в горнолыжном спорте	18
<i>Корженевский А.Н., Корженевская Е.И., Подливаев Б.Н., Смирнова Н.В., Колокатова Л.Ф., Албычаков А.А.</i> Возрастные особенности функциональной подготовленности спортсменов, специализирующихся в женской вольной борьбе	22

Медико-биологические проблемы спорта

<i>Акопян А.О., Гаркавенко В.А., Калмыков Е.В., Моржаков В.А., Филюхин В.М.</i> К вопросу измерения биодинамических характеристик в спорте	27
<i>Мавлиев Ф.А., Зотова Ф.Р., Назаренко А.С., Герасимов Е.Н., Шатунов Д.А.</i> Динамика кардиогемодинамических показателей хоккеистов в подготовительном периоде макроцикла	31
<i>Рыбина И.Л., Ширковец Е.А., Нехвядович А.И., Будко А.Н.</i> Ассоциации генетического полиморфизма с переносимостью тренировочных нагрузок в циклических видах спорта	36

Массовая физическая культура и оздоровление населения

<i>Клендар В.А., Гросс Н.А.</i> Особенности вегетативной регуляции сердечного ритма у детей с НОДА, при применении методов физической реабилитации с двигательными режимами разной направленности	41
<i>Опейкин М.В.</i> Структура тренировочного процесса на факультативных занятиях по каратэ-до в вузе	45
<i>Перова Е.И., Кабачков В.А.</i> Опыт внедрения и апробации физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» в Республике Саха (Якутия)	49
<i>Устименко О.А., Шатаева Г.И.</i> Компетентностный подход в обучении бакалавров спортивно-оздоровительной индустрии	54

Труды молодых ученых

<i>Барчукова Г.В., Лаптев А.И.</i> Модельные характеристики физической подготовленности высококвалифицированных спортсменок в настольном теннисе	57
<i>Масягина Н.В.</i> Реализация концепции непрерывного образования через центры непрерывного обучения специалистов физкультурно-спортивного профиля	63
<i>Кузнецов Р.Р.</i> Эффективность начальной физической и технической подготовки детей, занимающихся мини-футболом	66
Сведения об авторах	69

Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям

**Editorial board of Sports
Science Bulletin:**

Shustin B.N.,
Dr. Ped., prof. – editor-in-chief
Aranson M.V.,
PhD (Biology) – executive editor

Editorial board members:

Balakhnichev V.V.,
Dr. Ped., prof.
Balsevich V.K.,
Dr Biol., RAE corr. member, prof.
Brotfein E., prof. (Israel)
Vinogradov P.A., Dr. Ped., prof.
Vodicar J., Dr. Kinesiology, prof.
(Slovenia)
Evseev S.P., Dr. Ped., prof.
Gorelov A.A., Dr. Red., prof.
Kalinkin L.A., Dr. Med., prof.
Kvashuk P.V., Dr. Ped., prof.
Kravtsov A.M.
Pankov V.A., Dr. Ped., prof.
Platonov V.N., Dr. Ped., prof.
(Ukraine)
Portugalov S.N.,
PhD (Medicine), prof.
PhD (Pedagogics), prof.
Sazansky H.,
Dr. Ped., prof. (Poland)
Yashina E.R., Dr. Med., prof.

Адрес редакции

10, Elizavetinsky Blvd., Moscow,
Russia, 105005.
Тел. (499) 261-21-64
e-mail: vniifk@yandex.ru
shustin@vniifk.ru

**Подписной индекс
в каталоге «Пресса России» – 20953**

© Federal scientific center for physical
culture and sports

Подписано в печать 26.05.2015.
Формат 60×90/8. Печ. л. 8,75.
Печать цифровая. Бумага офс. № 1.
Тираж 1000 экз. Изд. № 1913.
Заказ № В-3854.

Contents

Theory and methodics of elite sports

<i>Abramova T.F., Zamotin T.M.</i> The optimal volume of special training load in different blocks staged preparation of year training cycle	3
<i>Vinogradov P.A., Okunkov Y.V.</i> On some problems of development of veterans sports and ways of their solution	7
<i>Feofilaktov V.V., Myakinchenko E.B., Artamonova I.A.</i> Arms physical fitness and development of elite cross country skiers at different age groups	12

Theory and methods of youth sport

<i>Dolmatova T.V.</i> The analysis of modern methods of sports training of young athletes in alpine skiing	18
<i>Korzhenevsky A.N., Korzhenevskaya E.I., Podlivayev B.N., Smirnova N.V., Kolokatova L.F., Albychakov A.A.</i> , Age features of functional readiness in the female free-style wrestling athletes	22

Biomedical aspects in sport

<i>Acopyan A.O., Garkavenko V.A., Kalmykov E.V., Morzhakov V.A., Funohin V.M.</i> To the methodic of biodynamical characteristics measurements in sport	27
<i>Mavliev F.A., Zotova F.R., Nazarenko A.S., Gerasimov E.N., Shatunov D.A.</i> Dynamics of cardiohaemodynamic indicators of hockey players in the preparatory period of the macrocycle	31
<i>Rybina I.L., Nehvyadovich A.I., Budko A.N., Shirkovetz E.A.</i> Associations of gene polymorphism with training load tolerance in cyclic sports	36

Mass physical training and improvement of the population

<i>Klendar V.A., Gross N.A.</i> Features of vegetative regulation of the heart rhythm in children with motor disabilities, with application of physical rehabilitation methods with the motive modes of the different orientation	41
<i>Opeykin M.V.</i> The structure of the training process for elective classes in karate-do at the university	45
<i>Perova E.I.</i> Experience of introduction and approbation of the sports complex «Ready to work and defense» in the Republic of Sakha (Yakutia)	49
<i>Ustimenko O.A., Shataeva G.I.</i> Competence approach in the preparation of bachelors for sports and recreation service	54

Works of young scientists

<i>Barchukova G.V., Laptev A.I.</i> Model characteristics for physical fitness of elite female athletes in table tennis	57
<i>Masyagina N.V.</i> Implementation of the concept continuing education through lifelong learning centers for specialists in sports and physical education	63
<i>Kuznetsov R.R.</i> Efficiency of initial physical and technical training of the children who are engaged in mini-soccer	66
Information about authors	69

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

ОПТИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ В РАЗЛИЧНЫХ БЛОКАХ ЭТАПНОЙ ПОДГОТОВКИ ГОДИЧНОГО ТРЕНИРОВОЧНОГО ЦИКЛА

Т.Ф. АБРАМОВА,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК;

Т.М. ЗАМОТИН,
ФГБУ ЦСП

Аннотация

В статье представлены результаты исследования оптимальных объемов тренировочной нагрузки на воде у гребцов высокой квалификации. Были определены оптимальные объемы для каждого блока подготовки (аэробного, интенсивного и предсоревновательного занятия) определялась по соотношению темпа и скорости гребли как косвенного индикатора «силового акцента» гребка. Регистрировалась также лактатная стоимость тренировочной нагрузки. Было установлено, что в аэробном блоке оптимальным объемом гребли в одном тренировочном занятии является 12 км, в интенсивном блоке – 4 км высокоинтенсивной гребли, 4 км низкоинтенсивной гребли (разминка, заключительная часть тренировки и активный отдых между отрезками). В блоке предсоревновательного сужения оптимальным считается объем 8–9 км за тренировку.

Ключевые слова: планирование подготовки, гребной спорт, блоковая периодизация тренировочной нагрузки, объем тренировочной нагрузки.

Abstract

The paper presents the results of a study of optimal training load volume of water in highly qualified rowers. Have been identified optimal levels for each block of training (aerobic, intense and precompetitive narrowwing). The duration of training sessions was determined by the ratio of the speed and tempo of rowing as a proxy for “forceful accent” stroke. Also measured lactate value of training load. It was found that the optimal aerobic unit volume of rowing in the same training session is 12 km away, in the intensive unit – 4 km high-intensity rowing, 4 km low-intensity rowing (warm-up, the final part of the training and leisure between segments). In block precompetitive narrowwing considered optimal amount of 8–9 km per workout.

Key words: planning training, rowing, block periodization training load, the volume of training load.

Современный уровень конкуренции в спорте высоких достижений предусматривает борьбу за доли секунды, в основе победы лежит рационально спланированная подготовка, в том числе соотношение объема и интенсивности в годичном цикле, на этапах и блоках подготовки как кумулятивный результат основных характеристик единичного тренировочного занятия. Исторически сложилось, что оптимальный объем тренировочного воздействия определяется тренером на основании его личного опыта. Существует не так много научных исследований в этой области, особенно посвященных оптимальным тренировочным объемам в зависимости от интенсив-

ности нагрузки в гребном спорте [1–5]. В основном обоснованием тренировочных объемов являлись данные, полученные с помощью анкетирования, анализа спортивных дневников, физиологических проб. В современной зарубежной литературе для оптимизации тренировочных объемов рассматривается так называемый «тренировочный импульс», который характеризуется динамикой частоты сердечных сокращений в течение тренировки [5, 6]. Однако данный индикатор интенсивности тренировки отражает только «внутреннюю» сторону нагрузки (физиологическую адаптацию), но никак не учитывает эффективность выполнения физического упражнения.



Вильямс с соавт. [7] предложили модели, характеризующие количественную взаимосвязь между «внутренней» стороной нагрузки и эффективностью выполнения физического упражнения. Данные модели рассматривают спортсмена как систему, в которой «внутренняя» сторона нагрузки является входящей информацией (ЧСС, артериальное давление, концентрация лактата в крови, оксигенация работающих мышц), а эффективность выполнения упражнения (скорость выполнения упражнения, темп движений, «точность» техники) – выходящей информацией. Однако уравнение для индивидуализации данных моделей не учитывает большое количество переменных (например, физиологический след от предыдущей тренировочной нагрузки), что значительно снижает их точность. К тому же во многих видах спорта нет возможности оперативно и без вмешательства в тренировочный процесс зарегистрировать физиологический ответ организма на физическую нагрузку (особенно в гребном спорте).

Согласно блоковой периодизации спортивной тренировки этап (мезоцикл) подготовки делится на три блока: аэробный блок, интенсивный (гликолитический) блок и блок предсоревновательного сужения. Этап заканчивается соревнованиями или контрольной тренировкой. Тренировки гребцов на воде в каждом блоке отличаются направленностью, средствами и методами подготовки. В аэробном блоке используются главным образом равномерные тренировки низкой интенсивности аэробной направленности (концентрация лактата в крови не должна превышать 4 ммоль/л); в гликолитическом блоке применяются интенсивные повторные и интервальные тренировки, направленные на развитие анаэробных гликолитических механизмов энергообеспечения (концентрация лактата в крови около 8 ммоль/л); в блоке предсоревновательного сужения происходит сброс интенсивности нагрузки, что способствует восстановлению организма спортсмена перед соревнованиями, используются преимущественно равномерная гребля в первой зоне и моделирующие тренировки [1].

Профессором Иссуриным В.Б. обоснованы исходные данные «внутренней» стороны нагрузки в виде лактатной стоимости работы в каждом тренировочном блоке [1]. Лактатная стоимость работы отражает только «внутреннюю» сторону нагрузки, не учитывая эффективность гребли как индикатора адекватности тренировок для решения поставленных задач.

Эффективность гребли в практике гребного спорта определяется главным образом «силовым акцентом» гребка, который косвенно характеризуется соотношением скорости хода лодки и темпа гребли. Данные характеристики дают возможность тренерам и специалистам сборной команды производить оперативный мониторинг эффективности тренировочного процесса на воде и своевременно проводить коррекцию.

Цель настоящего исследования – определение оптимального объема тренировочного занятия с учетом его направленности на основании оценки эффективности тренировочного процесса.

Методы

Для регистрации скорости и темпа гребли использовался гребной монитор Speed Coach GPS, скорость для сопоставимости оценивалась в % модельной скорости для класса одиночек (18,6 км/час – для мужчин, 17,1 км/час – для женщин). Для регистрации концентрации лактата в крови использовался портативный анализатор крови Accutrend Plus. Использовались методы одномерной статистики с применением t-критерия Стьюдента для парно связанных выборок [8].

Материалы и организация исследования

В исследовании приняли участие 15 гребцов высокой квалификации обоего пола (8 мужчин и 7 женщин, возраст 24 ± 4 года, МС, МСМК). Исследование проводилось в рамках тренировочных мероприятий сборных команд России по гребному спорту. Планирование тренировочной нагрузки проходило в соответствии с основными положениями блоковой периодизации спортивной тренировки. Недельный микроцикл состоял из 16 тренировок: понедельник, вторник, четверг, пятница – 3 тренировки в день, среда, суббота – 2 тренировки, воскресенье – выходной. В аэробном блоке темп и скорость гребли регистрировались на каждом пройденном километре тренировки, концентрация лактата регистрировалась по мере возможности. В интенсивном блоке темп и скорость замерялись с учетом суммарного пройденного пути в высоких зонах интенсивности (например, при повторной тренировке 6×300 м суммарный интенсивный объем составляет 1800 м) на каждом километре, забор крови производился на третьей минуте восстановления после прохождения отрезка.

Результаты

Анализ динамики соотношения темпа и скорости гребли в трех тренировочных занятиях аэробного блока высококвалифицированных гребцов, мужчин и женщин, в классах одиночек показал, что после прохождения 12 км при удержании темпа 22 гр/мин лактатная стоимость работы не меняется, тогда как скорость достоверно снижается на 1,2% от модельной скорости, отражая снижение «силового акцента» гребка или эффективности тренировочного воздействия (табл. 1).

В тренировочных занятиях в интенсивном блоке при общей суммарной интенсивной нагрузке более 4 км отмечается сохранение лактатной стоимости работы при достоверном снижении эффективности гребли, что проявляется в падении скорости от 91,0 до 89,5% от модельной скорости.

Представленные данные свидетельствуют, что соотношение темпа и скорости гребли является более тонким, чем лактатная стоимость работы, инструментом оценки рациональности объема единичной тренировки с учетом направленности. Эффективность одного тренировочного занятия в специальной подготовке (гребля на воде) определяется его направленностью: для аэробного блока (лактат не более 4 ммоль/л) адекватный баланс скорость – темп сохраняется для объема 12 км, для интенсивного



Таблица 1

Динамика скорости при заданном темпе гребли в тренировочном занятии аэробного и интенсивного тренировочных блоков

Пройденный путь (км)	Аэробный блок			Интенсивный блок		
	темп (M±m) (гр/мин)	скорость (M±m) (% от модели на 2 км)	лактат (ммоль/л)	темп (M±m) (гр/мин)	скорость (M±m) (% от модели на 2 км)	лактат (ммоль/л)
1	22,1±1,0	81,2±0,5	2±1,0	30,2±1,0	91,0±0,4	6±0,7
2	22,0±1,2	81,1±0,5	2,5±0,7	30,2±1,0	91,1±0,6	6,3±1,2
3	22,2±1,1	81,1±0,5	2,5±0,7	30,3±1,0	91,5±0,6	7,2±1,8
4	22,3±2,1	81,2±0,5	2,5±1,1	30,4±1,0	91,0±0,5	7,6±1,4
5	22,0±1,5	81,3±0,6	3±1,0	30,1±1,0	89,5±0,5*	8±0,8
6	22,1±1,4	81,3±0,5	2,5±1,2	30,6±1,0	87,6±0,4*	7,8±1,6
7	22,1±2,4	81,2±0,5	2,5±0,5	30,2±1,0	87,4±0,6*	7,8±1,7
8	21,0±1,2	81,1±0,5	2,7±0,6	29,3±2,0	86,6±0,5*	8±1,2
9	22,3±1,1	81,3±0,7	2,7±0,3	29,4±2,0	86,5±0,5*	8,2±0,3
10	21,1±1,0	80,9±0,6	2,5±1,1			
11	22,1±2,0	80,7±0,6	2,8±1,0			
12	22,2±2,3	80,7±0,7	3±0,5			
13	22,1±3,1	79,5±0,8*	3±0,8			
14	22,0±2,0	79,3±0,7*	2,5±0,9			
15 и более	21,2±3,2	78,2±1,3*	2,5±1,2			

* – p ≤ 0,05

блока (лактат около 8 ммоль/л) рациональный объем гребли в единичной тренировке составляет 4 км. Вместе с тем следует заметить, что в интенсивном блоке помимо объема интенсивной работы выполняются также низкоинтенсивные вставки между отрезками, а также разминка и заключительная часть тренировки. В среднем разминка и заключительная часть тренировки составляет около 4 км, так что в целом за интенсивную тренировку выполняется 8 км гребли на воде.

Сужение включает в себя задания по моделированию соревновательной деятельности. Тренировки в этом блоке содержат интервальные, повторные задания с обязательными включениями низкоинтенсивной работы, а также равномерные восстановительные тренировки. Оптимальный общий объем гребли за тренировку составляет 6–8 км [1, 6].

Заключение

В результате исследований были определены оптимальные объемы тренировочной нагрузки для гребцов высокой квалификации. Основным критерием оптимизации является соотношение темпа гребли и скорости как косвенный индикатор «силового акцента» гребка. Для тренировок в аэробном блоке оптимальным объемом является 12 км, для тренировок в гликолитическом блоке – 8 км (4 км суммарный объем интенсивной работы, 4–5 км для разминки и заключительной части тренировки). В блоке предсоревновательного сужения оптимальным объемом гребли является 6–8 км. Большой объем тренировочной нагрузки на воде соответствующей направленности является неэффективным, так как происходит снижение уровня «силового акцента» гребка.

Литература

1. *Иссурин В.Б.* Блоковая периодизация спортивной тренировки [Текст]: монография / В.Б. Иссурин. – М.: Советский спорт, 2010. – 288 с.
2. *Матвеев Л.П.* Проблема периодизации спортивной тренировки [Текст] / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1964. – 248 с.
3. *Озолин Н.Г.* Современная система спортивной тренировки [Текст] / Н.Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 478 с.
4. *Платонов В.Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте [Текст] / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 806 с.
5. *Harre D.* Aspekten der kurzfristigen Planung im Konzept der Blockstruktur des Training. Trainingslehre [Text] / D. Harre. – Berlin: Sportverlag, 1973. – 256 s.
6. *Mujika I.* Tapering and Peaking for Optimal Performance [Text] / I. Mujika. – Champaign, IL: Human Kinetics, 2009. – 224 p.



7. *Williams J.G., Eston R.G.* Determination of the intensity dimension in vigorous exercise programmes with particular reference to the use of the rating of perceived exertion [Текст] / J.G. Williams, R.G. Eston. – Sports Med. – 1989. – No. 8 (3). – P. 177–189.

8. *Hopkins W.G., Marshall S.W., Batterham A.M., Hanin J.* Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. / W.G. Hopkins, S.W. Marshall, A.M. Batterham, J. Hanin – Med Sci Sport Exerc. – 2009. – No. 41. – P. 3–13.

References

1. *Issurin V.B.* Bloc periodization of athletic training [Text]: monograph / V.B. Issurin. – M.: Soviet Sport, 2010. – 288 p.

2. *Matveev L.P.* The problem of periodization of athletic training [Text] / L.P. Matveev. – M.: Physical Culture and Sports, 1964. – 248 p.

3. *Ozolin N.G.* The modern system of sports training [Text] / N.G. Ozolin. – M.: Physical Culture and Sports, 1970. – 478 p.

4. *Platonov V.N.* System of training athletes in Olympic sports [Text] / V.N. Platonov. – Kiev: Olympic literature, – 2004. – 806 p.

5. *Harre D.* Aspekten der kurzfristigen Planung im Konzept der Blockstruktur des Training. Trainingslehre [Text] / D. Harre. – Berlin: Sportverlag, 1973. – 256 p.

6. *Mujika I.* Tapering and Peaking for Optimal Performance [Text] / I. Mujika. – Champaign, IL: Human Kinetics, 2009. – 224 p.

7. *Williams J.G., Eston R.G.* Determination of the intensity dimension in vigorous exercise programmes with particular reference to the use of the rating of perceived exertion [Text] / J.G. Williams, R.G. Eston. – Sports Med. – 1989. – No. 8 (3). – P. 177–189.

8. *Hopkins W.G., Marshall S.W., Batterham A.M., Hanin J.* Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science / W.G. Hopkins, S.W. Marshall, A.M. Batterham, J. Hanin – Med Sci Sport Exerc. – 2009. – No. 41. – P. 3–13.



О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРАНСКОГО СПОРТА И ПУТЯХ ИХ РЕШЕНИЯ

П.А. ВИНОГРАДОВ, Ю.В. ОКУНЬКОВ,
ФГБУ ЦСП

Аннотация

В статье показана объективная необходимость развития в стране ветеранского спорта. На основе опроса исполнительных органов власти субъектов Российской Федерации в области физической культуры и спорта и спортивных федераций, включая ветеранские, получены данные о понятии «Ветеран спорта», организационных основах, системе соревнований, финансовом обеспечении, участии исполнительных органов власти в области физической культуры и спорта, спортивных федераций в развитии ветеранского спорта. Разработаны предложения по развитию в стране спорта ветеранов.

Ключевые слова: ветеран спорта, организационные основы ветеранского спорта, соревнования ветеранов спорта, финансовое обеспечение ветеранского спорта, развитие ветеранского спорта.

Abstract

The article shows an objective necessity to develop veteran sports in country. The survey of the executive authorities of the constituent units of the Russian Federation in the area of physical education and sports as well as of the sport federations, including veteran ones, has provided the information about the definition of "Sports Veteran", institutional basis, competition system, financial support, participation of executive authorities in physical education and sports, participation of sport federations in veteran sports development. Certain suggestions in relation to the development of veteran sports in country have been developed.

Key words: sports veteran, institutional basis of veteran sports, veteran sports competition system, financial support of veteran sports, development of veteran sports.

Актуальность

Проблемы развития ветеранского спорта в стране сегодня приобрели важное практическое значение, поскольку для достижения целевых ориентиров основополагающих документов, в том числе «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» (далее – Стратегия) по увеличению численности систематически занимающихся физической культурой и спортом (далее – ФКиС), необходимо увеличение доли занимающихся среди всех возрастных групп населения, в том числе и среди всего взрослого населения, где ветеранский спорт, несомненно, может сыграть свою положительную роль.

В соответствии с плановыми показателями Стратегии, к 2020 г. доля систематически занимающихся ФКиС должна составить 40% в целом среди всего населения страны. В 2012 г. эта доля, по официальным статистическим наблюдениям, составила 22,5%. Для достижения запланированного к 2020 г. показателя необходимо почти вдвое увеличить количество систематически занимающихся ФКиС.

Статистические данные показывают, что в 2013 г. среди населения в возрасте до 14 лет ФКиС систематически занималось 57,2%, в возрасте 15–29 лет – 48,8%, в возрасте от 30 до 59 лет – 10,9%, а среди населения 60 лет и старше – 2,4%. Просматривается явное уменьшение доли занимающихся ФКиС с повышением возраста.

Дополнительно необходимо отметить, что и темпы увеличения численности занимающихся ФКиС также снижаются с повышением возраста. Так, по сравнению

с 2011 г., в 2013 г. доля занимающихся среди 15–29-летних возросла на 14,3%, в то время как среди 30–59-летних это увеличение составило всего 1,6%, а среди 60-летних и старше увеличения доли систематически занимающихся не произошло (прирост – 0,0%).

В итоге можно констатировать, что именно среди людей среднего, старшего и пожилого возраста, когда и может положительно проявиться ветеранский спорт, наблюдается значительное отставание в приобщении населения к занятиям спортивно-оздоровительной деятельностью. Что, естественно, сдерживает использование потенциальных возможностей занятий ФКиС для достижения социально значимых показателей – для улучшения и сохранения здоровья и работоспособности людей, сохранения и улучшения человеческого потенциала и качества жизни экономически активного населения и пенсионеров.

Сосредотачивая основное внимание на более перспективном направлении работы – на развитии ФКиС среди подрастающего поколения, когда можно заложить основы для достижения абсолютно лучших спортивных показателей в жизнедеятельности человека, субъекты управления сферой ФКиС страны уделяют явно недостаточное внимание приобщению к занятиям спортивно-оздоровительной деятельностью лиц среднего, старшего и пожилого возраста, когда на абсолютно лучшие спортивные достижения рассчитывать уже не приходится.

Ветеранское спортивное движение не имеет достойного официального статуса как относительно самостоятельного направления в развитии сферы ФКиС страны,



а соответственно, здесь отсутствуют статистические наблюдения и исследовательские данные, что затрудняет выявление и последующее решение наиболее актуальных задач по развитию ветеранского спорта.

Актуализировалась проблема, которая заключается в том, что, с одной стороны, существует объективная необходимость развития в стране ветеранского спорта, но, с другой стороны, для этого необходимы знания реального положения дел с развитием спорта ветеранов, а это знание сегодня явно недостаточное.

Цель исследования – улучшить имеющиеся представления о реальном состоянии ветеранского спорта в стране, в том числе о понятии «ветеран спорта», об организационных основах, о системе соревнований, о финансовом обеспечении спорта ветеранов, об участии исполнительных органов власти в области физической культуры и спорта, спортивных федераций в развитии ветеранского спорта.

Используемые **методы** – опрос, контент-анализ, методы математической статистики. На основе разработанной с учетом мнения экспертов анкеты были опрошены исполнительные органы власти субъектов Российской Федерации в области ФКиС и спортивные федерации, в том числе ветеранов спорта. Всего опрошено 142 организации, половину из них представляют исполнительные органы власти.

Результаты и обсуждение

О понятии «Ветеран спорта». Несмотря на широкое практическое использование понятия «Ветеран спорта», это понятие еще законодательно не зафиксировано. А на основе контент-анализа ответов респондентов по определению понятия «Ветеран спорта» можно отметить, что параметры, по которым сегодня определяется понятие «Ветеран спорта», имеют значительные расхождения. И эти расхождения проявляются прежде всего в отношении учета различных спортивных заслуг (спортивных показателей, званий, наград и т.д.). С одной стороны, предлагаются определения понятия «Ветеран спорта», когда спортивные заслуги не учитываются вовсе. С другой стороны, предлагаются определения понятия «Ветеран спорта», построенные в основном на учете спортивных заслуг человека.

В случае, когда спортивные заслуги не учитываются, к ветеранам спорта фактически относятся все занимающиеся ФКиС и участвующее в соревнованиях население определенного возраста. Такой подход ориентирует на привлечение к ветеранскому спорту максимально широкой аудитории. И, естественно, он более приемлем для учета в государственной политике в отношении развития ФКиС в стране в целом. Именно такой подход используется в возрастном спорте за рубежом, где для участия в крупнейших международных соревнованиях (Всемирные игры мастеров) приглашаются все желающие определенных возрастных групп.

При учете только различных спортивных заслуг для определения «Ветерана спорта», конечно же, потенциальная аудитория занимающихся ФКиС всего взрослого населения значительно сокращается. Но и свои плюсы

такой подход имеет. Начиная с предоставления возможности своеобразного продления профессиональной спортивной деятельности, которая пользуется вниманием болельщиков, различных форм поддержки известных спортивных ветеранов и заканчивая положительным проявлением занятий и соревнований популярных, хотя и бывших, спортсменов для пропаганды не только того или иного вида спорта, но и активного образа жизни, а также для использования авторитета таких спортсменов для положительного решения различных практических вопросов по развитию ветеранского спорта, да и всего физкультурно-спортивного движения страны.

Различные толкования понятия «Ветеран спорта», несомненно, проявляются и в различных подходах в работе различных организаций по развитию ветеранского спорта. И, конечно, здесь требуется единое понимание этого термина.

На основе выявленных мнений респондентов представляется целесообразным при определении понятия «Ветеран спорта» использовать следующий подход: к ветеранам спорта относить всех, достигших определенного возраста и закончивших свою профессиональную спортивную карьеру (если таковая была), систематически занимающихся ФКиС и участвующих в соревнованиях, организованных для данных лиц, а уже внутри данной аудитории ветеранов можно выделять как составную часть ветеранов с теми или иными дополнительными показателями, в том числе и по имеющимся спортивным заслугам. Единый подход к определению понятия «Ветеран спорта» должен быть, по мнению 78% опрошенных, законодательно зафиксирован.

Организационные основы развития ветеранского спорта. Как показало исследование, в большинстве регионов (в 86%) и в спортивных федерациях (в 79%) страны имеются многочисленные и разнообразные общественные организации ветеранов спорта (например, Всероссийская федерация ветеранов волейбола сообщает, что в стране имеется более 150 спортклубов ветеранов волейбола), но при этом явно снижается количество исполнительных органов власти (до 52%) и федераций (до 70%), при которых непосредственно имеются ветеранские организации. Но еще в большей мере уменьшается количество региональных исполнительных органов власти в области ФКиС (до 31%) и спортивных федераций (до 37%), у которых в программах развития ФКиС или вида спорта имеются положения, направленные на развитие ветеранского спорта. А значит, большинство исполнительных органов власти и спортивных федераций не берут на себя какой-либо ответственности по развитию ветеранского спорта в своих официальных документах.

Вместе с тем подавляющее большинство опрошенных считают, что спортивные федерации (85% ответов) и Минспорт России (82% ответов) должны осуществлять координацию и контроль за развитием ветеранского спорта.

О соревнованиях ветеранов спорта. Участие в соревнованиях является одним из главных и неотъемлемых показателей понятия «Ветеран спорта», поэтому органи-



зация и проведение состязаний среди лиц ветеранского возраста требуют первостепенного внимания.

Опрос показал, что в подавляющем большинстве регионов страны (91%) и в большинстве спортивных федераций (63%) ветеранский спорт функционирует посредством проведения соревнований, которые зачастую носят комплексный (52%) и международный (40%) характер. В стране накоплен немалый опыт проведения различных спортивных состязаний для ветеранов спорта, и подавляющее большинство региональных исполнительных органов власти в области ФКиС (84%), а также спортивных федераций (88%) поддерживают возможность проведения в России крупнейших международных стартов для ветеранов спорта.

Большинство (72%) представителей органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ФКиС и спортивных федераций выступают за расширение системы соревнований для ветеранов спорта вплоть до организации Олимпийских игр среди спортсменов, занимающихся ветеранским спортом.

Вместе с тем каждый седьмой респондент не поддерживает проведение соревнований отдельно для ветеранов спорта.

О финансовом обеспечении ветеранского спорта. Ветеранский спорт требует финансового подкрепления возможности участия прежде всего в соревнованиях, а также в тренировочном процессе ветеранов.

Полученные данные показывают, что несмотря на использование практически всех возможных источников финансирования организации и проведения соревнований ветеранов спорта – привлечение государственных средств (62%), средств спонсоров (42%), средств самих ветеранов (34%) и спортивных федераций (34%) – существующая финансовая поддержка явно недостаточна. К тому же обеспечение (формой, оплатой проезда, проживания и т.д.) участия наших спортсменов, даже в международных ветеранских состязаниях, происходит преимущественно за счет самих участников. И не случайно 90% опрошенных считают, что соревнования ветеранов следует включать в Единый календарный план межрегиональных, всероссийских и международных физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий (ЕКП) с соответствующей финансовой поддержкой, а 85% опрошенных считают, что следует наделить соответствующими полномочиями общероссийские спортивные федерации для обеспечения выступления ветеранских сборных страны на международных соревнованиях.

О работе по развитию ветеранского спорта. Практически все опрошенные исполнительные органы власти в сфере ФКиС и спортивные организации утверждают, что они прикладывают свои усилия для развития спорта ветеранов. Но конкретно эти усилия сфокусированы на поддержку организации и проведения спортивных соревнований, а все другие направления работы, прежде всего в налаживании всей организационной работы с ветеранами спорта и в организации занятий ФКиС, остаются только на теоретическом уровне. Хотя спрос ветеранов на занятия спортивно-оздоровительной деятельностью явно превышает предложения на такие услуги, что от-

мечают 45% респондентов. Весь спектр теоретических представлений респондентов о содержании работ по развитию ветеранского спорта фактически «свертывается» при практической работе до организации и проведения спортивных состязаний.

Несмотря на участие подавляющего большинства исполнительных органов и спортивных федераций в работе по развитию ветеранского спорта, эффективность этого участия явно недостаточная. Более 3/4 респондентов оценивают уровень этого участия как недостаточный или как практически нулевой. А средняя оценка опрашиваемых уровня развития ветеранского спорта как в стране в целом, так и на региональном и муниципальном уровнях составляет примерно 2,8 балла (по 5-балльной шкале).

В стране отсутствует общенациональная целенаправленная системная работа по развитию ветеранского спорта (реализуются лишь некоторые элементы системы), а также общенациональная всероссийская организация, занимающаяся ветеранским спортом. В субъектах РФ работа по развитию ветеранского спорта ведется в зависимости от активности в субъектах Российской Федерации тех или иных общественных спортивных организаций или конкретных лиц. Отсутствуют методические указания, рекомендации для осуществления данной работы в субъектах РФ и муниципальных образованиях со стороны Минспорта России. Недооценена роль и возможности вовлечения ветеранов спорта в волонтерское движение, в работу по пропаганде физической культуры и спорта среди подрастающего поколения и т.д.

О дополнительных факторах развития ветеранского спорта. Исследование показало, что в стране практически отсутствует пропагандистское и научно-методическое обеспечение развития ветеранского спорта.

Более 80% респондентов в той или иной мере, но не удовлетворены тем, как средства массовой информации освещают состояние и проблемы ветеранского спорта. Почти не уделяется внимания СМИ, в том числе телевидения, освещению спортивных достижений российских спортсменов-ветеранов на международных спортивных соревнованиях, а также не раскрываются ценности и возможности физической культуры и спорта, которые позволяют ветеранам спорта сохранять крепкое здоровье, вести здоровый, активный образ жизни.

Средняя оценка научно-методического обеспечения равна 2,3 балла (по 5-балльной шкале). Недостаточно изучается и используется в практике работы мировой опыт развития ветеранского спорта.

В стране отсутствует научный анализ положительного влияния развития в стране ветеранского спорта (вовлечение в систематические занятия лиц среднего, старшего и пожилого возраста, укрепления их здоровья, социальной активности, продления служебной карьеры, пропаганда ЗОЖ и т.д.). Не ведется медико-биологического сопровождения тех, кто систематически выступает на ветеранских спортивных соревнованиях разного уровня. Отсутствуют и данные о том, какие организации отвечают за медицинский контроль при занятиях ФКиС этой категорией населения.



К использованию спортивных разрядов и званий отдельно для ветеранского спорта как стимулирующего средства активности занятий ветеранов респонденты относятся неоднозначно. Фактически мнения разделились почти поровну: 45% говорят, что следует ввести спортивные разряды и звания отдельно для ветеранов спорта, 39% – выступают против этого. Это стимулирование не должно способствовать выходу за определенные пределы физических возможностей взрослого, а тем более пожилого, человека, и не должно быть напрямую взаимосвязано с имеющимися разрядами и званиями, а предназначено, в том числе и по названию, именно для ветеранского спорта. Определенные возможности здесь представляет введенный комплекс ГТО.

В целом мнения и оценки респондентов свидетельствуют о необходимости системного подхода для улучшения положения дел со спортом ветеранов, когда решение какой-то одной задачи не является залогом конечного успеха. А в наиболее важные группы проблем, решение которых необходимо в первую очередь для успешного развития ветеранского спорта, респонденты относят систему соревнований, финансовое обеспечение и управление развитием спорта ветеранов.

Заключение

На основе проведенного исследования предлагается:

- разработать Концепцию (и программу) развития ветеранского спорта на период до 2020 г. в виде отдельного документа или ввести подпрограмму «Развитие ветеранского спорта» в Государственную программу Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» и отдельный раздел в «Стратегию развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года»;

- внести изменения в Федеральный закон от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» с целью нормативного урегулирования официального статуса ветеранского спорта, включая определение понятий «Ветеран спорта», «Ветеранский спорт»;

- определить (создать) на федеральном уровне единый орган, координирующий работу по развитию ветеранского спорта; образовать при Минспорте России Совет по вопросам развития ветеранского спорта;

- рекомендовать органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ФКиС, муниципальным образованиям, спортивным федерациям включить в свои программные документы развития ФКиС или вида спорта раздел о ветеранском спорте. При аккредитации общероссийских, региональных и местных спортивных федераций учитывать наличие в программах развития вида спорта мероприятий по развитию спорта среди ветеранов;

- рассмотреть возможность включения международных и всероссийских спортивных соревнований по ветеранскому спорту в ЕКП, с соответствующим финансированием за счет средств федерального бюджета;

- наделить общероссийские спортивные федерации полномочиями по подготовке, формированию и обеспечению выступления ветеранов спорта Российской Федерации на официальных международных соревнованиях (сборы, тренеры, экипировка, проезд, медобеспечение, проживание и т.д.);

- разработать предложения по созданию системы спортивных соревнований для ветеранского спорта, включая муниципальные, региональные, всероссийские и международные соревнования. Рекомендовать совмещение проведения всероссийских и региональных состязаний по видам спорта и ветеранских соревнований; проводить всероссийские, региональные, муниципальные комплексные физкультурные мероприятия среди ветеранов по типу спартакиад, фестивалей и т.д.;

- рассмотреть вопрос о включении спортивных нормативов для спортсменов-ветеранов в Единую всероссийскую спортивную классификацию;

- разработать меры по улучшению пропаганды ветеранского спорта через СМИ и Интернет. Совместно с федерациями по видам спорта подготовить цикл передач о ветеранах спорта, популяризирующих пользу ветеранского спортивного движения;

- в планах НИОКР Минспорта России предусматривать темы, связанные с изучением проблем развития ветеранского спорта;

- разработать систему мер по улучшению финансового и материально-технического обеспечения тренировочных занятий, спортивных мероприятий для ветеранов спорта; рассмотреть возможность расширения функций «Фонда поддержки олимпийцев», предусмотрев финансовую поддержку спортсменов-ветеранов, успешно выступающих на крупнейших международных соревнованиях по ветеранскому спорту; принять меры для льготного посещения спортивных объектов при проведении тренировочных занятий спортсменами-ветеранами и для льготной аренды спортсооружений при проведении официальных ветеранских соревнований;

- рекомендовать органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ФКиС, муниципальным образованиям, спортивным федерациям шире использовать социальную активность и профессиональную подготовку ветеранов спорта для развития физической культуры и спорта и внедрения физкультурно-спортивного комплекса ГТО как среди подрастающего поколения, так и лиц среднего и пожилого возраста;

- в статистических наблюдениях (в статистической форме 1-ФК) предусмотреть показатель числа систематически занимающихся физической культурой и спортом ветеранов спорта;

- провести расширенное всероссийское совещание по вопросам развития ветеранского спорта с участием общероссийских спортивных федераций, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области физической культуры, иных заинтересованных организаций.



Литература

1. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года / http://www.minsport.gov.ru/documents/ministry-orders/1830/?sphrase_id=78 – С. 5.
2. Физическая культура и спорт в Российской Федерации в цифрах (2002–2012 годы) / авт.-сост. П.А. Виноградов, Ю.В. Окуньков; под общ. ред. В.Л. Мутко. – М.: Советский спорт, 2013 г. – С. 8–9, 26.
3. Вестник Министерства спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации. – М.: Советский спорт, 2009. – № 3. – С. 8.
4. *Захаров А.Д.* История и перспективы развития ветеранских лыжных гонок / А.Д. Захаров // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 2. – С. 10–15.

References

1. Development strategy of physical culture and sport in Russia by 2020. http://www.minsport.gov.ru/documents/ministry-orders/1830/?sphrase_id=78. – P. 5.
2. Physical culture and sport in Russia in figures (2002–2012) / P.A. Vinogradov, J.V. Okunkov. – Moscow, “Soviet sport”, 2013. – P. 8–9, 26.
3. Reporter of the Ministry of sport, tourism and youth policy of Russia. – Moscow: “Soviet sport”, 2009. – No. 3. – P. 8.
4. *Zaharov A.D.* History and development prospect of veteran ski race / A.D. Zaharov // Theory and practise of physical culture. – 2005. – No. 2. – P. 10–15.



ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ И РАЗВИТИЕ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В РАЗЛИЧНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ

**В.В. ФЕОФИЛАКТОВ, НИИ спорта РГУФКСМиТ;
Е.Б. МЯКИНЧЕНКО, ФГБУ ЦСП;
И.А. АРТАМОНОВА, РГУФКСМиТ**

Аннотация

Результат в лыжных гонках не менее чем наполовину определяется физической подготовленностью мышц туловища и плечевого пояса. Целью исследования было определить динамику показателей физической подготовленности лыжников-гонщиков высокой квалификации при работе руками в различные возрастные периоды. Использованы материалы обследования высококвалифицированных спортсменов-лыжников (n = 38), собранные в 2013–2014 гг. Программа обследования включала более 40 измеряемых и расчетных показателей. Рассчитывались основные статистические параметры, проводился сравнительный анализ. Показана возрастная динамика показателей МПК, анаэробного порога, скоростно-силовых и силовых показателей, ударного объема сердца при работе мышцами плечевого пояса в специфических для лыжников движениях.

Ключевые слова: возрастные группы, лабораторное тестирование, лыжники-гонщики высокой квалификации, функциональная работоспособность, плечевой пояс.

Abstract

Result in ski racing at least for a half of the determined physical fitness of the trunk and arms. In this connection, the purpose of the study was to determine the dynamics of the arms physical fitness of cross country skiers of high qualification at different ages. Used materials studying athletes in elite ski team (n = 38) collected in 2013–2014. The examination program included more than 40 measured and calculated parameters. Basic statistical parameters were calculated, a comparative analysis was performed. It has been shown the age dynamics of VO_{2max} , anaerobic threshold, strength and power parameters, stroke volume in exercising arms in specific for cross country skiing movements.

Key words: age groups, laboratory tests, cross country skiers of high qualification, physical fitness, shoulder girdle.

При передвижении на лыжах вклад верхних конечностей в создание пропульсивного импульса варьируется: от 10–20% при передвижении в подъем классическим попеременным двухшажным ходом до 90–100% в одно-временных ходах. В коньковых ходах вклад плечевого пояса оценивают в 50% и более [14]. Интерес к оценке работоспособности, силовым и скоростно-силовым показателям лыжников при работе руками существенно возрос в последние 15–20 лет [7, 11, 13, 15]. Например, норвежские физиологи приводят данные, что с ростом квалификации пиковое потребление кислорода при работе руками, назовем этот показатель «МПК рук», приближается к МПК данного спортсмена при легкоатлетическом беге или беге на роллерах и у элитного лыжника составляет 86–95% [14, 16]. Однако данные по работоспособности мышц плечевого пояса юных и молодых спортсменов нами обнаружены не были.

Цель

Определить динамику показателей физической подготовленности лыжников-гонщиков высокой квалификации при работе руками в различные возрастные периоды.

Организация исследования

Для определения морфофункциональных показателей лыжников-гонщиков при работе руками было проведено лабораторное тестирование в НИИ спорта РГУФКСМиТ. Всего обследовано 38 спортсменов, занявших 1–10-е место на чемпионате и первенстве г. Москвы в сезонах 2012–2013, 2013–2014 гг. Тестирование проводили в начале подготовительного периода – май-июнь 2013 и 2014 гг. Возраст и квалификация спортсменов представлены в табл. 1.

Методы исследования

На обследование приглашались спортсмены, занявшие с 1-го по 5–10-е место на соревнованиях чемпионата и первенств г. Москвы.

Антропометрия. Измеряли длину тела, вес, обхваты груди, плеча и др., кожно-жировые складки на животе, над трицепсом и др. [2].

Велоэргометрия. Вначале проводился ступенчатый тест до отказа при pedalировании ногами на велоэргометре MONARK 828E. Мощность начиная с 38 Вт повышалась на 38 Вт каждые 2 мин. Через 20–30 мин



Таблица 1

Возрастные группы, количество, спортивная квалификация испытуемых

Возрастная группа	Численность	Квалификация	
		Разряд	Кол-во человек
13–14 лет, «младшие юноши»	6	I взрослый	2
		II взрослый	4
15–16 лет, «средние юноши»	9	I взрослый	9
17–18 лет, «старшие юноши»	9	КМС	4
		I взрослый	5
19–20 лет, юниоры	8	МС	2
		КМС	6
Старше 20 лет, мужчины	6	МС	3
		КМС	3

отдыха выполнялся тест для определения максимальной алактатной мощности (далее – МАМ). При достижении спортсменом скорости на нулевой нагрузке 100 об./мин ставилась нагрузка при сопротивлении на педалях 7–10% от массы тела. Спортсмен выполнял максимальное ускорение. За результат брали наибольшую мощность при ускорении. Вся процедура определения МАМ занимала 10–15 с [5]. Всего испытуемый выполнял 3 попытки с интервалом отдыха 3–4 мин. В расчет брали лучший результат.

Затем, через 20–30 мин на ручном велоэргометре MONARK 891E, выполнялся ступенчатый тест руками в положении сидя. Мощность начиная с 19 Вт повышалась на 19 Вт каждые 2 мин. Еще через 20–30 мин отдыха выполнялся тест для определения максимальной алактатной мощности при работе руками в положении сидя при сопротивлении на рукоятках, составляющем 5% от массы тела. Количество попыток и процедура тестирования аналогична МАМ ног.

Максимальная алактатная мощность при работе руками (имитация одновременного бесшажного хода) также тестировалась на лыжном тренажере Sport Star через 5–10 мин после тестирования МАМ рук на велоэргометре. Определяли максимальную мощность, которую демонстрировал спортсмен в процессе 10 максимальных движений. Выполнялись 3 попытки с интервалом отдыха 1–2 мин. За показатель МАМ брали среднее значение в 3 попытках.

Кроме перечисленных лабораторных исследований спортсмены заполняли анкету, в которой указывали лучшие результаты в ряде педагогических тестов, в частности, в тесте на максимальное количество сгибаний рук в положении виса на перекладине («подтягивания»).

Газоанализ. До, во время и после ступенчатого тестирования проводили анализ выдыхаемого воздуха с помощью газоанализатора фирмы «Cortex» Metalyzer 3B_R2, Германия. Измеряли потребление кислорода, легочную вентиляцию, углекислый газ, соотношение выдыхаемых газов, частоту дыхания и др.

Пульсометрия. ЧСС измеряли с помощью монитора Polar rs 800 cx.

Анаэробный порог (АнП) определяли автоматически по данным газоанализатора с помощью компьютерной программы Matasoft (метод V-наклона по Биверу) или (в случае явно неадекватной оценки) вручную по графику отклонения легочной вентиляции от ЧСС [5]. Как правило, у обследуемых спортсменов анаэробный порог наблюдали за 2–3 ступеньки до мощности МПК.

В качестве значения МПК принималось максимальное значение потребления кислорода в ступенчатом тесте при усреднении данных за 30 с.

Результаты исследования

Антропометрические показатели лыжников-гонщиков представлены в табл. 2 и на рис. 1.

Таблица 2

Показатели физического развития лыжников-гонщиков высокой квалификации различных возрастных групп

Показатель	Младшие юноши, n = 6	Средние юноши, n = 9	Старшие юноши, n = 9	Юниоры, n = 8	Мужчины, n = 6
Рост, см	170,6±7,7	176,8±3,5	175,0±5,4	178,1±6,7	185,7±8,8
Вес, кг	60,5±8,9	68,8±4,4	71,3±6,1	72,2±8,0	79,8±8,5
Обхват груди, см	80,8±4,6	89,6±3,9	92,1±5,3	91,7±5,0	93,3±3,2
Обхват плеча, см	26,1±1,14	28,8±1,4	30,3±2,1	30,3±2,1	30,8±2,0
КЖС плеча сзади, мм	6,3±1,3	6,3±1,3	5,6±1,9	4,6±1,4	4,2±0,7
КЖС на животе, мм	9,4±4,9	8,2±1,8	9,0±2,8	7,0±1,5	7,5±2,8



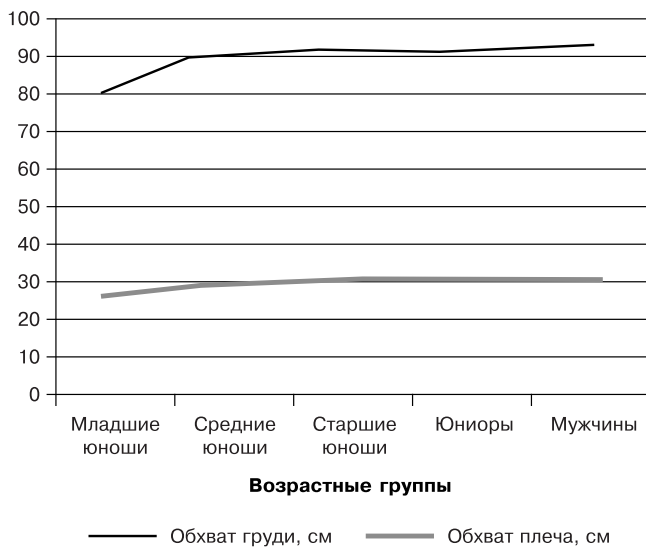


Рис. 1. Возрастная динамика обхватов груди и плеча у лыжников-гонщиков высокой квалификации

В каждой последующей возрастной группе происходит увеличение длины и массы тела, обхватов груди и плеча. Такие изменения происходят под влиянием естественного биологического развития [6] и тренировочной деятельности, способствующей гипертрофии мышц и развитию дыхательной системы [7, 8].

Уменьшаются кожно-жировые складки (тренировочная деятельность). Достоверные изменения по весу ($p < 0,05$) и обхватам ($p < 0,01$) наблюдаются у группы «средние юноши». Здесь и далее в таблицах достоверные изменения признака относительно предыдущей возрастной группы выделены жирным шрифтом.

При характеристике спортсменов высокой квалификации в видах спорта, связанных преимущественно

с проявлением выносливости, наиболее используемыми физиологическими показателями являются АП и МПК [Мякинченко, 1997, 2005; Селуянов, 1995; Сулов 1995, «Спортивная физиология», 1986, 2012 и др.]. Эти и другие показатели, характеризующие выносливость спортсменов, представлены в табл. 3 и на рис. 2.

Из данных таблицы следует, что наблюдается закономерная положительная возрастная динамика. Однако при переходе к юниорскому и взрослому возрасту абсолютные показатели продолжают расти, а относительные – стабилизируются или даже несколько снижаются. Снижение показателей в группе мужчин мы объясняем переходом части спортсменов в любительский спорт, что подтверждается на совместных соревнованиях. Например, в масс-старте (классический стиль, чемпионат г. Москвы 2014 г.) лишь два взрослых спортсмена опередили чемпиона в юниорской возрастной группе. Это также объясняется особенностью периода, когда проводилось тестирование (начало подготовительного) – возможно, старшие юноши в переходный период тренировались активнее.

Относительные показатели анаэробного порога при работе верхними конечностями стабилизируются к 16–17 годам и составляют в среднем 32–33 мл/мин/кг. По показателю относительной мощности – около 1,56 Вт/кг.

Показатели МПК плечевого пояса наибольшие в группе старших юношей (в среднем 48 мл/мин/кг и 2,21 Вт/кг), у мужчин и юниоров показатели достоверно ниже. У старших юношей мощность МПК рук ближе всего достигает мощности основного МПК (53%). Надо сказать, что и относительные спортивные результаты этой группы были самые высокие: все спортсмены этой группы заняли с 1-го по 5-е место на первенстве г. Москвы в спринте или дистанционных гонках.

Отношение МПК верхних конечностей к МПК ног изменяется в пределах 73–77%.

Таблица 3

Физиологические показатели лыжников-гонщиков высокой квалификации различных возрастных групп, полученные в лабораторных условиях

Показатель	Младшие юноши, n = 6	Средние юноши, n = 9	Старшие юноши, n = 9	Юниоры, n = 8	Мужчины, n = 6
АП, мл/мин/кг	29,9±3,1	30,8±2,7	32,6±2,9	33,1±1,8	32,7±1,8
АП, Вт	68±12	95±12	111±17	112±15	124±16
АПр, Вт/кг	1,14±0,18	1,39±0,19	1,56±0,16	1,56±0,13	1,56±0,12
МПКр, мл/мин/кг	40,9±4,1	43,0±2,6	46,7±6,3	45,1±4,7	44,2±3,5
МПКр, Вт	104±7	138±18	158±28	149±17	174±29
МПКр, Вт/кг	1,76±0,19	2,0±0,22	2,21±0,29	2,07±0,15	2,04±0,21
% к МПК ног по мл/мин/кг	75,8±7,6	73,2±6,3	77,3±8,8	72,4±5,4	74,2±4,7
% к МПК ног, Вт/кг	45,3±4,6	46,9±3,6	53,1±8,2	45,1±3,2	49,9±3,5
% МПК/ МАМ	28±3	26±3	29±2	28±5	25±6
К восст.	22,5±3,4	23,7±3,5	21,9±1,7	24,0±3,4	21,9±2,6
% АП к МПКр	65±9	69±9	71±6	76±6	77±9



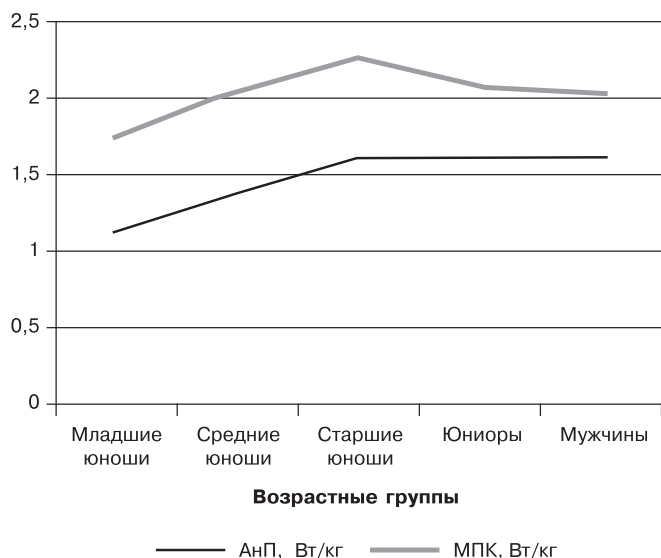


Рис. 2. Возрастная динамика относительных показателей АнП и МПК у лыжников-гонщиков высокой квалификации

В табл. 4 и на рис. 3 представлена возрастная динамика ЧСС и ударного объема сердца на уровне АнП. Из показателей сердечно-сосудистой системы за период от младших юношей до основного возраста наиболее существенно меняется ударный объем (УО). Однако отношение значений УО, измеренных при работе руками и ногами, повышается незначительно с 70 до 74%. В меньшей степени увеличивается относительный ударный объем. ЧСС на анаэробном пороге относительно стабильна у юношеских групп, несколько снижаясь во взрослом возрасте. ЧСС на уровне МПК у спортсменов старших возрастных групп уменьшается. Такие измене-

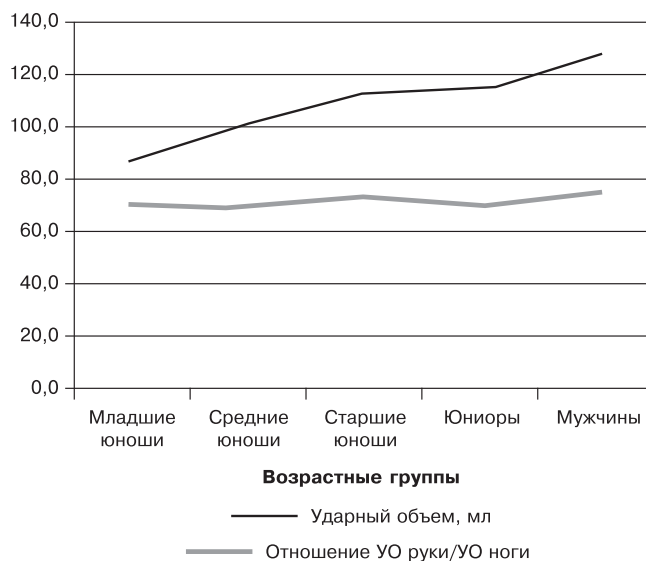


Рис. 3. Возрастная динамика ударного объема рук и его отношения к ударному объему ног у лыжников-гонщиков различных возрастных групп

ния могут быть следствием тренировочной и соревновательной деятельности в лыжных гонках, которая, как известно, приводит к гипертрофии миокарда и повышению числа сосудов и капилляров рабочих мышц [3–8, 11, 12], результатом спортивного отбора [1, 7 и др.], а также естественными процессами роста [6, 7].

Показатели силы и максимальной алактатной мощности (МAM). Абсолютные и относительные значения МAM повышаются с возрастом (табл. 5, рис. 4). При переходе от младших к средним юношам изменения достоверны ($p < 0,05$).

Таблица 4

Показатели работоспособности сердечно-сосудистой системы при тестировании плечевого пояса сильнейших лыжников-гонщиков различных возрастных групп

Показатель	Младшие юноши, n = 6	Средние юноши, n = 9	Старшие юноши, n = 9	Юниоры, n = 9	Мужчины, n = 6
ЧСС на АнП, уд./мин	159±13	163±14	161±10	163±14	146±21
ЧСС на МПК, уд./мин	183±5	189±5	184±8	173±6	164±17
Ударный объем (УО), мл	87,6±12,0	100,2±8,9	111,1±16,5	116,1±14,5	130,2±14,6
Отн. УО, мл/кг	1,45±0,14	1,46±0,09	1,56±0,20	1,62±0,21	1,64±0,19
УОпп / УО осн., %	69,9±8,5	69,1±6,5	72,4±7,6	70,0±6,0	73,8±5,9

Таблица 5

Показатели силы и максимальной алактатной мощности мышц плечевого пояса сильнейших лыжников-гонщиков на этапах многолетней подготовки

Показатель	Младшие юноши, n = 6	Средние юноши, n = 9	Старшие юноши, n = 9	Юниоры, n = 8	Мужчины, n = 6
МAM руки, Вт	386±49	522±52	549±88	562±81	633±100
МAM руки, Вт/кг	6,42±0,54	7,60±0,62	7,80±0,97	7,80±0,82	7,90±0,62
% к МAM ног	57±5	62±6	62±8	62±5	66±6



Окончание табл. 5

Показатель	Младшие юноши, n = 6	Средние юноши, n = 9	Старшие юноши, n = 9	Юниоры, n = 8	Мужчины, n = 6
МАМ на Sport Star, у.е.	39,9±2,5	45,3±14	45,8±1,7	47,1±2,0	48,7±1,5
Отн. МАМ Sport Star, у.е./кг	6,67±0,72	6,61±0,30	6,55±0,36	6,58±0,63	6,14±0,52
Сила ОБХ/вес в ст. 2/3	2,60±0,18	2,70±0,07	2,67±0,17	2,72±0,16	2,64±0,13
Сила ОБХ/вес в ст. 1/3	10,18±0,48	11,06±0,19	11,05±0,47	11,33±0,43	11,32±0,21
Подтягивания, раз	12,5±2,1	18,9±5,3	19,3±4,2	23,0±6,1	18,0±3,0

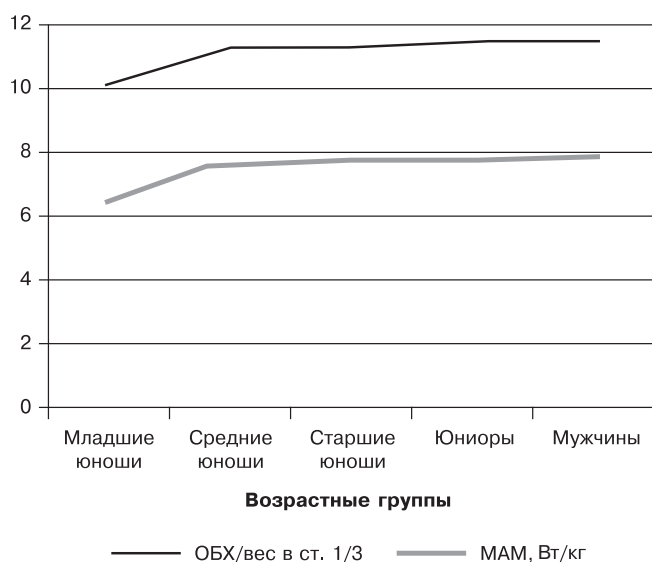


Рис. 4. Скоростно-силовые показатели плечевого пояса

Абсолютные показатели МАМ на тренажере Sport Star с возрастом также повышаются с 38,5 до 48,0 условных единиц работы. Относительные показатели снижаются в последующей возрастной группе. Если абсолютные показатели делить на вес в степени 1/3 или 2/3, то динамика этого показателя по возрастным группам будет положительная (показатель будет повышаться с ростом квалификации и соответствовать изменениям относительной МАМ). Этот показатель использован по-

тому, что, по данным зарубежных исследователей, МПК, АПН или силовые показатели, деленные на массу тела в степени 2/3, могут являться более информативным дискриминативным признаком в отношении спортивного результата, чем традиционные относительные показатели [9, 10–16]. Соотношение МАМ рук к МАМ ног незначительно повышается с 57 до 66%.

Выводы

1. Три главных фактора оказывают влияние на изменение в физическом развитии и подготовленности лыжников-гонщиков разных возрастных групп: естественные процессы биологического развития, тренировочная и соревновательная деятельность, спортивный отбор.

2. В каждой последующей возрастной группе и с ростом квалификации показатели работоспособности верхних конечностей, как правило, повышаются. Наибольший «скачок» в физической подготовленности и развитии лыжников-гонщиков высокой квалификации наблюдаются в группе 15–16-летних спортсменов.

3. Максимальное потребление кислорода при работе руками у лыжников-гонщиков высокой квалификации в начале подготовительного периода составляет 48–50 мл/мин/кг, что составляет в среднем 75% от МПК при работе ногами (велоэргометрия).

Показатели мощности МПК при работе руками составляют около половины мощности (Вт/кг), показанной при работе ногами.

Показатели мощности МАМ (скоростно-силовые показатели) составляют у сильнейших спортсменов 7,6–8,0 Вт/кг (70–75% от показателей ног).

Литература

1. Лыжные гонки: примерная программа спортивной подготовки для специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и школ высшего спортивного мастерства: этапы спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства / П.В. Квацук и др. – М.: Советский спорт, 2004. – 64 с.
2. Мартиросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г. Технология и методы определения состава тела. – М.: Наука, 2006. – 248 с.
3. Мясинченко Е.Б., Селуянов В.Н. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта. – М.: ТВТ Дивизион, 2005. – 338 с.

4. Селуянов В.Н., Сарсания С.К. и др. ИЗОТОН (Основы теории оздоровительной физической культуры): учеб. пособие для инструкторов оздоровительной физической культуры. – М.: РГАФК, 1995. – С. 68.

5. Селуянов В.Н. Физиологические механизмы и методы определения аэробного и анаэробного порогов / Селуянов В.Н., Мясинченко Е.Б., Холодняк Д.Г., Обухов С.М. // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 10. – С. 10–18.

6. Сонькин В.Д., Тамбовцева Р.В. Развитие мышечной энергетики и работоспособности в онтогенезе. – М.: Книжный дом «Либроком», 2011. – 368 с.



7. *Феофилактов В.В., Зимирев Н.В., Селуянов В.Н.* Исследование взаимосвязи функциональных возможностей мышц пояса верхних и нижних конечностей с показателями техники передвижения лыжников-гонщиков / *Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации» 17–20 мая 2011 г., Смоленск.* – Смоленск, СГАФКСТ, 2011. – С. 158.

8. *Физиология человека: Общая. Спортивная. Возрастная:* учеб. / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – Изд. 4-е, испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2012. – 620 с.

9. *Bergh U.* 1987. The influence of body mass in cross country skiing. – *Med Sci Sports Exerc*, 19, 324–331.

10. *Inger F.* 1992. Development of maximal oxygen uptake in young elite male cross country skiers: A longitudinal study. – *J Sports sci*, 10, 49–63.

11. *Holmberg H.-C.* (2009) The competitive crosscountry skier – an impressive human engine. In: Muller E, Lindinger SJ, Stöggl T (eds) *Science and Skiing IV.* – Meyer and Meyer Sport, Maidenhead, UK., pp. 101–9.

12. *Holmberg H.-C., Lindinger S., Stoggl T., Eitzlmair E., Muller E.* (2005) Biomechanical analysis of double poling in elite cross-country skiers. – *Med Sci Sports Exerc* 37(5):807–18.

13. *Nilsson J.E., Holmberg H.-C., Tveit P., Hallen J.* (2004) Effects of 20-s and 180-s double poling interval training in cross-country skiers. – *Eur J Appl Physiol* 92:121–7.

14. *Seiler K.S., Kjerland G.O.* Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an “optimal” distribution? – *Scand J Med Sci Sports* 2006; 16(1): 49–56.

15. *Terzis G., Stattin B., Holmberg H.C.* (2006) Upper body training and the triceps brachii muscle of elite cross country skiers. – *Scand J Med Sci Sports* 16(2):121–6.

16. *Calbet J.A.L., Holmberg H.-C., Rosdahl H., G. van Hall, Jensen-Urstad M., and Saltin B.* Why do arms extract less oxygen than legs during exercise? *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 289: R1448–R1458, 2005.

References

1. Cross-country skiing: Approximate program of sports preparation for specialized schools of the Olympic reserve for children and young people and schools of the highest sports skill: Stages of sports improvement and the highest sports skill / P.V. Kvashuk, etc. – М.: Soviet sport, 2004. – 64 p.

2. *Martirosov E.G., Nikolaev D.V., Rudnev S.G.* Technology and methods of definition of structure of a body / М.: Science, 2006. – 248 p.

3. *Myakinchenko E.B., Seluyanov V.N.* Development of local muscular endurance in cyclic sports. – М.: TVT Division, 2005. – 338 p.

4. *Seluyanov V.N., Sarsaniya S.K., etc.* Isotone (Bases of the theory of improving physical culture): Manual for instructors of improving physical culture. – М.: RGAFFK, 1995. – P. 68.

5. *Seluyanov V.H.* Physiological mechanisms and methods of definition aerobic and anaerobic thresholds / Seluyanov V.H., Myakinchenko E.B., Holodnyak D.G., Obukhov S.M. // *Teoriya i praktika fizicheskoi kultury.* – 1991. – No. 10. – P. 10–18.

6. *Sonkin V.D., Tambovtseva R.V.* Development of muscular power and working capacity in ontogenesis. – М.: Book house “Libroky”, 2011. – 368 p.

7. *Feofilaktov V.V., Zimirev N.V., Seluyanov V.N.* Research of interrelation of functionality of muscles of a belt of the top and lower extremities with indicators of technology of movement skiers-racers / *Materials of the All-Russian scientific and practical conference «Topical Issues of Training of Skiers-racers of High Qualification» on May 17–20, 2011, Smolensk.* – Smolensk, SGAFFKST. 2011. – P. 158.

8. *Human physiology: The general. Sports. Age: manual.* Solodkov, E.B. Sologub. – 4th eds., pres. and additional – М.: Soviet sport, 2012. – 620 p.

9. *Bergh U.* 1987. The influence of body mass in cross country skiing. – *Med Sci Sports Exerc*, 19, 324–331.

10. *Inger F.* 1992. Development of maximal oxygen uptake in young elite male cross country skiers: A longitudinal study. – *J Sports sci*, 10, 49–63.

11. *Holmberg H.-C.* (2009) The competitive crosscountry skier – an impressive human engine. In: Muller E, Lindinger SJ, Stöggl T (eds) *Science and Skiing IV.* – Meyer and Meyer Sport, Maidenhead, UK., pp. 101–9.

12. *Holmberg H.-C., Lindinger S., Stoggl T., Eitzlmair E., Muller E.* (2005) Biomechanical analysis of double poling in elite cross-country skiers. – *Med Sci Sports Exerc* 37(5):807–18.

13. *Nilsson J.E., Holmberg H.-C., Tveit P., Hallen J.* (2004) Effects of 20-s and 180-s double poling interval training in cross-country skiers. – *Eur J Appl Physiol* 92:121–7.

14. *Seiler K.S., Kjerland G.O.* Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an “optimal” distribution? – *Scand J Med Sci Sports* 2006; 16(1): 49–56.

15. *Terzis G., Stattin B., Holmberg H.C.* (2006) Upper body training and the triceps brachii muscle of elite cross country skiers. – *Scand J Med Sci Sports* 16(2):121–6.

16. *Calbet J.A.L., Holmberg H.-C., Rosdahl H., G. van Hall, Jensen-Urstad M. and Saltin B.* Why do arms extract less oxygen than legs during exercise? *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 289: R1448–R1458, 2005.



ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО СПОРТА

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ГОРНОЛЫЖНОМ СПОРТЕ

Т.В. ДОЛМАТОВА,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

В статье рассматривается проблема спортивной подготовки юных спортсменов в горнолыжном спорте, производится анализ современных методик и технологий спортивной подготовки.

Отмечается, что в целях осуществления педагогического контроля общей подготовки юных спортсменов следует применять методiku, включающую последовательность временных этапов спортивной подготовки в течение года. Делается вывод, что одной из важнейших задач в детско-юношеском горнолыжном спорте является развитие ведущих качеств (дифференцированная ловкость, динамическое равновесие, специальная выносливость, скорость реакции, быстрота движений и гибкость), от которых впоследствии зависит успех горнолыжника в соревновательной деятельности.

Ключевые слова: горнолыжный спорт, этапы спортивной подготовки, тренировочный процесс, методика спортивной подготовки.

Abstract

The article considers the problem of sports training of young athletes in alpine skiing and provides the analysis of modern methods and technologies of athletic training. It is noted that in order to implement pedagogical control of general training of young athletes a special methodology, including the sequence of stages of sports training during the year, should be applied.

It is concluded that one of the major targets in youth ski sports is the development of leading qualities (differentiated agility, dynamic balance, special endurance, speed of reaction, speed of movement and flexibility), from which the success of the skier in competitive activity mainly depends.

Key words: alpine skiing, stages of sports training, the training process, methods of sports training.

Ежегодно все больше и больше детей и молодежи начинают заниматься горнолыжным спортом. Это обуславливает необходимость совершенствования методики тренировки горнолыжников на начальном этапе многолетней подготовки.

Обучение детей традиционно было и остается предметом дискуссий среди инструкторов и тренеров различного уровня – от детских спортивных школ до сборных команд. Это неудивительно, ведь если детские тренеры и инструкторы не будут грамотно делать свою весьма непростую работу, то и всем остальным тренерам – от юниоров до национальных сборных – придется ее делать за них, но уже в условиях дефицита времени. В идеале основы техники должны быть заложены на протяжении первых двух-трех лет занятий, пока дети катаются вне трассы. В этом случае тренеры средних и старших юниоров могут заниматься своим непосредственным делом – применением техники на трассе и работой над увеличением скорости и стабильности.

Несмотря на различия в подходах к обучению, большинство детских инструкторов во всем мире сходятся во мнении, что к детям в отличие от взрослых необходим специальный педагогический подход.

Традиционно считается, что у них более «слабые» ноги и поэтому они не могут эффективно выполнять разгрузку и закатовку лыж. Центр тяжести у детей также находится ниже, чем у взрослых, вследствие чего они всегда катаются в плуге или по крайней мере подплуживают сидя в задней стойке [1]. Укол палкой и его координация с разгибанием также считаются труднодоступными для детей. Более того, многие рекомендуют не использовать палки даже при обучении пяти- и шестилетних горнолыжников из соображений безопасности. Большинство инструкторов и некоторые из детских тренеров не верят в возможность выполнения малышами резаных поворотов, являющихся вершиной координации и силы. Координация у детей в возрасте 5–7 лет во многих случаях действительно отстает, однако



может быть легко и успешно развита путем выполнения правильно построенной последовательности упражнений как на снегу, так и в процессе специальной физической подготовки, включающей элементы гимнастики и балета.

Анализируя основные теоретические понятия дидактики в подготовке детей, необходимо выделить характерные и необходимые тренерам и инструкторам горнолыжного спорта [2]. Во-первых, обучение детей возможно только при высоком интересе и мотивации. При этом детям необходимо подбадривать во время обучения. Использование игровых методов обучения поможет тренеру и инструктору достичь поставленной цели. Показательно, что похвала и замечания при обучении детей должны быть справедливыми. Объяснять и приводить примеры необходимо с учетом детского восприятия. Соблюдение дисциплины, порядка и последовательности при обучении детей позволяет выполнить поставленные задачи [3].

В этой связи представляется важным отметить основные принципы тренеров и инструкторов по горнолыжному спорту, работающих с юными горнолыжниками, а именно:

- оберегать детей;
- быть внимательным при работе с детьми;
- обучать катанию;
- развивать способности детей;
- создавать благоприятную атмосферу на занятиях.

Следует отметить принципиальную разницу в обучении технике горнолыжного спорта детей и взрослых. Так, в работе с детьми следует помнить ряд основополагающих принципов. Например, если взрослые имеют законченное физическое и психическое развитие, то дети еще растут и развиваются. Взрослые учатся через осмысление, дети – через подражание. Важно и то, что если взрослые делят движение по фазам, дети воспринимают его целиком и в результате учатся ездить быстрее, чем взрослые. При этом если у взрослых присутствует страх и осторожность, то у детей – нет.

Практика показывает, что взрослые горнолыжники быстрее учатся скользящим поворотам, дети быстрее учатся выполнять повороты на кантах. В целом дети обучаются посредством увиденного, услышанного, при помощи повторения, подражания, через практику. При этом они не могут долго концентрировать и сохранять внимание.

Важную роль в привитии интереса к горнолыжному спорту играет личность тренера. Детское позитивное или негативное восприятие в основном определяется отношением к ним взрослых [4].

При обучении детей используется большое количество упражнений игрового характера, основанных на ассоциациях с уже знакомыми детям движениями и предметами. Упражнения выполняются с применением различных вспомогательных средств: шесты, веревки, мячи, специальные разметочные буи и т.п. Основная задача – благодаря интересной программе увлечь ребенка приемам из горнолыжного спорта.

Методика обучения детей спортивно-состязательной технике основана на горнолыжной школе. Все виды расстановки элементов горнолыжной трассы являются логи-

ческим продолжением освоенной техники произвольного катания. При переходе от произвольного катания к элементам трассы используются коридоры, ограничивающие радиус поворота, различные полигоны трасс, на которых ребенок сам может выбрать траекторию спуска, а позднее попробовать свои силы в более закрытых комбинациях.

Следует отметить, что на общеподготовительном этапе отдается предпочтение общефизической подготовке (ОФП). Особенно полезны в это время кроссы. Интенсивность эффективно регулировать по частоте пульса. Различают четыре зоны интенсивности выполнения упражнений: первая – с частотой сердечных сокращений (ЧСС) 120–140 уд./мин, вторая – с частотой 141–160, третья – 161–180 уд./мин, четвертая – более 180 уд./мин. Для развития выносливости большая часть тренировочной работы должна проводиться в первой и второй зонах интенсивности [5].

Вместе с тем упражнения третьей зоны интенсивности являются важной составной частью тренировочного процесса, поскольку они оказывают на организм более разностороннее воздействие, улучшая скоростно-силовые качества.

Режим бега должен чередоваться: быстрые пробежки на околопредельной скорости перемежаются с продолжительным расслабляющим бегом при ЧСС, равной 120–150 уд./мин. Такое чередование называют переменной тренировкой. Известно множество сочетаний коротких быстрых отрезков с медленным бегом, а также с пробежками средней интенсивности [6]. Правильный подбор этих чередований дает лучший эффект для функциональной подготовки.

Для оценки физических качеств горнолыжников целесообразно использовать следующие тестовые упражнения: динамическое равновесие, упражнение «бумеранг», челночный бег 4×10, прыжок в длину с места, упражнение «десятерный прыжок», бег 30 м, бег 60 м, прыжки через скамейку за 30 с, бег 400 м, упражнение «пистолетик», подтягивание, отжимание, наклон вперед сидя, кросс 1000 м.

При работе с юными горнолыжниками-мальчиками наиболее информативными тестами для оценки ведущих физических качеств на начальном этапе обучения являются следующие упражнения: упражнение на динамическое равновесие, упражнение «бумеранг» (дифференцированная ловкость), упражнение «пистолетик» (силовая выносливость).

Для оценки подготовленности юных горнолыжниц наиболее информативны такие упражнения, как «бумеранг» (дифференцированная ловкость), бег 60 м (быстрота), упражнение «пистолетик» (силовая выносливость) [7–8].

Основная проблема оценки развития уровня физических качеств заключается в том, чтобы исследовать качества, необходимые горнолыжнику в соревновательной деятельности, а не общий уровень развития качеств, приемлемый в любой другой специализации.

В результате проведенного исследования выявлены следующие ведущие физические качества у юных горнолыжников (10–12 лет). Среди них: динамиче-



ское равновесие; адаптационная и дифференцированная ловкость; выносливость (скоростная и силовая); сила (динамическая и относительная); скорость реакции; быстрота движений; гибкость; общая выносливость [9].

В целях осуществления педагогического контроля общей подготовки юных спортсменов предлагается применять следующую методику, включающую последовательность временных этапов в течение года.

Первый этап (июнь) – проводится перед летними тренировочными сборами и призван оценивать уровень физической подготовленности.

Второй этап (август) – осуществляется по окончании летних сборов. Целью данного этапа является подведение итогов летней подготовки и определение задач на осенний период.

Третий этап (конец октября) предполагает подведение итогов подготовительного периода. Происходит оценка уровня физической подготовленности спортсменов перед соревновательным периодом.

Четвертый этап (декабрь) знаменуется осуществлением контроля уровня необходимых физических качеств для внесения необходимых корректив в тренировочный процесс.

Пятый этап (февраль) предполагает оценку уровня физической подготовленности на период наиболее ответственных соревнований.

Примечательно, что рекомендуемые контрольные упражнения должны применяться в течение всего подготовительного периода (1–3-й этапы), их число для спортсменов – как мальчиков, так и девочек – одинаково и составляет 13 контрольных упражнений. В соревновательном периоде используется зимний вариант педагогического контроля (4–5-й этапы), т.е. применяют упражнения, которые можно выполнять в небольшом по площади, закрытом помещении [10].

Одной из важнейших задач в детско-юношеском горнолыжном спорте является развитие основных (ведущих) качеств, от которых впоследствии зависит успех выступления горнолыжника в соревнованиях. Анализ литературных источников показал, что для горнолыжников ведущими качествами являются: дифференцированная ловкость, динамическое равновесие, специальная выносливость, скорость реакции, быстрота движений и гибкость.

Важным обстоятельством является то, что на сегодняшний день в нашей стране не существует стабильной общепринятой системы обучения детей. Сегодня многие

спортивные организации, занимающиеся подготовкой юных спортсменов, в большинстве случаев копируют западный подход к обучению, что, как правило, приводит к неправильной интерпретации увиденного.

В большинстве европейских стран (Австрия, Италия, Швейцария, Словения и др.) юные горнолыжники проходят этап начальной подготовки в детских группах под руководством инструкторов. Далее, проходя отбор, горнолыжники попадают в спортивные организации, где с ними занимаются тренеры. Такая система возможна только тогда, когда и тренеры, и инструкторы работают по единой методике обучения.

Для работы с юными горнолыжниками отбираются высококвалифицированные инструкторы, так как это специалисты, обладающие системными знаниями и методиками обучения, а также практическими навыками и умениями. Специалисты по работе с юными горнолыжниками помимо того, что должны обладать практическими навыками и быть экспертами в технике скольжения при прохождении спортивных трасс, вместе с тем должны быть также и отличными психологами и понимать основные принципы работы с детьми. Общеизвестно, что дети учатся, опираясь на то, что инструктор или тренер показывает и демонстрирует, а не на то, что он объясняет и говорит. На начальном этапе подготовки юных горнолыжников (до 11 лет) 80% тренировочного времени, как правило, уделяется свободным спускам с упражнениями.

В России, как правило, юные горнолыжники попадают в спортивные организации в группы к тренерам. Начальное обучение горнолыжников построено на подготовке к участию в соревнованиях, в результате чего в юном возрасте вместо занятий, нацеленных на овладение техническими элементами горнолыжного спорта, основная работа сводится к прохождению спортивных трасс дисциплин слалома и слалома-гиганта. Применение данного подхода к тренировкам юных горнолыжников зачастую приводит к серьезным проблемам в дальнейшем, во взрослом возрасте. В большинстве случаев в работе с взрослыми спортсменами тренерам приходится возвращаться к азам горнолыжной техники, что отнимает значительное время от подготовки непосредственно к соревновательной деятельности и приводит к снижению соревновательных результатов.

Таким образом, на начальном этапе спортивной подготовки основное значение имеет физическая подготовленность юных горнолыжников, что определяет успешность их дальнейшего спортивного совершенствования.

Литература

1. Залешек И. Анализ техники поворотов на параллельных лыжах с точки зрения механики [Текст] : И. Залешек // Физическое воспитание. – 1998. – Ч. 2. – С. 38–45.
2. Давыдов В.В. Современная общая психология и психология спорта [Текст] : В.В. Давыдов // Теория и практика физической культуры. – 1985. – № 2. – С. 9–13.

3. Выготский Л.С. Избранные психологические исследования [Текст] : Л.С. Выготский. – М., 1976. – 232 с.

4. Верхошанский Ю.В. Некоторые предпосылки к оптимальному управлению процессом становления спортивного мастерства [Текст] : Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 1986. – С. 21–23.



5. *Демин В.А.* Методологические вопросы исследования в спорте в аспекте теории деятельности [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М.: ГЦОЛИФК, 1985. – 24 с.

6. *Орехов Л.И.* Тренировка горнолыжников: учеб. пособие [Текст] / Л.И. Орехов, П.А. Дельвер. – Алма-Ата: КазГИФК, 1993. – 91 с.

7. *Бергман И.П.* Лыжный спорт [Текст]: И.П. Бергман. – М.: Физкультура и спорт, 1965. – 305 с.

8. *Бутин И.М.* Лыжный спорт: [Текст] / И.М. Бутин, Г.В. Березин. – М.: Просвещение, 1973. – 300 с.

9. *Rajtmajer D.* Smucanje – teorija in metodika alpskeda smucanja [Text] / D. Rajtmajer, F. Gartner / – Maribor: Fakulteta za sport, 1986. – 238 p.

10. *Зайлер А.* Мой путь к трем золотым медалям [Текст]: А. Зайлер / М.: ФиС, 1987. – 119 с.

References

1. *Zaleshek I.* Analysis of technique turns on parallel skis from the point of view of mechanics [Text]: I. Zaleshek // Physical education. – 1998. – P. 2. – P. 38–45.

2. *Davydov V.V.* Modern General psychology and psychology of sport [Text]: V.V. Davydov // Theory and practice of physical culture. – 1985. – No. 2. – P. 9–13.

3. *Vygotsky L.S.* Selected psychological research [Text]: L.S. Vygotsky. – М., 1976. – 232 p.

4. *Verkhoshansky Y.V.* Some background to the optimal control of the process of formation of sportsmanship [Text]: Y.V. Verkhoshansky // Theory and practice of physical culture. – 1986. – P. 21–23.

5. *Demin V.A.* Methodological issues of research in sport in the aspect of activity theory [Text]: autoreferat PhD in ped. sciences. – М.: GTSOLIFK, 1985. – 24 p.

6. *Orekhov L.I.* Training skiers: a manual [Text] / L.I. Orekhov, P.A. Delver. – Alma-Ata, 1993. – 91 p.

7. *Bergman I.P.* Skiing [Text]: I.P. Bergman. – М.: Physical culture and sport, 1965. – 305 p.

8. *Boutin I.M.* Skiing: [Text] / I.M. Boutin, G.V. Berezin. – М.: Education, 1973. – 300 p.

9. *Rajtmajer D.* Smucanje – teorija in metodika alpskeda smucanja [Text] / D. Rajtmajer, F. Gartner / Maribor: Fakulteta za sport, 1986. – 238 p.

10. *Sailer A.* My way to three gold medals [Text]: A. Sailer. – М.: PHiS, 1987. – 119 p.



ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ЖЕНСКОЙ ВОЛЬНОЙ БОРЬБЕ

**А.Н. КОРЖЕНЕВСКИЙ, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК;
Е.И. КОРЖЕНЕВСКАЯ,**

*Московский государственный машиностроительный университет;
Б.Н. ПОДЛИВАЕВ, РГУФКСиТ;*

**Н.В. СМИРНОВА, НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург;
Л.Ф. КОЛОКАТОВА, А.А. АЛБЫЧАКОВ,**

*Московский государственный университет технологий
и управления им. К.Г. Разумовского*

Аннотация

Использование комплексного контроля у спортсменок разных возрастных групп, специализирующихся в женской вольной борьбе, выявило у них различный уровень функциональной подготовленности и напряженности адаптации к соревновательной нагрузке. Режимы тренировочных нагрузок должны планироваться исходя из анализа данных соревновательной деятельности. Данные проведенного обследования свидетельствуют о необходимости разработки индивидуальных программ подготовки у юных спортсменок с учетом возрастных особенностей развития юношеского организма.

Ключевые слова: спортсменки, сердечно-сосудистая система, жизненная емкость легких, работоспособность, восстановление.

Abstract

The use of integrated control in athletes specializing in women's freestyle wrestling in different age groups revealed they have different level of functional fitness and strength to adapt to competitive stress. Modes of training loads should be planned on the basis of the data analysis of competitive activity. The findings of the survey indicate the need to develop individual training programs in young athletes with age-appropriate development of youth body.

Key words: athletes, cardiovascular system, vital capacity, performance, recovery.

До сих пор во многих видах спорта планирование тренировочных нагрузок осуществляется на основании педагогического опыта, приобретенного тренером в процессе многолетней тренерско-педагогической практики. Еще недавно такой подход к подготовке, основанный на интуиции и личном опыте тренера, в некоторых случаях давал позитивный результат. Но, как показывает практика современного спорта, в большинстве случаев такой путь подготовки становится тормозом для достижения спортивных результатов мирового уровня. На данном этапе развития спортивной науки актуальной задачей является подготовка научно обоснованных программных материалов (комплексные целевые программы для разных видов спорта, программы для ДЮСШ и т.д.), на основании которых возможно осуществлять эффективное управление подготовкой спортсменов. Эффективное управление подготовкой спортсменов не может быть достигнуто без учета данных комплексного контроля за состоянием ведущих систем организма. Ориентиром для планирования тренировочных нагрузок являются общепринятые нормы подготовленности и физиологического состояния основных систем организма. При планировании подготовки юных спортсменов также ориентируются на показатели подготовленности высококвалифицированных спортсменов [9].

Цели исследования

- 1) определить различия в функциональной и силовой подготовленности спортсменок различного возраста, специализирующихся в женской вольной борьбе;
- 2) выявить особенности восстановления сердечно-сосудистой системы и ЦНС спортсменок различного возраста после проведения соревновательных схваток.

Перечень методик (видов тестирования)

При обследовании 20 взрослых спортсменок выше 23 лет (МС), 20 юниорок 19–22 года (МС, КМС), 20 кадетов до 18 лет (КМС, 1 разряд) использовалось комплексное тестирование. В исходном состоянии проводился тест PWC_{170} , проба Генчи, измерялись жизненная емкость легких (ЖЕЛ), силовые возможности (кистевая динамометрия). Сразу после схватки регистрировались значения ЧСС, проводился тест для оценки восприятия и воспроизведения положения тела в пространстве, определяющий порог чувствительности вестибулярного анализатора. Вечером после окончания тренировки определялись показатели ЧСС и АД в покое, проводилась проба Руфье. На следующий день утром измерялась ЧСС в покое и проводилась проба Руфье.



Модельные показатели

В норме у спортсменок средняя работоспособность в тесте PWC_{170} – 17,8–19,9 кгм/кг, высокая – 20 кгм/кг и выше, задержка дыхания на выдохе (проба Генчи) – 40 с. ЖЕЛ у спортсменок легких весовых категорий – в норме 3,0–3,5 л, при массе тела более 55 кг – 4,0–4,5 л. В норме максимальная сила правой руки у женщин, специализирующихся в борьбе, весом до 55 кг – 40 кг, у спортсменок более высоких весовых категорий – 50 кг. В норме ошибка в тесте, оценивающим ориентацию тела в пространстве, – 0–10 градусов. ЧСС в покое по нормативным показателям 55–70 уд./мин, АД 100–120/60–80 мм рт. ст. Оценка в пробе Руфье: 0,1–5 балла – «отл.», 5,1–10 баллов – «хор.», 10,1–15 баллов – «удовл.», выше 15,1 баллов – «неудовл.»

При анализе адаптации к тестирующим и соревновательным нагрузкам проводилась комплексная оценка с использованием следующих критериев:

- 1) эргометрические показатели работоспособности (PWC_{170});
- 2) напряженность функционирования физиологических функций (скорость восстановительных процессов);
- 3) наличие факторов, лимитирующих работоспособность (резерв сердечно-сосудистой и дыхательной систем, утомление ЦНС);
- 4) характеристика механизмов компенсации.

В состоянии покоя до нагрузки у спортсменок всех возрастных групп показатели сердечно-сосудистой системы и ЦНС соответствовали норме.

Анализ полученных данных выявил, что спортсменки разных возрастных групп характеризуются одинаково высоким уровнем физической работоспособности (PWC_{170}). Однако другие показатели функциональной и физической подготовленности у них имеют существенные отличия (табл. 1).

Таблица 1

Показатели функциональной и силовой подготовленности спортсменок разного возраста и квалификации (n=20, M±m)

Возрастная группа	PWC_{170} , кгм/кг	ЖЕЛ, мл	Проба Генчи, с	Макс. сила правой руки, кг
Взрослые спортсменки	25,6±2,1	4720±36,8	50,5±2,1	42,5±1,83
Юниоры	27,0±1,9	4100±41,0	37,3±1,8	36,1±1,94
Кадеты	26,1±2,8	3500±44,5	30,1±2,1	30,1±2,1

Взрослые спортсменки характеризуются наивысшим уровнем ЖЕЛ, временем задержки дыхания на выдохе, силовыми возможностями при тестировании на кистевом динамометре. У юниорок по сравнению со взрослыми спортсменками функциональное состояние дыхательного аппарата (ЖЕЛ, проба Генчи), а также силовые возможности достоверно ниже. И наиболее низкий уровень функциональной и силовой подготовленности выявлен у кадетов (ЖЕЛ, проба Генчи, максимальная сила).

Наряду с определением уровня функциональной подготовленности у спортсменок, специализирующихся в вольной борьбе, в задачу обследования входило также изучение характера восстановления показателей сердечно-сосудистой и центральной нервной систем сразу после проведения соревновательной нагрузки (ЧСС в начале 1-й и конце 2-й мин, определение ориентации тела в пространстве на 3–5-й мин восстановления после схватки) (табл. 2) и на поздних фазах восстановления

(вечером после ужина и на следующий день утром после сна регистрировались показатели ЧСС, АД, проба Руфье) (табл. 3). Общая продолжительность соревновательной схватки – 6 мин (2 периода по 3 мин с паузой отдыха 30 с после первого периода).

Выявлено, что характер восстановления системы кровообращения имел адекватную реакцию только у взрослых спортсменок. Если вечером после проведения соревновательных схваток показатели сердечно-сосудистой системы несколько превышали норму (ЧСС, АД, индекс Руфье выше нормы), то на следующий день утром эти показатели полностью нормализовались. У юниорок по сравнению со взрослыми спортсменками состояние системы кровообращения было более напряженным (индекс Руфье достоверно выше), и на следующий день уровень ЧСС и индекс Руфье хотя и снизились, но не достигли нормы, что свидетельствует о недовосстановлении организма спортсменок после интенсивной тренировки.

Таблица 2

Показатели восстановления сердечно-сосудистой системы и ЦНС спортсменок сразу после окончания соревновательной схватки (n=20, M±m)

Возрастная группа	После схватки		
	ЧСС, уд./мин 1-я мин восст.	ЧСС, уд./мин 2-я мин восст.	ориентация тела в пространстве, *, ошибка
Взрослые спортсменки	177±1,7	124±1,5	2,3±2,3
Юниоры	190±1,1	138±1,4	3,6±2,1
Кадеты	196±1,6	162±1,9	11,8±1,8



Таблица 3

Показатели восстановления сердечно-сосудистой системы спортсменов на поздних фазах восстановительного периода (n = 20, M±m)

Возрастная группа	Взрослые спортсменки		Юниоры		Кадеты	
	вечер, после ужина	утро, после сна	вечер, после ужина	утро, после сна	вечер, после ужина	утро, после сна
ЧСС, уд./мин	85,6 ±1,3	68±1,4	88,2±1,3	80,1±1,55	96,2±1,1	88,1±1,55
Проба Руфье, баллы	10,2±1,5	4,7±1,6	13,4±1,65	9,9±1,4	14,1±1,65	12,7±1,4
АД, мм. рт. ст.	112/75±1,4	–	115/78±1,1	–	116/85±1,24	–

Наиболее напряженный характер восстановления функций после соревновательной нагрузки и вечером, и утром выявлен у кадетов. После схваток у них отмечается наиболее замедленное восстановление ЧСС и наибольшая ошибка в тесте, определяющем ориентацию тела в пространстве (выше нормы). Вечером у них зафиксированы наивысшие значения ЧСС, диастолического АД, индекса Руфье. Утром состояние системы кровообращения после высокоинтенсивной нагрузки у них практически не нормализовалось (хотя ЧСС достоверно снизилась, индекс Руфье вечером и утром достоверно не отличался).

Обсуждение результатов исследования

При подготовке юных борцов высокой квалификации используется относительно хорошо разработанная программа тренировки взрослых мастеров спорта, которая способствует росту показателей физической и функциональной подготовленности у взрослых спортсменов [5]. Однако не принимается во внимание, что воздействие тренировочных и соревновательных нагрузок на организм взрослых и юных спортсменов имеет существенные различия. Ограничения работоспособности юных спортсменов связаны со значительным напряжением систем кровообращения и дыхания в связи с возрастными особенностями их функционального и морфологического развития [7, 8, 14, 15]. Объем сердца юного спортсмена достигает показателей взрослого лишь к 20–21 году. Систолический выброс, сократительная функция, которые обуславливают экономичность работы сердца, у юношей существенно уступают показателям взрослых [7]. Указанные особенности обуславливают значительную напряженность системы кровообращения юных спортсменов [14, 15]. Объем легких, максимальная вентиляция легких, дыхательный объем у юношей уступают показателям взрослых. Кроме этого, передача в крови кислорода у юношей слабее, чем у взрослых, поскольку ниже содержание гемоглобина в крови на килограмм массы тела [17]. Физическая работоспособность (время бега на тредбане в ступенчатой нагрузке «до отказа» от работы), максимальные аэробные возможности у взрослых высококвалифицированных спортсменов (МС, МСМК) существенно выше, а сдвиг реакции крови ниже, чем у юных высококвалифицированных спортсменов (КМС) [4]. Возрастные особенности развития организма юных спортсменов не позволяют им дости-

гать уровня функциональной подготовленности, характерной для взрослых спортсменов.

Соревновательная деятельность борцов, осуществляющаяся в зонах максимальной и субмаксимальной интенсивности, предъявляет высокие требования к аэробной и анаэробной (алактатной, гликолитической) производительности, а также к аналитическим системам, от которых зависит эффективность двигательных действий, координация движений, скорость двигательных реакций. Для сохранения равновесия и точности движений необходима высокая чувствительность и устойчивость вестибулярного аппарата [13].

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что степень реализации потенциальных резервов организма при выполнении соревновательного упражнения зависит от функциональных возможностей кардиореспираторной системы (уровень PWC_{170} , ЖЕЛ, время задержки дыхания), силового потенциала и состояния ЦНС. Высокий уровень согласованности систем организма определяет эффективную адаптацию к соревновательной нагрузке и быстрое восстановление сердечно-сосудистой системы взрослых спортсменов после ее окончания. По сравнению с высококвалифицированными спортсменками юниорок характеризуются более низкие резервные возможности кардиореспираторной системы, силовой потенциал, что отражается в снижении скорости восстановительных процессов и свидетельствует об ухудшении эффективности межсистемной регуляции. Утомление ЦНС, проявляющееся в ухудшении координации, напряженный характер деятельности сердечно-сосудистой системы сразу после схватки и на поздних фазах восстановления связан с недостаточным функциональным потенциалом у кадетов.

Одинаково высокий уровень PWC_{170} у спортсменок всех возрастных групп свидетельствует об использовании при их подготовке больших объемов нагрузок аэробной и аэробно-анаэробной направленности, что повышает мощность аэробного механизма энергообеспечения, т.е. уровня ПАНО для выполнения интенсивных нагрузок. Однако реализация накопленного функционального потенциала в полной мере происходит только у взрослых спортсменок. У юниорок и особенно у кадетов напряженный характер адаптации к высокоинтенсивной продолжительной нагрузке может свидетельствовать об отсутствии достаточных резервов организма для эффективного приспособления организма к данной



работе. Эффективность используемых нагрузок определяется повышением работоспособности, функциональных возможностей, скоростью восстановительных процессов.

При подготовке взрослых спортсменов значительная часть специальных нагрузок осуществляется в зоне, превышающей уровень ПАНО. Адаптация к этим нагрузкам у них адекватная. У юниорок и особенно у кадетов отсутствие достаточных функциональных резервов организма (аэробных и анаэробных функций, силового потенциала, координационных способностей) сохранение работоспособности в подобных нагрузках и особенно при нарастании их интенсивности осуществляется при чрезмерном компенсаторном усилении сердечно-сосудистой системы и утомлении ЦНС.

Утомление возникает из-за нарушения координации деятельности отдельных систем организма и ухудшает координацию движений. Центральным местом возникновения утомления является ЦНС. В основе общего утомления лежит перенапряжение сердечно-сосудистой системы и психическое утомление, которые связывают с утомлением нервной системы [2, 10, 18]. Утомление проявляется не только в падении работоспособности, но и в физиологической декомпенсации функционирования ряда физиологических систем [6, 10, 16]. На совершенную координацию отрицательно влияет утомление, которое возникает из-за недостаточного развития силы и выносливости [11]. Тренировка на фоне низкой работоспособности и при плохой координации может отрицательно повлиять на совершенствование технического мастерства [5]. Необходимо отметить, что у юных спортсменов скорость развертывания деятельности систем организма выше, чем у взрослых спортсменов во всех зонах относительной мощности.

Для повышения работоспособности в высокоинтенсивных нагрузках у юных спортсменов в отличие от взрослых должны использоваться менее продолжительные по времени нагрузки субмаксимальной интенсивности (1,0–1,5 мин) и в большем объеме – нагрузки максимальной интенсивности. Кратковременная нагрузка максимальной интенсивности у юных спортсменов осуществляется при полном развертывании деятельности кардиореспираторной системы достижении МПК, но при меньшем нарастании гликолиза [3]. У взрослых спортсменов нагрузка такой продолжительности сопровождается максимальным усилением гликолиза, а достижение МПК фиксируется лишь на 3-й минуте работы [1]. Кратковременные нагрузки максимальной интенсивности (10–20 с) являются универсальными для развития функциональных возможностей организма. Они могут использоваться для повышения максимальной аэробной (в большей степени у юных спортсменов) и анаэробной (алактатной и гликолитической) производительности, силовых и скоростно-силовых качеств, повышения функционального состояния анализаторных систем. Возрастание функциональных возможностей дыхательной системы, максимальной аэробной производительности позволит повысить эффективность

энергообеспечения в соревновательном упражнении, снизит напряженность адаптации кардиореспираторной системы непосредственно при выполнении нагрузки и в восстановительном периоде.

В нагрузках с такой интенсивностью и продолжительностью юные спортсмены в состоянии сохранять устойчивую работоспособность более продолжительное время без снижения скорости движений в упражнении и выраженного утомления систем организма и психофизиологических функций [12].

Продолжение нагрузки при снижении работоспособности в каждой из зон относительной мощности неэффективно, и целесообразно изменить направленность тренировки для повышения других сторон подготовленности. Например, для кадетов целесообразно использовать упражнения для развития координационных способностей, улучшающих ориентацию тела в пространстве, для юниоров – применять упражнения для возрастания силового потенциала.

Использование активных пауз отдыха между упражнениями и сериями упражнений способствует быстрому восстановлению функций, повышению эффективности деятельности анализаторных и энергетических систем, и в частности, снижению закисления крови и увеличению объема работы с преобладанием аэробных компонентов энергообеспечения мышечной деятельности и сохранении высокой эффективности технико-тактических действий. Это позволяет увеличить объем нагрузки и продлить время работы в этом режиме интенсивности. У юных спортсменов паузы отдыха должны быть более продолжительными. Большее время отдыха между нагрузками при использовании аэробной работы восстановительного характера и меньшая продолжительность нагрузок в зоне субмаксимальной интенсивности предполагает снижение их объема у юных спортсменов и увеличение работы аэробной направленности по сравнению со взрослыми в циклах подготовки.

Выводы

1. Использование комплексного контроля позволяет всесторонне оценить уровень различных сторон подготовленности спортсменов, выявлять резервные возможности организма, факторы, лимитирующие работоспособность. Для повышения эффективности подготовки и своевременной коррекции тренировки необходимо постоянное использование контроля, особенно за состоянием кардиореспираторной системы (ЧСС, АД, ЖЕЛ, пробы Руфье, Генчи). Оперативный контроль за подготовленностью сможет осуществлять тренер и сами спортсмены.

2. Уровень работоспособности в высокоинтенсивных соревновательных нагрузках определяется величиной резервных возможностей, обеспечивающих устойчивость функционирования организма в экстремальных условиях. С возрастом и повышением квалификации эффективность межсистемной регуляции и работоспособность в соревновательных режимах интенсивности возрастает.



3. Важнейшим показателем при оценке эффективности адаптации к соревновательным нагрузкам является скорость восстановления систем организма и их нормализация на поздних фазах восстановительного периода.

4. При планировании тренировочных нагрузок юных спортсменов необходимо учитывать возрастные особенности развития организма и использовать тренировочные нагрузки, адекватные их функциональным возможностям.

Литература

1. Корженевский А.Н., Квашук П.В., Птушкин Г.М. Новые аспекты комплексного контроля и тренировки юных спортсменов в циклических видах спорта // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 8. – С. 28–33.

2. Корженевский А.Н. Информативность энергетических показателей для оценки физической работоспособности и подготовленности спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1994. – № 9. – С. 25–30.

3. Корженевский А.Н., Дахновский В.С., Подливаев Б.А. Диагностика тренированности борцов // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 2. – С. 28–32.

4. Моногаров В.Д. Развитие и компенсация утомления при напряженной мышечной деятельности // Теория и практика физической культуры. – 1990. – № 4. – С. 39–43.

5. Мотылянская Р.Е. Роль медико-биологических исследований по управлению тренировочным процессом

юных спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1978. – № 6. – С. 29–31.

6. Набатникова М.Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов. – М.: ФиС, 1982. – 280 с.

7. Спортивные травмы / под общ. ред. Ренстрема. – Киев, Олимпийская литература, 2002. – С. 240–245.

8. Утомление при занятиях физической культурой и спортом: проблемы, методы исследования: монография / В.В. Рожентов, М.М. Полевщиков. – М.: Советский спорт, 2006 – 280 с.

9. Филин В.П., Фомин Н.А. Основы юношеского спорта. – М.: ФиС, 1980. – 255 с.

10. Weiss U.T. Jugendliche und Hochleistungssport // Trainees Information. – Maglingen, Schweiz, 1981. – 164 s.

11. Wilmore Y.H. Physiological responses to active exercises / Training for Sport and activity. – Boston, 1982. – P. 38–51.

References

1. Korzhenevsky A.N., Kvashuk P.V., Ptushkin G.M. New aspects of complex control and training of young athletes in cyclic sports // Teoriya i praktika fizicheskoi kultury. – 1993. – No. 8. – P. 28–33.

2. Korzhenevsky A.N. Informativnost of power indicators for an assessment of physical working capacity and readiness of sportsmens // Teoriya i praktika fizicheskoi kultury. – 1994. – No. 9. – P. 25–30.

3. Korzhenevsky A.N., Dakhnovskiy V.S., Podlivayev B.A. Diagnostics of fitness of fighters // Teoriya i praktika fizicheskoi kultury. – 2004. – No. 2. – P. 28–32.

4. Monogarov V.D. Development and compensation of exhaustion at intense muscular activity // Teoriya i praktika fizicheskoi kultury. – 1990. – No. 4. – P. 39–43.

5. Motylyansky R.E. Role of medicobiological researches on management of training process in young athletes //

Teoriya i praktika fizicheskoi kultury. – 1978. – No. 6. – P. 29–31.

6. Nabatnikova M.Ya. Bases of management of training of young athletes. – M.: FIS, 1982. – 280 p.

7. Sports injuries / under the general edition of Renstrem. – Kiev, the Olympic literature, 2002. – P. 240–245.

8. Exhaustion at occupations by physical culture and sport: problems, methods of research: monograph / V.V. Rozhentsov, M.M. Polevshchikov. – M.: Soviet sport, 2006. – 280 p.

9. Filin V.P., Fomin N.A. Bases of youthful sport. – M.: FIS, 1980. – 255 p.

10. Weiss U.T. Jugendliche und Hochleistungssport // Trainees Information. – Maglingen, Schweiz, 1981. – 164 s.

11. Wilmore Y.H. Physiological responses to active exercises / Training for Sport and activity. – Boston, 1982. – P. 38–51.



МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СПОРТА

К ВОПРОСУ ИЗМЕРЕНИЯ БИОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК В СПОРТЕ

А.О. АКОПЯН, В.А. ГАРКАВЕНКО, Е.В. КАЛМЫКОВ, В.А. МОРЖАКОВ,
ФИНОХИН В.М., ФБГУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

В статье представлен принцип измерений и технологический комплекс, позволяющий оценить биодинамику движений в спорте.

Одной из отличительных особенностей измерительного комплекса является возможность оценивать как биомеханику движений, так и эффективность выполненного двигательного действия. Обработка полученных данных может быть представлена в цифровом и графическом виде. Представленный комплекс позволяет посредством элементов обратной связи управлять обучением и совершенствованием технических действий в спорте.

Ключевые слова: технические действия, измерительный комплекс, датчики ускорений, динамические характеристики, биомеханика, информация, обратная связь.

Abstract

The article presents the principle of measurement and processing complex to evaluate movements' biodynamics in sports. One of the characteristics of the measuring system is able to evaluate how the Biomechanics of movements, and the effectiveness of system operation. Data can be represented in numerical and graphical form. The complex allows, through the feedback items, manage training and the improvement of the technical action in sports.

Key words: technical actions, measurement system, acceleration sensors, dynamic behaviour, biomechanics, information feedback.

Одной из существенных проблем российской спортивной индустрии является отсутствие современных измерительных технологий в спорте [1, 2]. Это объясняется достаточно объективными причинами современного развития спорта и промышленности в целом. Надежда на оснащение зарубежными технологиями, зачастую слегка идеализированными по своим техническим характеристикам и возможностям, в настоящее время не оправдана по экономическим соображениям.

В этой связи актуальной становится задача создания собственных, российских технологий измерений в спорте. В ФГБУ ФНЦ ВНИИФК сделаны первые шаги к разработке измерительных комплексов, позволяющих регистрировать динамические характеристики звеньев тела спортсмена при выполнении технических действий и их эффективность. Аналоги такого комплекса уже описаны в боксе и тяжелой атлетике [3, 4].

В измерительный комплекс входят: блок датчиков, программное обеспечение и персональный компьютер (рис. 1).

В настоящее время в центре спортивных единоборств ФНЦ ВНИИФК проходит экспериментальную апроба-

цию действующая модель измерительного комплекса, в которую входят следующие элементы:

- опытная партия инерциальных датчиков и приемников, подключаемых по Wi-Fi к компьютеру, планшету, мобильному устройству;
- специализированное программное обеспечение для передачи и обработки полученной с датчиков информации;
- система видеорегистрации пользователя в системе;
- методика оценки правильности нанесения прямых ударов, «жесткости» кулака спортсмена при столкновении с препятствием;
- беспроводная система зарядки и система визуализации результатов тренировки в реальном времени.

Применение новейших микромодулей, измеряющих ускорение, угловую скорость, оригинальный способ обработки данных и разработанное ПО позволяет:

- объективно измерять силу удара;
- измерять динамические и силовые характеристики одиночных ударов;
- осуществлять контроль и оценку эффективности движений спортсмена;



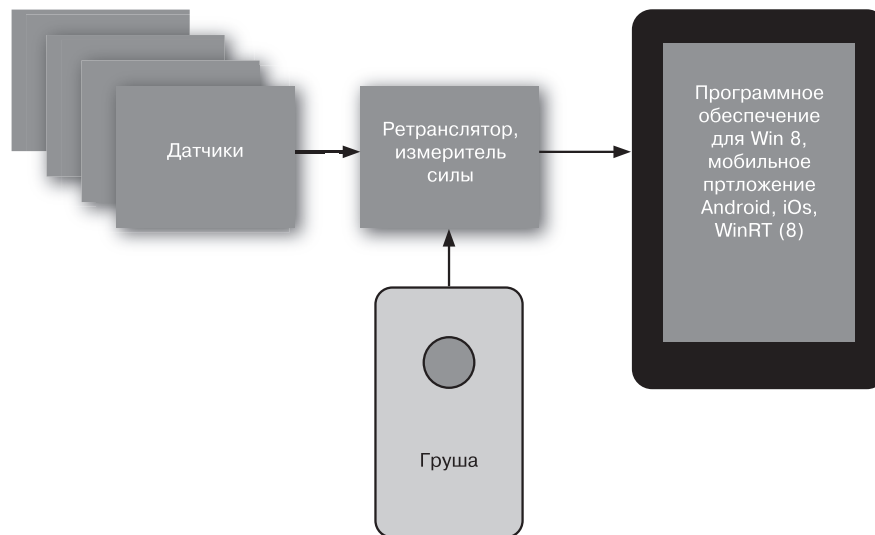


Рис. 1. Блок-схема измерительного комплекса

- оперативно оценивать результаты тренировок;
- корректировать биодинамические недостатки и развивать преимущества спортсменов;
- в ходе моделирования фрагментов боя получать статистику нанесенных ударов, фиксировать их силу и точность нанесения;
- создавать базу данных параметров ударов для каждого спортсмена с последующим отслеживанием прогресса и фиксацией ошибок.

При работе с комплексом возможны следующие режимы тестирования:

- режим тестирования одиночных ударов (руками и ногами);
- режим тестирования специальной скоростно-силовой выносливости единоборцев;
- режим оценки биомеханической оптимальности ударной техники;
- режим совершенствования скоростно-силовых возможностей акцентированных ударов;
- режим совершенствования точности ударной техники;
- режим совершенствования специальной выносливости.

Необходимо отметить, что габариты и вес датчиков позволяют крепить их на любом участке тела спортсмена, не создавая помех при выполнении специальных движений, а эффективность технического действия (удар) оценивается по месту нанесения удара (боксерский мешок, груша и т.п.), где также крепится аналогичный датчик (рис. 2).



Рис. 2. Система крепления датчика на боксерском снаряде и отображение информации



Во всех режимах тестирования регистрация характеристик перемещения спортсмена и эффективности ударной техники поступает на интерфейс программного обеспечения и в реальном масштабе времени отображается на мониторе компьютера и специальном экране, что позволяет сразу оценить и проанализировать выполненное действие.

В режиме обучения «правильной технике» базовых действий боксеров и формирования устойчивого двигательного навыка, применение комплекса с визуальной обратной связью динамики перемещений ведущих биомеханических переменных позволяет значительно

ускорить процесс обучения, т.к. осуществляется процесс перцептивного восприятия правильности движения.

На рис. 3, А видны ошибки выполнения прямого удара сильнейшей рукой: замах руки перед ударом, преждевременный разгон общего центра тяжести и отставание бьющей руки.

Исправление основных ошибок было получено после 8–10 ударов, выполненных под контролем «комплекса». На рис. 3, Б видно, что все биомеханические переменные включаются в работу в соответствии с оптимальными требованиями формирования двигательного навыка выполнения прямого удара сильной рукой.

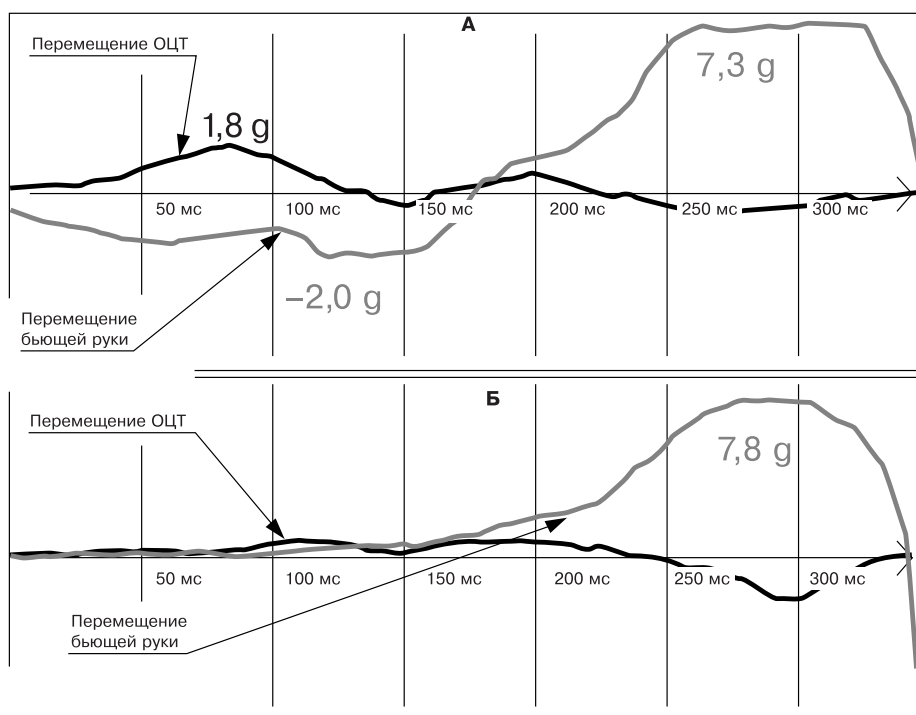


Рис. 3. Биомеханическая и динамическая характеристики прямого удара в боксе

Одной из основных составляющих эффективности ударной техники является точность нанесения ударов по конкретным точкам тела соперника. В связи с этим в программе измерительного комплекса предусмотрен анализ точности нанесения удара. Подключение комплекса к тренажеру «Акцент 1» позволяет оценить силу (кг) и точность выполнения ударов в процентах (общий вид тренажера представлен на рис. 4).

Программное обеспечение комплекса при выполнении ударов на тренажере «Акцент 1» формирует информацию о силе и точности удара в виде гистограмм с цифровой индикацией точности ударов (рис. 5).

Из представленного описания измерительного комплекса можно сделать вывод о возможностях применения измерительного комплекса как в программах тестирования в рамках этапных комплексных обследований национальных сборных команд, так и в повседневной тренировочной работе, связанной с формированием

и совершенствованием технико-тактического мастерства спортсменов, в соревновательной деятельности которых разрешены ударные действия руками и ногами.



Рис. 4. Чемпион мира, профессиональный боксер А. Поветкин при работе на тренажере «Акцент 1»



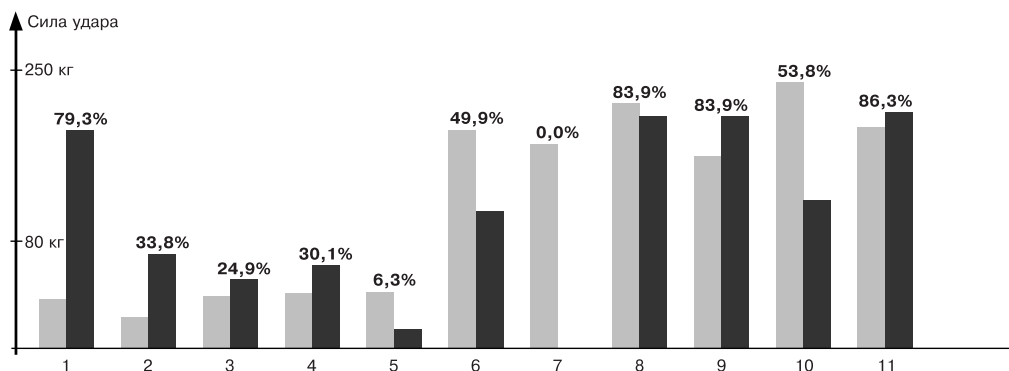


Рис. 5. Отображение силы и точности ударов на экране монитора

Литература

1. Шалманов А.А. Биомеханический контроль технической и скоростно-силовой подготовленности спортсменов в тяжелой атлетике / А.А. Шалманов, В.Ф. Скотников // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 2. – С. 103–106.
2. Акоюн А.О., Панков В.А. Информационно-методические аспекты организации текущих обследований в видах единоборств // Вестник спортивной науки. – 2005. – № 3. – С. 2–7.
3. Buško K. Comparison of two boxing training simulators [Text] / K. Buško, Z. Staniak, P. Łach, et al. // Biomedical Human Kinetics, 2014. – No. 6. – P. 135–141.
4. Gourgoulis V. Three-dimensional kinematic analysis of the snatch of elite Greek weightlifters / V. Gourgoulis, N. Aggelousis, G. Mavromatis, A. Garas // J. Sport. Sci. – 2000. – No. 18. – P. 643–652.
5. Сучилин Н.Г., Аркаев Л.Я., Савельев В.С. Педагогико-биомеханический анализ техники спортивных движений на основе программно-аппаратного видеокомплекса // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 4. – С. 12–21.
6. Ципин Л.Л. Методы исследования в спортивной биомеханике: лабораторный практикум / Л.Л. Ципин. – СПб.: НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, 2012. – 36 с.
7. Воронов И.А. Информационные технологии в физической культуре и спорте: учеб. пособие / И.А. Воронов. – СПб.: СПбГУП, 2007. – 140 с.
8. Попов Г.И., Самсонова А.В. Биомеханика двигательной деятельности: учебник для студентов учреждений высшего проф. образования / Г.И. Попов, А.В. Самсонова. – М.: Академия, 2011. – 320 с.

References

1. Shalmanov A.A. Biomechanical control technical and speed-strength training athletes in weightlifting / A.A. Shalmanov, V.F. Skotnikov // Teoriya i praktika fizicheskoi culture. – 2013. – No. 2. – P. 103–106.
2. Akopyan A.O., Pankov V.A. Informatics and methodical aspects for current testing organization in martial arts // Vestnik sportivnoi nauki. – 2005. – No. 3. – P. 2–7.
3. Buško K. Comparison of two boxing training simulators [Text] / K. Buško, Z. Staniak, P. Łach, et al. // Biomedical Human Kinetics, 2014. – No. 6. – P. 135–141.
4. Gourgoulis V. Three-dimensional kinematic analysis of the snatch of elite Greek weightlifters / V. Gourgoulis, N. Aggelousis, G. Mavromatis, A. Garas / J. Sport. Sci. – 2000. – No. 18. – P. 643–652.
5. Suchilin N.G., Arkaev L.Ya., Savelyev V.S. Pedagogical-biomechanical analysis technology sports movements based on firmware videokomplex // Teoriya i praktika fizicheskoi culture. – 1995. – No. 4. – P. 12–21.
6. Cipin L.L. Research methods in sport biomechanics: laboratory Practicum / L.L. Cipin-St.: NSU them. P.F. Lesgaft, Saint-Petersburg, 2012. – 36 p.
7. Voronov I. Information technology in physical culture and sports psychology. Manual / I. Voronov. – St. Petersburg: SPbGUP, 2007. – 140 p.
8. Popov G.I., Samsonova A.V. Biomechanics of motor activity / tutorial for students of institutions of higher of Prof. Education / G. Popov, O.V. Samsonova. – M.: Academy, 2011. – 320 p.



ДИНАМИКА КАРДИОГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ХОККЕИСТОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ МАКРОЦИКЛА

Ф.А. МАВЛИЕВ, Ф.Р. ЗОТОВА, А.С. НАЗАРЕНКО, Е.Н. ГЕРАСИМОВ,
ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия
физической культуры, спорта и туризма»,
г. Казань;

Д.А. ШАТУНОВ,
ФГБОУ ВПО «Елабужский институт Казанского федерального университета»,
г. Елабуга

Аннотация

Специфическое содержание учебно-тренировочных занятий в различных мезоциклах оказывает существенное влияние на организм юных хоккеистов. Различные тренировочные режимы, используемые в условиях спортивно-оздоровительного лагеря и спортивного клуба, вызывают изменения хроно- и инотропной функции сердца, артериального давления, а также перераспределение внутри- и внеклеточной жидкости в организме, что можно рассматривать как особенность адаптации гемодинамики юных атлетов к специфическим нагрузкам в подготовительном периоде макроцикла.

Ключевые слова: юные спортсмены, хоккей, сердечно-сосудистая система, тренировка, тренировочные мезоциклы.

Abstract

Specific content of training sessions in various mesocycles has a significant impact on the body of young hockey players. Various training modes used in conditions of sports camp and sports club, cause changes chronotropic and inotropic function of the heart, blood pressure, as well as redistribution of intra- and extracellular fluid in the body that can be regarded as a feature adaptation of hemodynamics young athletes to specific loads in the preparatory period of the macrocycle.

Key words: young athletes, hockey, cardiovascular system, exercise, training mesocycles.

Введение

В рамках реализации федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2006–2015 годы» одним из приоритетных направлений деятельности определено активное привлечение детей, подростков и студенческой молодежи к занятиям спортом. При этом вовлеченность в тот или иной вид спорта обуславливается не столько морфофункциональной предрасположенностью индивида, сколько популярностью данного вида спорта.

Одним из наиболее привлекательных на сегодняшний день видов спорта является хоккей. Так, на январь 2014 г. в Республике Татарстан этим видом спорта занимаются около 10 тысяч подростков, что составляет более 11% всего количества вовлеченных в детско-юношеский спорт.

Специфичность нагрузок, сочетающих в себе проявления скоростно-силовых нагрузок и коротких периодов отдыха внутри игровых поединков, создает условия для адаптации организма к учебно-тренировочным нагрузкам. Соответственно, важнейшими задачами деятельности детского тренера по хоккею является не только формирование специфических технико-тактических навыков, обеспечение физической подготовленности, но и повышение адаптационных возможностей организма юных спортсменов, сохранение и приумножение их здоровья.

Анализ существующей практики организации тренировочного процесса в хоккее показывает, что этим видом спорта начинают заниматься достаточно рано (в 5–6 лет). При этом имеет место нарушение циркадных ритмов в планировании спортивных тренировок: из-за популярности вида спорта зачастую возникают проблемы с распределением льда в ледовых дворцах, и поэтому тренировочные занятия могут начинаться в 6 часов утра.

В таких условиях даже методически правильная тренировка не сможет нивелировать вышеназванные особенности организации тренировочного процесса хоккеистов, что может привести к развитию различных состояний напряжения регуляторных систем или же неадекватной адаптации сердечно-сосудистой системы (ССС). Наиболее выраженные изменения в ССС отмечают у спортсменов-профессионалов [4, 8, 10] в связи с важной ролью этой системы в процессе адаптации к повышенным физическим нагрузкам. В то же время [1] приобщение детей к длительным тренировочным воздействиям в раннем возрасте (с 6–7 лет) приводит к существенным изменениям в насосной функции сердца. Кроме того, нерациональный учебно-тренировочный режим, на наш взгляд, может стать причиной дезадаптивных реакций со стороны сердечно-сосудистой системы. По мнению Платонова В.Н., ранняя спортивная специализация и сопутствующие ей напряженная тренировка и активная



соревновательная деятельность нарушают объективные закономерности многолетнего спортивного совершенствования, преждевременно изнашивая юного спортсмена и лишая его возможности достичь действительно высоких результатов в оптимальной для конкретного вида спорта возрастной зоне [7]. Имеются также данные о разноплановом влиянии физических нагрузок на иммунный статус спортсменов, где неадекватный и чрезмерный его характер существенно снижает иммунитет [6]. Следует отметить и то, что полная адаптация сердечно-сосудистой системы к предъявляемым физическим нагрузкам скоростно-силовой направленности наблюдается лишь с 13–14-летнего возраста [9], в то время как сами нагрузки подобного рода в хоккее практикуются намного раньше. Интенсивный рост миокарда (и, соответственно, его работоспособности) наблюдается лишь с 12–14 лет, что дает основание предполагать о некоторой уязвимости сердечно-сосудистой системы в более ранние возрастные периоды, особенно при выполнении больших тренировочных нагрузок [2].

Для профилактики перетренированности юных хоккеистов в практике их подготовки важными являются два момента. С одной стороны, после завершения тренировочно-соревновательного сезона необходимо обеспечить восстановление функциональных возможностей путем снижения физических нагрузок и включения в спортивные тренировки разнообразных упражнений релаксирующего характера. С другой стороны, в начале подготовительного периода следующего тренировочного сезона обеспечить такой объем и интенсивность тренировочных нагрузок, который бы позволял увеличить адаптационные возможности юных хоккеистов без ущерба для их здоровья.

В соответствии с вышесказанным целью нашего исследования является определение динамики кардиогемодинамических показателей хоккеистов в подготовительном периоде макроцикла.

К исследованию были привлечены юные хоккеисты 9 лет, 3 года занимающиеся хоккеем в ДЮСШ «Зилант», г. Казань.

Организация и методика исследования

Исследование проводилось в восстановительно-поддерживающем и втягивающем мезоциклах подготовительного периода. При этом восстановительно-поддерживающий мезоцикл был реализован в условиях спортивно-оздоровительного лагеря «Ново-Юдино» в течение трех недель, а втягивающий – в условиях спортивного клуба «Зилант». Важно отметить то, что втягивающий мезоцикл сочетается с началом учебного года, и, следовательно, увеличение физической нагрузки на юных спортсменов сочеталось с повышением и психоэмоциональной нагрузки, связанной с началом учебных занятий.

В течение двух месяцев было проведено три среза показателей гемодинамики воспитанников юношеского хоккейного клуба в количестве 11 мальчиков 9 лет. Первые два обследования – в августе: в начале и в конце

восстановительно-поддерживающего (1-й и 2-й срезы), а одно – в конце сентября, после завершения втягивающего мезоцикла (3-й срез). Регистрация параметров гемодинамики осуществлялась с помощью прибора МАРГ 10–01 (ООО «Микролюкс», Челябинск).

Запись данных кардиогемодинамики производилась в положении лежа с помощью системы мониторинга МАРГ 10–01 (фирма «Микролюкс», Челябинск). Регистрировались следующие показатели: SpO₂ (насыщение гемоглобина крови кислородом), ЧП (частота пульса), Аф_{ПГ} (амплитуда пульсации фотоплетизмограммы), S (индекс симпатической активности), АД_С, АД_Д (систолическое и диастолическое артериальное давление), АД_{СР}, АД_{ПВ} (артериальное давление среднее и пульсовое), ЧД_{РЕО} (частота дыхания), ЧСС (частота сердечных сокращений), УО (ударный объем), А_{РЕО} (амплитуда пульсации аорты), ФВ (фракция выброса), ВН (амплитуда волны наполнения), ИУС (индекс ускорения), ИСК (индекс скорости), МОК (минутный объем крови), УИ (ударный индекс), СИ (сердечный индекс), КДО (конечно-диастолический объем), КДИ (конечно-диастолический индекс), ИРВС (индекс распределения водных секторов), УИРЛЖ (ударный индекс работы левого желудочка), ОПС (общее периферическое сопротивление), ИОПС (индекс общего периферического сопротивления), УИОПС (ударный индекс общего периферического сопротивления), ИП (интегральный индекс состояния пациента).

Физическая нагрузка включала в себя занятия на льду – 6 раз в неделю по 75 мин и в спортивном зале – по 45 мин 3 раза в неделю – в плавающем графике (с 6 ч во вторник, четверг, субботу и с 13:30 в понедельник, среду, пятницу – занятия на льду; занятия в спортивном зале – с 13:30 в понедельник, среду и пятницу).

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования было обнаружено, что статистически значимые изменения в показателях гемодинамики наблюдаются в основном между срезами, полученными в разных мезоциклах, а внутри одного восстановительно-поддерживающего мезоцикла отмечено изменение лишь двух гемодинамических параметров – ударного индекса работы левого желудочка и волны наполнения (табл. 1). Этот факт можно рассматривать как относительно стабильное функциональное состояние гемодинамики, которое поддерживалось на одном уровне весь данный мезоцикл в связи с однородностью физического и психоэмоционального статуса исследуемых.

Резкое увеличение тренировочных нагрузок, а также возрастание психоэмоционального напряжения, обусловленное началом учебного года, вызвали статистически значимые изменения в параметрах кардиогемодинамики (табл. 1, рис. 1). Так, АД_Д снизилось на 12,4% ($p = 0,038$), АД_С – на 5,2 ($p = 0,023$), а АД_{СР} – на 9,2% ($p = 0,029$), что является частью системного гемодинамического ответа на изменившиеся условия. Несмотря на традиционное представление о том, что скоростно-силовая нагрузка является фактором повышения системного давления,



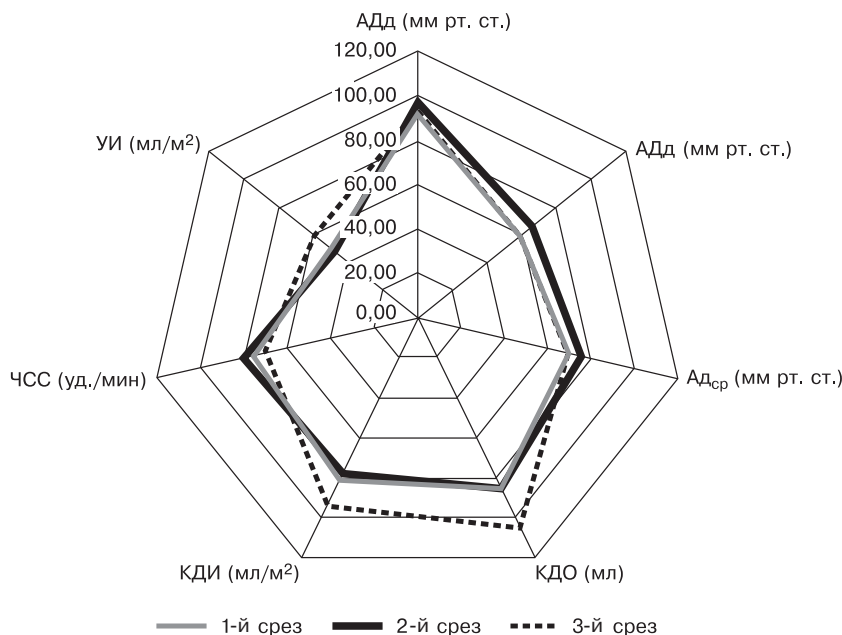


Рис. 1. Изменения показателей кардиогемодинамики у юных хоккеистов в подготовительном периоде макроцикла

у юных хоккеистов, по нашим данным, наблюдается обратная реакция – ее уменьшение. Меньшие величины АД у юных хоккеистов 10–11 лет (по сравнению с незанимающимися спортом) были обнаружены нами ранее, во время соревновательного мезоцикла у представителей другой юношеской хоккейной команды. Там, несмотря на пик спортивной формы, повышенных величин АД по сравнению с данными АД сверстников не наблюдалось [5].

Наряду с этим во втягивающем мезоцикле отмечаются и изменения (1-й и 3-й срезы) в хронотропной функции сердца, которые были выражены в снижении ЧСС на 13,3% ($p = 0,021$), а также увеличении УО на 19,8% ($p = 0,021$) и МОК – на 13,2% ($p = 0,02$). При этом увеличение кровообращения сочеталось с повышением УИ (на 15,5%, $p = 0,06$), который, будучи соотношенным с площадью поверхности тела, более точно отражает эффективность насосной функции сердца, не обуслов-

ленную ростом всего организма, а связанную, в первую очередь, с увеличением производительности сердца.

Кроме этого, регистрировалось повышение показателей КДО (на 18%, $p = 0,003$) и КДИ (на 13% $p = 0,011$), что также отражает эффективность сердечной деятельности как в абсолютных, так и в соотношенных с поверхностью тела величинах, при этом данный параметр отражает степень преднагрузки, который, как известно, будет тесно связан с венозным возвратом. Повышенная эффективность работы сердца сочеталась с одновременным уменьшением УИОПС, который отражает улучшение периферического компонента кровотока путем снижения сосудистого сопротивления на 17% ($p = 0,015$), что будет являться оптимальным сочетанием реакций центрального и периферического контуров кровообращения, способным обеспечить наилучшую ее транспортную функцию.

Таблица 1

Показатели гемодинамики у юных хоккеистов во время поддерживающе-восстановительного и втягивающего мезоцикла

Параметр	1		2		3		P		
	Хср	σ	Хср	σ	Хср	σ	1 и 2	1 и 3	2 и 3
АД _с , мм. рт. ст.	93,00	6,54	96,55	9,84	91,55	8,70	0,219	0,326	0,023
АД _д , мм. рт. ст.	59,45	5,99	66,00	10,42	57,82	8,01	0,059	0,283	0,038
АД _{ср} , мм. рт. ст.	70,73	5,73	75,82	9,22	68,82	7,80	0,087	0,177	0,029
АД _{пв}	70,00	5,95	75,27	9,42	68,64	7,83	0,063	0,339	0,038
ЧСС, уд./мин	76,73	7,44	80,91	8,78	70,18	8,54	0,178	0,010	0,021
УО, мл	53,73	9,75	53,18	10,11	67,00	17,92	0,860	0,004	0,021
А _{РЕО} , Ом	216,91	26,28	206,18	28,20	226,45	25,01	0,263	0,157	0,006



Окончание табл. 1

Параметр	1		2		3		Р		
	Хср	σ	Хср	σ	Хср	σ	1 и 2	1 и 3	2 и 3
ФВ, %	61,64	1,21	61,64	1,75	62,55	1,44	1,000	0,039	0,127
ВН, Ом	5,55	4,13	10,36	7,12	7,18	5,47	0,041	0,355	0,021
ИУС, 1/с	278,36	58,51	257,64	55,60	270,82	66,89	0,050	0,859	0,433
ИСК, 1/1000×с	127,64	22,84	118,36	19,35	131,45	21,34	0,053	0,550	0,025
МОК, л	4,01	0,60	4,18	0,64	4,64	1,03	0,398	0,020	0,150
УИ, мл/м ²	49,73	6,56	48,18	5,46	58,82	9,52	0,513	0,006	0,008
СИ, мл/м ²	3,75	0,37	3,84	0,32	4,15	0,60	0,605	0,088	0,149
КДО, мл	86,64	16,13	85,45	16,22	106,18	28,42	0,805	0,003	0,019
КДИ, мл/м ²	81,09	10,61	78,27	9,21	94,00	15,08	0,451	0,011	0,011
ИРВС, %	68,18	2,89	68,91	2,07	66,82	2,04	0,394	0,049	0,014
УИРЛЖг×мин/м ²	45,18	4,81	47,73	9,52	54,00	10,35	0,467	0,012	0,261
УИОПС, дин*сек/см ⁵ /м ²	109,91	19,07	120,73	17,94	93,50	17,11	0,020	0,015	0,004
Zo, Ом	20,82	2,18	20,82	1,94	18,82	1,66	1,000	0,031	0,008

Примечание. 1, 2, 3 – срезы параметров гемодинамики, Р – статистическая значимость данных, полученных между срезами.

Наблюдаемое увеличение объема внутриклеточной жидкости (снижение ИРВС на 2%, $p = 0,049$) во втягивающем мезоцикле обусловлено, на наш взгляд, тренировочными нагрузками, приводящими к перераспределению ее в организме – увеличению объема саркоплазмы и некоторое снижение объема жидкости во внеклеточной среде, что будет особенно выражено в мышечной ткани. Подобное отличие в распределении водных секторов в 3% было отмечено и ранее – в группе занимающихся и незанимающихся хоккеем [2]. Можно предположить, что не какие-то долгосрочные эффекты адаптации к скоростно-силовым нагрузкам, а именно наличие физических нагрузок в момент обследования является причиной внутригрупповых различий у хоккеистов в разных мезоциклах.

Выводы

Таким образом, подготовительный период макроцикла, состоящий из восстановительного и втягивающего мезоциклов, вызывает изменения показателей гемоди-

намики юных хоккеистов, которые выражены в понижении артериального давления (систолического, диастолического и среднего), снижении ЧСС и повышении эффективности работы сердца (увеличение УИ, КДО, КДИ) с параллельным уменьшением сосудистого сопротивления (снижение УИОПС). Несмотря на достаточно высокий объем тренировочных нагрузок на данном этапе подготовки у юных хоккеистов каких-либо нарушений в деятельности сердечно-сосудистой системы не выявлено, что обусловлено, вероятно, адекватным подбором режима и объема тренировочных нагрузок. В то же время необходимо отметить, что понижение АД и ЧСС не всегда является признаком адекватной адаптации ССС к нагрузкам [3] и для полного понимания динамического характера адаптационных процессов кровообращения в годичном цикле у юных атлетов планируется проведение контрольных срезов в течение года, особенно во время соревновательного мезоцикла, сочетающего в себе высокие психоэмоциональные и физические нагрузки.

Литература

1. Вахитов И.Х. Особенности становления насосной функции сердца юных спортсменов в зависимости от срока приобщения к систематическим мышечным тренировкам / И.Х. Вахитов, Л.Р. Камалиева, Е.Г. Кабыш, Р.С. Халиуллин // Казанский медицинский журнал. – 2011. – № 1. – С. 70–73.

2. Гудков А.Б. Морфофункциональное состояние сердца и магистральных сосудов у детей школьного возраста: монография / А.Б. Гудков, А.А. Шишлова. –

Архангельск: Изд-во Северного государственного медицинского университета. – 2011. – 169 с.

3. Земцовский Э.В. Спортивная кардиология / Э.В. Земцовский. – СПб.: Гиппократ, 1995. – 488 с.

4. Иванова Н.В. Особенности функционального состояния кардиореспираторной системы у спортсменов с различной спецификой мышечной деятельности в подготовительном периоде тренировочного цикла / Н.В. Иванова // Вопросы курортологии, физиотерапии



и лечебной физической культуры. – 2011. – № 4. – С. 33–36.

5. *Мавлиев Ф.А.* Особенности гемодинамики юных хоккеистов 10–11 лет / Ф.А. Мавлиев, Ф.Р. Зотова, А.С. Самыскин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 11. – С. 81–86.

6. *Мусин З.Х.* Иммунная система человека и физическая нагрузка / З.Х. Мусин, С.В. Латухов // Медицинская иммунология. – 2007. – № 1. – С. 35–38.

7. *Платонов В.Н.* Система олимпийской подготовки и направления совершенствования подготовки спортсменов к Играм олимпиады 2008 г. в Пекине / В.Н. Платонов // Наука в олимпийском спорте. – 2005. – № 3. – С. 107–108.

8. *Пузин С.Н.* Заболевания сердечно-сосудистой системы у спортсменов-профессионалов / С.Н. Пузин,

Е.Е. Ачкасов, О.Т. Богова, Е.В. Машковский // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2012. – № 3. – С. 55–57.

9. *Степанова О.Ю.* Возрастные особенности адаптации сердечно-сосудистой системы и процесса энергетики организма спортсменок 9–16 лет к скоростно-силовым нагрузкам / О.Ю. Степанова // Омский научный вестник. – 2008. – № 5. – С. 186–191.

10. *Maron B.J.* Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 Update a scientific statement from the american heart association council on nutrition, physical activity, and metabolism / B.J. Maron, P.D. Thompson, M.J. Ackerman // J. Circulation. – 2007. – № 115. – P. 1643–1655.

References

1. *Vahitov I.H.* Features of formation of the pumping function of the heart in young athletes depending on the period of initiation of systematic muscle training / I.H. Vahitov, L.R. Kamaliev, E.G. Kabyshev, R.S. Khaliullin // Kazansky Medicinskyl Journal. – 2011. – No. 1. – P. 70–73.

2. *Gudkov A.B.* Morphofunctional condition of the heart and great vessels in school children: monograph / A.B. Gudkov, A.A. Shishelova. – Arkhangelsk Univ Northern State Medical University. – 2011. – 169 p.

3. *Zemtsovsky E.V.* Sports Cardiology / E.V. Zemtsovsky. – St. Petersburg: Hippocrates, 1995. – 488 p.

4. *Ivanova N.V.* Features of the functional state of the cardiorespiratory system in athletes with different specificity of muscle activity in the preparatory period of the training cycle / N.V. Ivanov // Voprosy kurortoterapii, fizioterapii i medicinskoifizicheskoi kultury. – 2011. – No. 4. – P. 33–36.

5. *Mavliev F.A.* Features hemodynamics of young hockey players 10–11 years / F.A. Mavliev, F.R. Zotova, A.S. Samyskin // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2012. – No. 11. – P. 81–86.

6. *Musin Z.H.* The human immune system and exercise / Z.H. Musin, S.V. Latukha // Medical Immunology. – 2007. – No. 1. – P. 35–38.

7. *Platonov V.N.* Olympic training system and the direction of improving the training of athletes for the Games of the Olympiad in Beijing in 2008 / V.N. Platonov // Nauka v olimpijskom sporte. – 2005. – No. 3. – P. 107–108.

8. *Puzin S.N.* Diseases of the cardiovascular system in the professional sportsmen / S.N. Puzin, E.E. Achkasov, O.T. Bogova, E.V. Mashkovskii // Medico-social examination and rehabilitation. – 2012. – No. 3. – P. 55–57.

9. *Stepanova O.J.* Age features of adaptation of the cardiovascular system and the process of the body's energy to athletes 9–16 years of speed- power loads / O.J. Stepanova // Omsk Scientific Bulletin. – 2008. – No. 5. – P. 186–191.

10. *Maron B.J.* Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 Update a scientific statement from the american heart association council on nutrition, physical activity, and metabolism / B.J. Maron, P.D. Thompson, M.J. Ackerman // J. Circulation. – 2007. – No. 115. – P. 1643–1655.



АССОЦИАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЛИМОРФИЗМА С ПЕРЕНОСИМОСТЬЮ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА

И.Л. РЫБИНА, А.И. НЕХВЯДОВИЧ, А.Н. БУДКО,
Республиканский научно-практический центр спорта,
Республика Беларусь;
Е.А. ШИРКОВЕЦ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

В статье представлены результаты изучения ассоциации переносимости тренировочных нагрузок с генетическими данными у 80 высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта. Изучен полиморфизм генов NOS3 (a/b, G/T), BDRKB2, AGT, AGTR1, ACTN3, ACE, PPARA, PPARG, HIF1a. Обработаны результаты 4559 биохимических исследований при мониторинге тренировочного процесса на этапах многолетней подготовки спортсменов. Выявлены особенности метаболизма при физических нагрузках в зависимости от полиморфизма исследованных генов.

Ключевые слова: переносимость тренировочных нагрузок, генетический полиморфизм, циклические виды спорта, биохимические показатели.

Abstract

The article presents results of study association training loads with genetic data from 80 elite athletes of cyclic sports. We studied gene polymorphism NOS3 (a/b, G/T), BDRKB2, AGT, AGTR1, ACTN3, ACE, PPARA, PPARG, HIF1a. 4559 biochemistry tests were performed in monitoring of training at stages of long-term preparation. The features of metabolism during exercise depending on gene polymorphism were found.

Key words: training loads, genetic polymorphism, cyclic sports, biochemistry tests.

Введение

Современный спорт высших достижений немалым без наукоемких технологий, среди которых в последние годы наиболее динамично развивается спортивная генетика. В условиях возрастающей мировой конкуренции в циклических видах спорта наиболее актуальна проблема оптимизации подготовки спортсменов с учетом информации из смежных наук, в том числе генетики и биологии. Одним из приоритетных направлений развития молекулярной генетики спорта является поиск генов, связанных с перспективностью спортсменов в избранном виде спорта, а также выявление группы риска при занятиях профессиональным спортом [1, 2, 3, 7]. При выборе стратегии тренировочного процесса в соответствии с генетическими задатками спортсмена требуется системный подход, подразумевающий изучение влияния полиморфизма генов на динамику адаптации организма к напряженной мышечной деятельности [4–6].

Перспективным направлением молекулярно-генетической диагностики в спорте является использование данных полиморфизма генов как дополнение к уже существующим фенотипическим тестам, используемым в рамках медико-биологического обеспечения спортивной деятельности [2, 3, 6]. Это направление связано с оптимизацией тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов. Одним из подходов в его разработке является оценка адаптации организма

спортсменов к напряженной мышечной деятельности во взаимосвязи с генетическим портретом спортсмена.

Генетические маркеры дезадаптации организма спортсменов к тренировочным нагрузкам могут быть выявлены в результате динамических наблюдений на протяжении длительного периода тренировочного процесса путем исследования реакции на определенные тренировочные нагрузки и поиска ее взаимосвязи с генотипом спортсмена. Комплекс исследований взаимосвязи полиморфизма генов и значимых в спорте высших достижений фенотипических особенностей позволяет выявлять лимитирующие звенья специальной работоспособности спортсменов и на этой основе вносить коррекции в тренировочный процесс.

Цель настоящего исследования состояла в выявлении ассоциации переносимости тренировочных нагрузок на этапах многолетней подготовки к полиморфизмом генов, связанных с предрасположенностью к выполнению нагрузок различной направленности у спортсменов циклических видов спорта.

Материалы и методы

В исследовании ассоциации переносимости тренировочных нагрузок с генетическими данными приняли участие 80 спортсменов циклических видов спорта, специализирующихся в лыжных гонках, биатлоне, велоспорте, плавании и гребле академической, имеющих



квалификацию МС и МСМК. Обработаны данные 4559 биохимических исследований на этапах многолетней подготовки.

В процессе исследований определяли полиморфизм девяти генов, ассоциированных с напряженной мышечной деятельностью: *NOS3* (a/b, G/T) – ген синтазы оксида азота, отвечающий за эндотелиальную дисфункцию и связанный с риском развития артериальной гипертензии; *BDRKB* – ген рецептора брадикинина, связанный с сосудорасширяющим эффектом; *AGT* – ген ангиотензина, участвующий в регуляции сосудистого тонуса; *AGTR1* – ген рецептора ангиотензина-II 1-го типа, как регулятор артериального давления и тонуса сосудов; *ACTN3* – ген белка альфа-актинина 3, локализованного в быстро сокращающихся мышечных волокнах; *ACE* – ген ангиотензин-конвертирующего фермента, регулирующий сосудистый тонус; *PPARA* и *PPARG* – гены рецепторов, активированных пролифераторами пероксисом, регулирующие экспрессию генов, отвечающих за жировой и углеводный обмен; *HIF1a* – ген фактора, инициирующий экспрессию генов, повышающих адаптацию организма в условиях гипоксии.

В качестве оценочного критерия различий переносимости тренировочных нагрузок у представителей разных генотипов использовалось отклонение биохимических показателей, наиболее часто используемых в практике мониторинга тренировочного процесса. Показатели выше границ референтного диапазона свидетельствовали об ухудшении адаптации к выполняемым нагрузкам. Частотные характеристики таких отклонений у представителей различных генотипов вычислялись в процентном отношении к общему числу исследований. Различия в частоте встречаемости снижения адаптации к тренировочным нагрузкам определялись с использованием критерия Фишера.

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты исследований ассоциации полиморфизма генов *NOS3*, *PPARA*, *PPARG* и наличие отклонений биохимических показателей представлены в табл. 1–2.

Как видно из приведенных данных, у спортсменов с гомозиготным bb генотипом гена *NOS3* достоверно чаще встречается превышение содержания мочевины ($P < 0,05$), свидетельствующее об ухудшении адаптационных процессов. При анализе G/T полиморфизма гена NO-синтазы 3 вышеупомянутая тенденция отмечается для гетерозиготного генотипа GT. Усиление активности процессов катаболической направленности характеризуется достоверным возрастанием содержания кортизола ($P < 0,05$) и отмечается почти у половины представителей данного генотипа (45,6%). Вместе с тем представители данного генотипа отличаются меньшей вероятностью возрастания ферментов КФК и АСТ, а гомозиготный генотип GG связан с большей частотой возрастания данных ферментов ($P < 0,05$). К повышению проницаемости клеточных мембран и выходу ферментов в кровь может приводить, в первую очередь, плохая переносимость интенсивных нагрузок силовой и скоростно-силовой направленности.

Для генов рецептора ангиотензина-II 1-го типа *AGTR1* и фактора, индуцируемого гипоксией 1 альфа *HIF1a*(C/T), различий в снижении переносимости тренировочных нагрузок между генотипами не выявлено.

Гетерозиготный генотип gc гена *PPARA* ассоциирован с достоверно большей встречаемостью увеличения фермента КФК по сравнению с гомозиготным вариантом ($P < 0,05$). Для гена *PPARG* аналогичная метаболическая закономерность связана с rго/rго генотипом, о чем свидетельствуют высокие частотные характеристики наличия отклонений содержания КФК (49,9%), достоверно отличающиеся от таковых для гетерозиготного rго/ala генотипа ($P < 0,05$).

Таблица 1

Частота распределения снижения переносимости тренировочных нагрузок у спортсменов с различными полиморфными вариантами гена *NOS3*

	Биохимические показатели							
	Мочевина		КФК		АСТ		Кортизол	
	a/b полиморфизм <i>NOS3</i>							
	bb	ab	bb	ab	bb	ab	bb	ab
Всего исследований	1259	174	1147	174	982	174	204	42
Количество исследований и их соотношение (в %) за пределами референтных диапазонов	179 (14,2)*	16 (9,2)	294 (25,6)	54 (31,0)	164 (16,7)	23 (13,2)	55 (27,0)	9 (21,4)
G/T полиморфизм <i>NOS3</i>								
	GG	GT	GG	GT	GG	GT	GG	GT
Всего исследований	1033	232	958	230	841	233	183	46
Количество исследований и их соотношение (в %) за пределами референтных диапазонов	131 (13)*	45 (19,4)	273 (28,5)*	47 (20,4)	157 (18,7)*	19 (8,2)	51 (27,9)*	21 (45,6)

* Различия достоверны по сравнению с гетерозиготным генотипом, $P < 0,05$.



Таблица 2

Частота распределения снижения переносимости тренировочных нагрузок у спортсменов с различными полиморфными вариантами генов *PPARA* и *PPARG*

	Биохимические показатели							
	Мочевина		КФК		АСТ		Кортизол	
	g/c полиморфизм <i>PPARA</i>							
	gg	gc	gg	gc	gg	gc	gg	gc
Всего исследований	762	407	718	357	689	291	46	42
Количество исследований и их соотношение (в %) за пределами референтных диапазонов	112 (14,7)	67 (16,5)	162 (22,6)*	113 (31,7)	159 (23,1)	72 (24,7)	14 (30,4)	12 (28,6)
	pro/ala полиморфизм <i>PPARG</i>							
	pro/pro	pro/ala	pro/pro	pro/ala	pro/pro	pro/ala	pro/pro	pro/ala
Всего исследований	873	303	795	287	693	294	70	18
Количество исследований и их соотношение (в %) за пределами референтных диапазонов	129 (14,8)	49 (16,2)	397 (49,9)*	79 (27,5)	155 (22,4)	74 (25,2)	19 (27,1)	7 (38,9)

* Различия достоверны по сравнению с гетерозиготным генотипом, $P < 0,05$.

Результаты изучения взаимосвязи переносимости тренировочных нагрузок с полиморфизмом генов рецептора брадикинина *BDRKB2*, белка альфа-актинина 3, локализованного в быстро сокращающихся мышечных волокнах, *ACTN3* и гена ангиотензин-превращающего фермента *ACE* представлены на рис. 1–3.

Как видно из приведенных данных, у спортсменов с генотипом $-9/-9$ по гену отклонения в содержании мочевины встречаются достоверно реже по сравнению

с другими группами ($P < 0,05$), что свидетельствует о меньшей активации катаболических процессов. С другой стороны, данный генотип ассоциируется с большей частотой случаев увеличения активности фермента КФК. Кроме того, наглядно прослеживается тенденция к возрастанию напряженности метаболизма в мышечной ткани с увеличением доли аллели -9 . Генотип $+9/+9$ ассоциируется с достоверно более частыми отклонениями в содержании фермента АСТ.

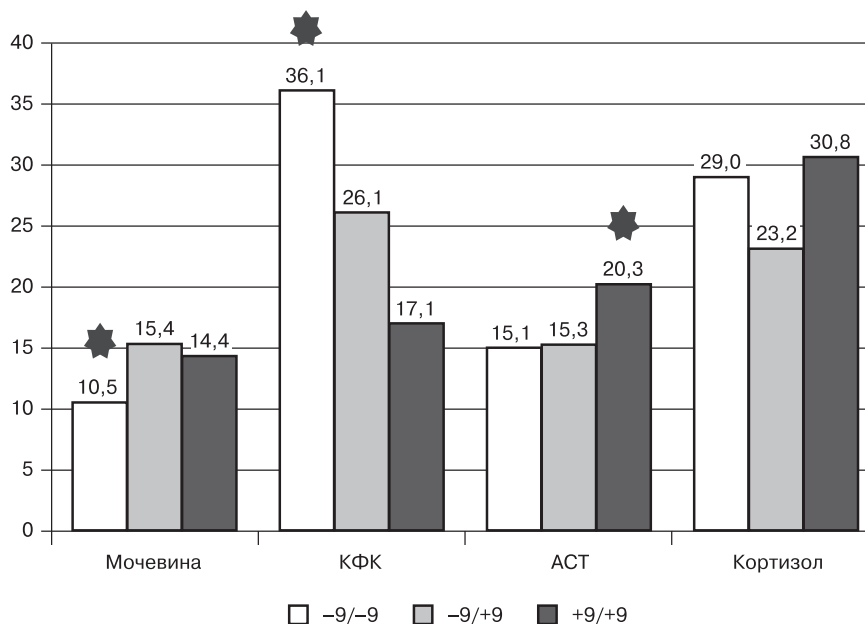


Рис. 1. Сравнительный анализ встречаемости отклонений биохимических характеристик у спортсменов различных генотипов гена брадикининового рецептора *BDRKB2* (знаком * обозначено наличие достоверных различий с другими генотипами)



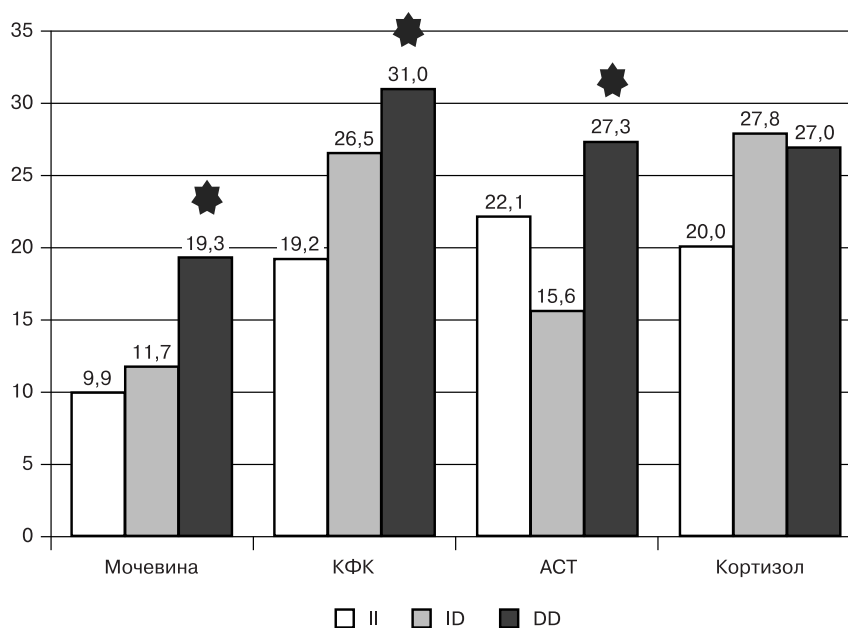


Рис. 2. Сравнительный анализ встречаемости отклонений биохимических характеристик у спортсменов различных генотипов гена ангиотензин-превращающего фермента ACE

Данные рис. 2 наглядно демонстрируют снижение переносимости тренировочных нагрузок у представителей DD генотипа гена ангиотензин-превращающего фермента ACE.

Частотные характеристики наличия отклонений всех метаболитов, кроме кортизола, в группе этих спортсменов достоверно выше, чем у других полиморфизмов ($P < 0,05$). Значительные ассоциации с хорошей пере-

носимостью тренировочных нагрузок выявлены для аллели I гена ACE. Встречаемость отклонений в содержании мочевины возрастает с увеличением доли аллели D и составляет, например, для КФК 19,2% для II генотипа, 26,5% для ID и 31,0% для DD.

Для гена альфа-актинина 3 ACTN3 хорошая переносимость тренировочных нагрузок ассоциирована с X аллелью (рис. 3).

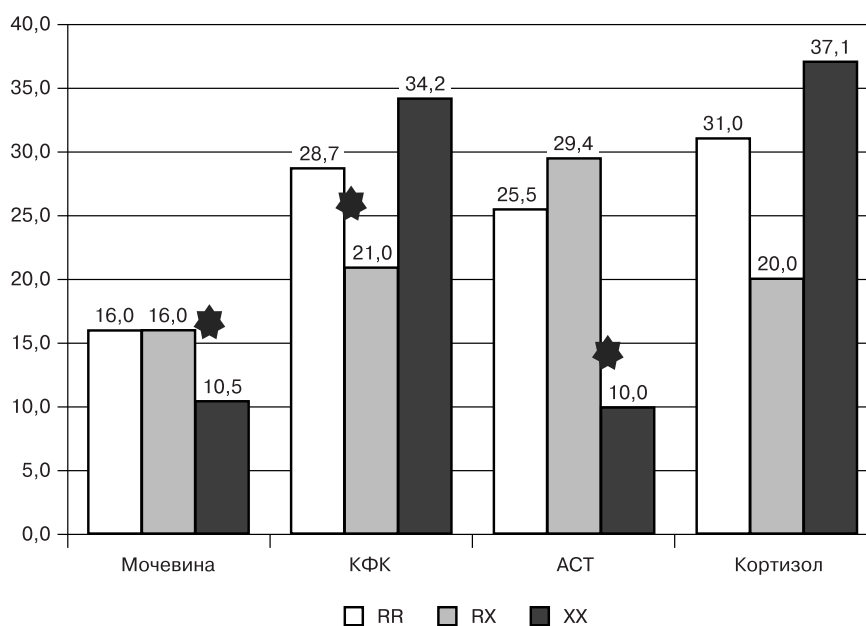


Рис. 3. Сравнительный анализ встречаемости отклонений биохимических характеристик у спортсменов различных генотипов гена альфа-актинина 3 ACTN3



Представители гомозиготного XX генотипа характеризуются наименьшей частотой превышения референтных границ в содержании мочевины и активности АСТ, а у гетерозиготного RX генотипа достоверно реже встречаются отклонения в содержании КФК ($P < 0,05$).

Наиболее значимой ассоциацией полиморфных вариантов гена AGT с ходом метаболической адаптации является низкая частота отклонений КФК у спортсменов с гомозиготным генотипом MM гена AGT по сравнению с вариантами MT и TT. В пользу лучшей переносимости нагрузок спортсменами этого генотипа свидетельствует достоверно более низкая встречаемость отклонений в содержании мочевины и АСТ ($P < 0,05$).

Таким образом, анализ полученных результатов выявил ряд важных закономерностей в ассоциации полиморфизма отдельных генов с состоянием метаболизма при физических нагрузках, которые целесообразно учитывать при организации тренировочного процесса.

Хорошая переносимость тренировочных нагрузок ассоциирована с -9 аллелью гена *BDRKB2* и I аллелью гена *ACE*, а также с генотипами ab гена *NOS3* и XX гена *ACTN3*. Снижение переносимости тренировочных нагрузок отмечается у обладателей +9 аллели гена *BDRKB2*, R аллели гена *ACTN3* и D аллели гена *ACE*.

Повышение напряжения энергообмена в мышечной ткани и снижение переносимости нагрузок силового

и скоростно-силового характера имеет связь с аллелями D гена *ACE*, -9 гена *BDRKB2*, с гена *PPARA*, рго гена *PPARG* и генотипами GG гена *NOS3* и XX гена *ACTN3*. Высокая переносимость нагрузок силовой и скоростно-силового направленности характерна для спортсменов – обладателей +9 аллели гена *BDRKB2*, I аллели гена *ACE*, а также генотипов GT по гену *NOS3* и GG по гену *PPARA*.

Частота встречаемости напряжения энергообмена в миокарде у спортсменов циклических видов спорта ассоциирована с +9 аллелью гена *BDRKB2* и генотипами GG гена *NOS3*, MT гена *AGT* и DD гена *ACE*.

Выявленные ассоциации полиморфизма генов с переносимостью тренировочных нагрузок и особенностями метаболизма при физических нагрузках разной направленности обуславливают необходимость индивидуализации тренировочных программ для спортсменов с разными генотипами. Существует зависимость между показателями, обеспечивающими развитие выносливости, и полиморфизмом генов, связанных с деятельностью соответствующих функциональных органов и систем у спортсменов циклических видов спорта. В зависимости от генетической составляющей становится возможной профилактика перетренированности и срыва адаптации к физическим нагрузкам.

Литература

1. Bouchard C. Genetic and molecular aspects of sport performance: The encyclopedia of sports medicine an IOC medical commission publication / C. Bouchard, P. Hoffman. – 2011. – V. 18. – 404 p.
2. Rogozkin V.A. Перспективы использования ДНК-технологий в спорте / В.А. Рогозкин, И.И. Ахметов, И.В. Астратенкова // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 7. – С. 45–47.
3. Ахметов И.И. Молекулярная генетика спорта / И.И. Ахметов // Монография. – М.: Советский спорт, 2009. – 268 с.
4. Платонов В.Н. Теория адаптации и резервы совершенствования системы подготовки (часть 1) // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 2. – С. 8–14.

5. Платонов В.Н. Теория адаптации и резервы совершенствования системы подготовки (часть 2) // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 3. – С. 3–9.

6. Егоров В.М., Глотов О.С., Глотов А.С. Оценка узкой специализации и индивидуализации тренировочного процесса у высококвалифицированных спортсменов на основе генетических программ // Клинико-лабораторный консилиум. – 2010. – № 2–3. – С. 179.

7. Ахметов И.И. Ассоциация полиморфизмов генов-регуляторов с аэробной и анаэробной работоспособностью спортсменов / И.И. Ахметов [и др.] // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2007. – Т. 93. – № 8. – С. 837–843.

References

1. Bouchard C. Genetic and molecular aspects of sport performance: The encyclopedia of sports medicine an IOC medical commission publication / C. Bouchard, P. Hoffman. – 2011. – V. 18. – 404 p.
2. Rogozkin V.A. Prospects for the use of DNA technology in sport / V.A. Rogozkin, I.I. Akhmetov, I.V. Astratenkova // Theory and Practice of Physical Culture. – 2006. – No. 7. – S. 45–47.
3. Akhmetov I.I. Molecular genetics Sports / I.I. Akhmetov // Monography. – M.: Soviet Sport, 2009. – 268 p.
4. Platonov V.N. The theory of adaptation and reserves improve the training (part 1) // Bulletin of Sport Science. – 2010. – No. 2. – P. 8–14.

5. Platonov V.N. The theory of adaptation and reserves improve the training (part 2) // Bulletin of Sport Science. – 2010. – No. 3. – P. 3–9.

6. Egorov V.M., Glotov O.S., Glotov A.S. Evaluation of specialization and individualization of training process at elite athletes on the basis of genetic programs // Clinical and laboratory consultation. – 2010. – No. 2–3. – P. 179.

7. Akhmetov I.I. Association of polymorphisms of genes regulators with aerobic and anaerobic performance of athletes / I.I. Akhmetov [et al.] // Russian Journal physiological them. I.M. Sechenov. – 2007. – V. 93. – No. 8. – P. 837–843.



МАССОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ОЗДОРОВЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ДЕТЕЙ С НОДА, ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДОВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ С ДВИГАТЕЛЬНЫМИ РЕЖИМАМИ РАЗНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

В.А. КЛЕНДАР, Н.А. ГРОСС,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

В статье оцениваются результаты исследования регуляторных механизмов основных систем организма посредством анализа variability сердечного ритма с использованием разнотипных по форме и объему двигательных нагрузок при проведении физических методов реабилитации у детей с ограниченными двигательными возможностями.

Ключевые слова: снижение функциональных возможностей, мышечный тонус, коррекция двигательных рефлексов, механизмы адаптации, variability сердечного ритма.

Abstract

In article results of research of regulatory mechanisms of the main systems of an organism by means of the analysis of variability of a heart rhythm with use polytypic in a form and volume motive loadings are estimated when carrying out physical methods of rehabilitation at children with a limited athletic ability.

Key words: Decrease in functionality, muscular tone, correction of motive reflexes, adaptation mechanisms, heart rhythm variability.

В настоящее время недостаточно изученным является состояние вегетативного обеспечения деятельности сердечно-сосудистой системы у детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (НОДА) при выполнении физических нагрузок различной мощности и ее связь с уровнем физической адаптации и работоспособностью организма.

Также отсутствуют критерии оценки показателей variability сердечного ритма (ВСР) при физических нагрузках у детей-инвалидов, для которых выполнение физических упражнений является важным методом восстановления рефлекторной деятельности, уменьшения патологических рефлексов, снижения состояния спастичности, улучшения пластичных свойств мышц. Оценка адаптационных резервов организма у детей с ограниченными двигательными возможностями методом ВСР позволяет разработать и применять диагностические и прогностические критерии для педагогического и врачебного контроля в ходе реабилитационного процесса. Поэтому разработка этих условий представляет большой научный и практический интерес.

Гипокинезия (гиподинамия) при инвалидности способствует развитию ряда негативных последствий:

снижение функциональных и двигательных возможностей, стойкий эмоциональный стресс. При гипокинезии уменьшается рефлекторное влияние с мышц на ЦНС, сердце, сосуды и другие органы, происходит уменьшение энергозатрат, снижение потребности в кислороде и продукции макроэргов, уменьшается продукция гормонов. Все это ведет к ухудшению функциональных показателей, развитию предболезненных состояний и снижению качества жизни. Дефицит движений приводит к снижению резервов адаптации к физическим нагрузкам. При состояниях с ограничениями в локомоциях физическая активность является обязательным условием для воссоздания механизмов адаптации, которые приводят к экономизации сердечной деятельности и улучшению его резервной функции [1, 2].

Состояние гипокинезии в данном исследовании не моделировалось, исследовались дети с врожденным состоянием гипокинезии, которое обеспечивалось имеющимся диагнозом и имеет тенденцию к возрастанию с увеличением возраста.

Регуляция сердечного ритма осуществляется вегетативной, центральной нервной системой, рядом гуморальных воздействий и за счет импульсов, возникающих



в ответ на раздражение различных интеро- и экстерорецепторов. Поэтому интерес представляет изучение различных типов реагирования вегетативной нервной системы на деятельность сердечно-сосудистой системы инвалидов при выполнении ими активно-пассивных физических нагрузок и нагрузок циклического характера [3, 4]. Физиологические показатели, отражающие состояние механизмов вегетативной регуляции сердечной деятельности, могут использоваться в качестве надежных маркеров оценки текущего функционального состояния и физических возможностей на различных этапах реабилитации. Особое значение данные исследования имеют в отношении детского организма, так как знание особенностей их приспособления к систематическим мышечным нагрузкам на фоне роста и развития является необходимым условием как рационального построения реабилитационного процесса, так и сохранения на должном уровне функционального состояния и здоровья в целом.

Представилось актуальным оценить параметры ВСР у детей с детским церебральным параличом (ДЦП) в ответ на активно-пассивную физическую нагрузку и сравнить с результатами после выполнения двигательной программы циклического характера на тредмиле [5, 6, 7, 8, 9].

При проведении пробы с минимальной физической активностью в качестве нагрузки использовали тест на мотомеде типа Rech, со скоростью 20 об./мин, в течение 10 мин, и на тредмиле типа Kettler в течение 10 мин при движении со скоростью 2 км/ч. Регистрацию параметров ВСР проводили на аппаратно-программном комплексе «Варикард» в течение 5 мин, в положении сидя. Оценивались показатели спектрального фона до нагрузки и через 5 мин после нагрузки. Анализировались характеристики: суммарная мощность спектра (TRw), показатели мощности в высокочастотном диапазоне (HF, %), в низкочастотном диапазоне (LF, %), в сверхнизкочастотном диапазоне (VLF, %), индекс централизации (IC = (LF+VLF) / HF). В исследовании принимали участие 10 детей, из них 7 человек с ДЦП, двое – с органическим поражением головного мозга (ОПГМ), один ребенок с ОПГМ и мышечной гипотонией. Выявлено, что в спокойном состоянии показатели мощности спектра (TRw), отражающие общие адаптационные возможности нейрогуморальной регуляции, снижены у 7 детей (снижение составило от 15% до 84% от возрастных нормативов) и повышены у 3 детей (на 15%, 63% и 93% от возрастных нормативов). Структура воздействий отдельных составляющих ВНС на сердечный ритм выглядит следующим образом: превалирует вагусное влияние у 2 детей из группы, симпатическое влияние – у 5, гуморально-метаболическое у 3 детей. Общую мощность спектра определяет у большинства исследуемых LF-диапазон, то есть тонус симпатической части вегетативной нервной системы (ВНС), при довольно высоком гуморально-метаболическом влиянии, что в условиях покоя и сниженной физической активности является нехарактерным, в сравнении с аналогичными показателями здоровых детей.

При оценке показаний variability сердечного ритма после выполнения занятий на мотомеде общее состояние механизмов адаптации выглядит так: выявлено снижение мощности спектра (TRw) у 4 детей, а повышение значений – у 6. Данные показатели свидетельствуют о том, что для 4 детей такая физическая нагрузка явилась недостаточным раздражителем, а для остальных 6 – напряженной стрессовой реакцией. Влияние HF-диапазона спектра было определяющим у 1 ребенка, LF-диапазона спектра у 5 детей и VLF-диапазона спектра – у 4 детей. Выполнение активно-пассивных нагрузочных движений у испытуемых изменило картину влияния симпатико-парасимпатического и гуморально-метаболического воздействия на процесс ритмообразования. Уменьшилось вагусное влияние, симпатическое влияние осталось неизменным, но увеличилось влияние нейрометаболических структур регуляции, что подтверждается изменениями значения индекса централизации (IC): у 6 детей из 10 индекс централизации увеличился (60% от общего числа испытуемых). Выполнение активно-пассивных физических упражнений повлекло за собой заметные структурные изменения системы регуляции, не соответствующие величине нагрузки. За небольшой период времени ~10 мин, система автономной регуляции уступила место центральным структурам регуляции, что говорит о несовершенстве автономных механизмов адаптации. Можно предположить, что причиной послужили: отсутствие выработанных и закрепленных механизмов автономной регуляции, при сохранности всех компонентов и структурных элементов эфферентации; участие в движении лишь небольшой группы мышц, соответствующих сидячему положению; невовлеченность в нагрузочный процесс статокINETических (позных) анализаторов.

Анализ результатов при проведении исследований группы детей из 7 человек, из них с ДЦП – 5, ОПГМ и мышечной гипотонией – 2, проведенных в покое перед занятиями на тредмиле, был следующим: показатели мощности спектра (TRw) снижены у 6 детей (снижение от 35% до 92% от возрастных нормативов), повышены у одного ребенка на 96%.

Структура воздействий отдельных составляющих ВНС на сердечный ритм выглядела следующим образом: превалировало вагусное влияние у 3 детей из группы, симпатическое влияние – у 2, гуморально-метаболическое у 2 детей. Общую мощность спектра у большинства исследуемых определяет HF-диапазон, то есть тонус парасимпатической части ВНС. Количество исследуемых с вагусным влиянием на ритм сердца равно количеству с гуморально-метаболическим.

Показания variability сердечного ритма после занятий на тредмиле выявили снижение показателей мощности спектра (TRw) у 3 детей (на 66, 68 и 88%), повышение показателей у 4 (на 11, 21, 30 и 60%). Сравнение с показателями покоя свидетельствует о стрессовой реакции на совершенное двигательное действие у большинства исследуемых. Показатели влияния спектральных составляющих, отражающие сами механизмы адаптации, обозначили влияние на сердечный ритм HF



спектра – у 3 детей, LF спектра – у 3 детей и VLF спектра – у одного ребенка. Вагусное влияние не изменилось, симпатическое влияние возросло и наблюдалось уменьшение влияния нейрогуморальных структур регуляции. Значение индекса централизации (IC): из 7 человек индекс централизации увеличился только у 4 (57% от общего числа испытуемых).

Сравнение спектральных показателей при выполнении нагрузочных движений выявило увеличение общей мощности спектра (TPw) при циклическом виде нагрузки у большего количества испытуемых (43%), чем при нагрузке активно-пассивного типа на мотомеде (40%);

количество регуляторных влияний парасимпатического характера не изменилось, а увеличилось значение

симпатического влияния при циклическом характере нагрузок;

количество регуляторных влияний гуморально-метаболического характера и показателя (IC) стресс-индекса уменьшились при циклическом характере нагрузок.

Циклический ритм нагрузки, наличие опоры на стопы при движении, вертикальное положение тела, вовлеченность в движение большего количества мышечных групп исследуемых изменили влияние симпатико-парасимпатического и гуморально-метаболического воздействия на структуру ритмообразования, увеличив значение автономных механизмов адаптации.

Таблица 1

**Сравнение средних показателей
вариабельности сердечного ритма у детей с НОДА после разнотипной физической нагрузки**

Вид нагрузки	TPw (мс ²) (норма)	TPw (мс ²)	HFmed (%)	LFmed (%)	VLFmed (%)	IC, усл. ед.
Статическая	5358,6	18055	23,14	35,9	37,5	6,4
Динамическая	5562,7	6372	31,03	38,03	26,3	4,96

Таким образом, в ходе проведенных функциональных проб с разнохарактерными видами физической нагрузки при обследовании детей с врожденными нарушениями функций движения выявлено:

1. Заниженные или неадекватно высокие показатели TPw показывают несовершенство общих механизмов адаптации к физической нагрузке.

2. Активно-пассивный тип физической нагрузки на мотомеде, выполняемый в статическом состоянии, явился стрессовым настолько, что система автономной регуляции уступила место центральным структурам

регуляции, что говорит о недостаточности действий механизмов адаптации, связанных с гиподинамическим состоянием и дефицитом движений у испытуемых с данной патологией.

3. Активная физическая нагрузка с движениями циклического характера изменила состояние симпатико-парасимпатического и гуморально-метаболического воздействия на картину ритмообразования, увеличив значение автономных приспособительных механизмов адаптации.

Литература

1. Воронянская Л.К., Евсютина В.Б. Особенности физической реабилитации детей-инвалидов с патологией опорно-двигательного аппарата / Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2009. – № 8. – Т. 67. – С. 43–46.

2. Евсеев С.П., Курдыбайло С.Ф., Морозова О.В., Солодков А.С. Адаптивная физическая культура и функциональное состояние инвалидов. – СПб., 1996.

3. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В. и др. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем // Вестник аритмологии. – 2002. – № 24. – С. 65.

4. Михайлов В.М. Variability ритма сердца. Опыт практического применения метода. – Иваново: ИГМА, 2000. – 200 с.

5. Викулов А.Д., Немиров А.Д., Ларионова Е.Л., Шевченко А.Ю. Variability сердечного ритма у лиц с повышенным режимом двигательной активности

и спортсменов // Физиология человека. – 2005. – Т. 31. – № 6. – С. 54–59.

6. Галлеев А.Р., Игешева Л.Н., Казин Э.М. Variability сердечного ритма у здоровых детей в возрасте 6–16 лет // Физиология человека. – 2002. – № 28 (4). – С. 54–58.

7. Ситдииков Ф.Г., Шайхелисламова М.В., Ситдиикова А.А. Функциональное состояние симпатoadrenalной системы и особенности вегетативной регуляции сердечного ритма у младших школьников // Физиология человека. – 2006. – Т. 32. – № 6. – С. 22–27.

8. Шлык Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. – Ижевск: Изд-во Удмурт. ун-та, 2009. – 255 с.

9. Кудря О.Н. Влияние физических нагрузок разной направленности на variability ритма сердца спортсменов / О.Н. Кудря // Бюллетень сибирской медицины. – 2009. – Т. 8. – № 1. – С. 36–42.



References

1. *Voronyanskaya L.K., Evsyutina V.B.* Features of physical rehabilitation of disabled children with pathology of the musculoskeletal system // Scientific sheets of the Belgorod state university. – 2009. – V. 67. – No. 8. – P. 43–46.
2. *Evshev S.P., Kurdybaylo S.F., Morozova O.V., Solodkov A.S.* Adaptive physical culture and functional condition of disabled people. – SPb., 1996.
3. *Bayevskiy R.M., Ivanov G.G., Chireykin L.V., etc.* The analysis of variability of a heart rhythm when using various electrocardiographic systems // Messenger of aritmologiya. – 2002. – No. 24. – P. 65.
4. *Mikhaylov V.M.* Variability of a heart rhythm. Experience of practical application of a method. – Ivanovo: IGMA, 2000. – 200 p.
5. *Vikulov A.D., Nemirov A.D., Larionova E.L., Shevchenko A.Yu.* Variativity of a heart rhythm in persons with the raised mode of physical activity and athletes // Human physiology. – 2005. – V. 31. – No. 6. – P. 54–59.
6. *Galeyev A.R., Igisheva L.N., Kazin E.M.* Variability of a heart rhythm in healthy children at the age of 6–16 years // Human physiology. – 2002. – No. 28 (4). – P. 54–58.
7. *Sitdikov F.G., Shaykhelislamova M.V., Sitdikov A.A.* A functional condition of simpatoadrenal system and feature of vegetative regulation of a heart rhythm at younger school students // Human physiology. – 2006. – V. 32. – No. 6. – P. 22–27.
8. *Shlyk N.I.* A heart rhythm and type of regulation at children, teenagers and athletes. – Izhevsk: Publishing house Udmurt. Univ, 2009. – 255 p.
9. *Kudr O.N.* Influence of physical activities of a different orientation on variability of a heart rhythm in athletes / O.N. Kudr // Bulletin of the Siberian medicine. – 2009. – V. 8. – No. 1. – P. 36–42.



СТРУКТУРА ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА НА ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО КАРАТЭ-ДО В ВУЗЕ

М.В. ОПЕЙКИН,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

В статье описана структура факультативных тренировочных занятий по каратэ-до, так как физическая подготовка студентов высших учебных заведений средствами каратэ-до и связанные с этим вопросы влияния их на развитие физических качеств до настоящего времени все еще изучены недостаточно хорошо. Недостаточно разработан методологический подход к проведению и организации занятий средствами каратэ-до, учитывающими индивидуальные особенности развития моторики занимающегося. Предполагалось, что организация факультативных занятий и внедрение специальной методики физической подготовки на основе средств каратэ-до в учебный процесс студентов позволит повысить эффективность совершенствования уровня физической подготовленности студентов. Проведены исследования пульсовой стоимости средств тренировки, начальное и конечное тестирование уровня физической подготовленности студентов.

Ключевые слова: общая физическая подготовка, скоростно-силовая подготовка, частота сердечных сокращений.

Abstract

The article describes the structure of the optional training sessions on Karatedo, as physical preparation of students of higher educational institutions by means of Karatedo and related questions of their influence on the development of physical qualities to date is still not well understood. Insufficiently developed methodological approach and organization of Karatedo training tools that take into account the individual characteristics of motor development during the course. It was assumed that the organization of extracurricular activities and special methods of physical training on the basis of funds Karatedo in the learning process of students will increase the efficiency improvement of the level of physical fitness of students. The investigations of the pulse value of the funds workout initial and final testing of physical fitness of students.

Key words: general physical training, speed-strength training, heart rate.

С целью изучения уровня физической подготовленности нами было проведено исследование студентов, выразивших желание заниматься каратэ-до. Следует отметить, что студенты, участвующие в эксперименте, ранее не занимались каратэ и не имели спортивных разрядов. Для удобства проведения тестирования мы объединили студентов по весо-ростовому признаку, воспользовавшись индексом Кетле, где вес в граммах делится на рост в сантиметрах. Причем из общего количества студентов первого курса в возрасте 17–18 лет, желающих заниматься каратэ-до, для тестирования были отобраны 20 девушек и 28 юношей, однотипных по весо-ростовому признаку (Туманян Г.С., Мартиросов Э.Г, 1976).

Построение тренировочного процесса контрольной и экспериментальной групп не отличалось по объему тренировочной работы. Однако по составу средств и методов организации тренировочных занятий подготовка студентов экспериментальной группы значительно отличалась от занятий в контрольной группе.

С целью определения рациональной структуры средств и методов построения тренировочного процесса средствами каратэ-до были проведены исследования физиологической мощности тренировочных средств. В этих случаях использовались телеметрические спорт-тестеры Polar Team System, что позволяло оценить пульсовую стоимость всей выполненной работы. Использование данных пульсометрии позволило на основе индивиду-

альной адаптации студентов к нагрузкам каждого тренировочного средства и динамике восстановительных процессов сформировать рациональную для данной группы студентов структуру построения тренировочного процесса средствами каратэ-до. Структура средств и их физиологическая мощность по данным пульсометрии представлена в табл. 1.

Экспериментальная группа занималась по предложенной нами методике, в I семестре на комплекс общей физической подготовки отводилось 45% времени основной части каждого тренировочного занятия. Основная задача – подготовка организма к нагрузкам, что лучше всего решать на базе общей выносливости. Комплексу упражнений по общефизической подготовке (ОФП) посвящаются три занятия в неделю. Интервал между тренировками должен обеспечивать полное восстановление организма к следующей тренировке.

Студентам предлагалась тренировочная нагрузка следующей интенсивности: в подготовительной части занятия около 30% упражнений выполнялось при ЧСС до 130 уд./мин, в основной части – 20%, в заключительной – до 80%. В аэробной зоне интенсивности (131–150 уд./мин) предлагали физическую нагрузку в следующем соотношении: 40, 60 и 20% соответственно, в смешанной зоне (151–180 уд./мин) – 30, 20 и 0% соответственно в конце подготовительной части занятия показатель ЧСС был на уровне 92–98 уд./мин.



Таблица 1

Средства физического воспитания студентов на занятиях по каратэ-до

Вид деятельности	Частота пульса (уд./мин) ($\bar{X} \pm \sigma$)	Время (мин)	Время отдыха (мин) до ЧСС 120–125 уд./мин
Построение, медитация	77,7±6,2	5	–
Ходьба / бег с заданиями	111,4±7,4/159±5,6	12–15	3.30
ОРУ на быстроту	141,8±8,9	15	3.10
Комплекс по ОФП	168,4±8,8	30	5
Комплекс по ССП	175,8±4,8	50	5
Базовая техника (Кихон)	160,5±8,4	25	4.30
Комбинации (Рэндзоку-вадза)	138,5±3,7	15–20	4
Работа в парах и на «лапах»	168,4±8,9	40	5
Ката (технические комплексы)	149±11,6	30	3.30
Классификационная программа (с 10 по 1 кю)	137,6±11,5	25–30	3
Дыхательные упражнения и упражнения на расслабление	110±6,6	5–10	–

Продолжительность основной части занятия в I и II семестре составляла 60 мин. Мы предположили, что использование нашей методики даст положительные результаты не только в освоении техники каратэ-до, но и повысит уровень физической подготовленности студентов. Поэтому в I семестре в основную часть каждого занятия был включен комплекс общей физической подготовки, в котором все упражнения с 1-го по 7-е выполнялись в виде круговой тренировки, сначала выполнялись отжимания, затем упражнение на пресс и т.д., при условии трехразового выполнения каждого круга. Круговая тренировка включала следующие упражнения:

1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимания) 3×25 раз, для девушек в упоре стоя на коленях 3×15 – 20 раз.

2. Поднимание ног из положения лежа на спине, руки за головой (25, 20, 15 раз – максимально быстро).

3. Подтягивания на перекладине средним, узким или широким хватом руками сверху и снизу (в 2/3 индивидуальных возможностей) – для юношей.

4. Приседания на двух ногах (25, 20, 15 раз – максимально быстро).

5. а) поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах, руки за головой (25, 20, 15 раз – максимально быстро) – для девушек;

б) подъем ног до прямого угла в висе на гимнастической стене, по 10–15 раз 3 серии – для юношей.

6. Многократные прыжки через препятствия (легкоатлетические барьеры) – 7–10 прыжков.

7. Передвижение в различных боевых стойках каратэ вперед-назад или вправо-влево на два, три или четыре шага. Выполнять ритмично, в чередовании с подскоками

на месте на одной ноге с подниманием согнутой в колене ноги к груди и через сторону к плечу, в одной серии по 10–20 раз подряд, в одной тренировке 2 серии. Отдых между подходами составляет 30–45 с, а между сериями – 2–3 мин, общее время выполнения комплекса – 30 мин. ЧСС при выполнении комплекса упражнений ОФП – 150–168 уд./мин.

Во II семестре общая физическая и техническая подготовка проводилась на 1-м занятии недельного цикла, в двух последующих занятиях недельного цикла применялся комплекс скоростно-силовых упражнений в парах (45% времени основной части), при выполнении комплекса по скоростно-силовой подготовке (ССП) в парах ЧСС равнялась 160–175 уд./мин. Остальное время посвящалось технико-тактической подготовке, где 20% упражнений от всей технической части занятия выполнялись при ЧСС до 130 уд./мин, в аэробной зоне интенсивности (131–150 уд./мин) – 50%, в смешанной зоне (151–180 уд./мин) – 30% соответственно.

Заключительная часть занятия включала комплексы упражнений на расслабление мышечных групп, активно участвовавших в работе, дыхательные упражнения и упражнения на расслабление мышц позвоночного столба. Последним уделялось до 50% времени заключительной части занятия. Наиболее активно здесь использовались висы на перекладине, наклонной скамье, всевозможные растяжки, упражнения на развитие гибкости с помощью партнера и др. В этой части занятия, в отличие от предыдущих, упражнения выполнялись в замедленном темпе, с максимальной амплитудой, а нередко и с небольшой задержкой в конечной точке траектории движения. ЧСС в заключительной части урока была близка к исходной и составляла от 90 до 110 уд./мин.



Комплексный анализ полученного материала позволяет заключить, что для улучшения здоровья студентов необходим надлежащий контроль за динамикой пульсовой стоимости мышечных напряжений на учебно-тренировочных занятиях. Далее по результатам материалов целесообразно оказывать занимающимся студентам консультативную помощь по вопросам восстановления функционального состояния и работоспособности. Из сказанного следует, что совершенствование здоровья студентов должно носить комплексный характер. Необходимо обучать их выполнять физические нагрузки в различных зонах интенсивности, направленных на повышение возможностей организма.

Для создания фундамента специальной подготовки необходимо в сравнительно большом объеме со средней интенсивностью применять специальные упражнения по совершенствованию технико-тактических навыков и развитию специализированных физических качеств. Нагрузки должны быть такими, чтобы студент мог полностью отдохнуть и восстановиться к следующей тренировке.

К комплексу упражнений общефизической подготовки (21,1%) во II семестре добавляются специальная физическая подготовка (18,1%), однако используется много упражнений в парах, работа на снарядах (40,5%), что повышает интенсивность тренировок. Особое внимание уделяется развитию специальных физических качеств и двигательных навыков.

Примерная схема построения недельного цикла выглядит следующим образом:

- Понедельник – разминка и ОРУ, ССП, ТТП;
- Вторник – активный отдых, спортивные игры;
- Среда – разминка и ОРУ, ТТП, ОФП;

- Четверг – активный отдых;
- Пятница – разминка и ОРУ, ССП, ТТП;
- Суббота – активный отдых, кросс;
- Воскресенье – отдых.

Самые высокие нагрузки приходятся на понедельник и пятницу. Тренировки по ОФП в среду носят поддерживающий характер и состоят из равномерного бега средней интенсивности или спортивных игр средней интенсивности. Тренировки по ССП направлены на развитие скоростно-силовых качеств и специальной выносливости.

Подобный режим в основных чертах может сохраняться на протяжении всего периода. Лишь во второй половине следует повысить интенсивность упражнений на снарядах и с партнером с целью улучшения специальной выносливости. ОФП частично направлена на восстановление организма после напряженных нагрузок.

В контрольной группе занятия проводились с использованием средств и методов традиционного каратэ, в которых основное время работы отводилось на специальную техническую подготовку (общая и специальная физическая подготовка – 23%, технико-тактическая подготовка – 60% и стрейчинг – 13% от общего объема тренировочной работы). Эффективность эксперимента оценивалась по результатам тестов, полученных в конце учебного года (табл. 2).

Можно отметить, что систематические факультативные занятия спортивной дисциплиной каратэ-до в нефизкультурных вузах способствуют значительному повышению физической и, в свою очередь, технико-тактической подготовленности студентов.

Таблица 2

Уровень физической подготовленности студентов в конце педагогического эксперимента (n = 48)

Контрольные тесты	Пол	Контрольная группа		Экспериментальная группа		t	p
		(X±σ)	Балл	(X±σ)	Балл		
1. Бег (4×15 м, с)	Юн.	13,1±0,5	3	12,4±0,8	4	2,24	< 0,05
	Дев.	15,5±0,4	3	14,8±1,1	4	1,80	< 0,05
2. Упражнение на пресс (раз)	Юн.	20±5,2	3	24±6,5	4	3,47	< 0,05
	Дев.	27±6,1	1	45±4,7	3	2,74	< 0,05
3. Отжимания (кол-во раз)	Юн.	40±12,6	4	52±11,6	5	3,22	< 0,01
	Дев.	19±2,3	4	30±2,7	5	2,15	< 0,05
4. Прыжок в длину (см)	Юн.	236±0,1	3	240±0,1	4	2,08	< 0,05
	Дев.	171±0,04	3	180±0,1	4	2,57	< 0,05
5. Подтягивания (раз)	Юн.	11±4,8	3	13±1,3	4	2,22	< 0,05



Литература

1. *Винокуров Ю.И.* Особенности проведения занятий со студентами первого курса средствами атлетической гимнастики с учетом их конституции, двигательной моторики: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Тула, 2004. – 22 с.
2. *Гуревич И.А.* Круговая тренировка при развитии физических качеств. – 3-е изд., перераб. и доп. – Минск: Высш. шк., 1985. – 268 с.
3. *Куликова О.А.* Влияние психофизических упражнений ушу на работоспособность студенток I–II курсов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Улан-Удэ, 2004. – 25 с.
4. *Моисеев С.Е.* Методические основы обучения в контактном каратэ: дис. ... канд. пед. наук. – М.: РГАФК, 1997. – 178 с.
5. *Опейкин М.В.* Физическая подготовка студентов нефизкультурных вузов средствами традиционного каратэ-до: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Москва, 2008. – 23 с.

References

1. *Vinokurov Y.I.* Features of employment with the first-year students means of athletic gymnastics in accordance with their constitutions, the propulsion motor: author. dis. ... Cand. ped. nauk. – Tula, 2004. – 22 p.
2. *Gurevich I.A.* Circuit Training in the development of physical qualities. – 3rd ed., Rev. and add. – Minsk: Executive. wk., 1985. – 268 p.
3. *Kulikova O.A.* Influence of psychophysical exercises Wushu performance of students I–II courses: Author. dis. ... Cand. ped. nauk. – Ulan-Ude, 2004. – 25 p.
4. *Moiseev S.E.* Methodical bases of training in the contact karate: dis. ... Cand. ped. Sciences. – M.: RGAFK, 1997. – 178 p.
5. *Opeykin M.V.* Physical training of students of not sports high schools by means of traditional karate-do: abstract. dis. ... Cand. ped. nauk. – Moscow, 2008. – 23 p.



ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ И АПРОБАЦИИ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСА «ГОТОВ К ТРУДУ И ОБОРОНЕ» В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

*Е.И. ПЕРОВА, В.А. КАБАЧКОВ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК*

Аннотация

Статья посвящена актуальным вопросам внедрения и апробации Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне». С целью подготовки и внедрения Комплекса было необходимо провести научно-исследовательскую работу по обоснованию нормативных требований в отдельных видах испытаний Комплекса. Регион Республика Саха (Якутия) был включен в список субъектов Российской Федерации для проведения организационно-экспериментального этапа внедрения Комплекса.

Ключевые слова: физическая подготовленность, физкультурно-спортивный комплекс, виды испытаний, динамика двигательных способностей.

Abstract

This article focuses on topical issues of implementation and testing of complex all-Russian sports complex «Ready for work and defense». In order to prepare and implement the complex was necessary to carry out research work on the justification of regulatory requirements in certain types of tests Complex. Region of the Republic of Sakha (Yakutia) was included in the list of subjects of the Russian Federation for organizational implementation of the pilot phase of the Complex.

Key words: physical fitness, sports complex, types of tests, the dynamics of motor abilities.

Поиск рациональных норм двигательной активности человека в современных условиях научно-технического прогресса является одной из важных социально-педагогических задач, решение которой позволит организовать и осуществлять процесс физического воспитания населения страны на качественно новом уровне.

13 марта 2013 г. в рамках проводимого совещания, посвященного вопросам развития детско-юношеского спорта, глава государства В.В. Путин выступил с предложением воссоздать на всей территории страны физкультурно-спортивный комплекс [1].

В целях совершенствования системы физического воспитания, направленной на укрепление здоровья россиян, и повышения роли государства в области физической культуры и спорта с 1 сентября 2014 г. введен Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО (далее – ВСФК ГТО) [2].

Актуальность внедрения комплекса ВФСК ГТО в настоящее время очевидна. Без государственной системы тестирования физической подготовленности невозможно объективно управлять процессом физического воспитания населения. Именно этот факт лег в основу работы по возрождению комплекса ГТО, на который ложится задача развития всей системы физического воспитания в стране, поскольку он является программной и нормативной основой физического воспитания населения [3].

С целью подготовки и внедрения Комплекса «Готов к труду и обороне» (далее – Комплекс) было необходимо провести научно-исследовательскую работу по обоснованию нормативных требований в отдельных видах испытаний Комплекса. Регион Республика Саха (Якутия) был включен в список субъектов Российской Федерации для проведения организационно-экспериментального этапа внедрения Комплекса [4].

В этой связи одной из целей данной работы было определить ретроспективу исследований физического развития и подготовленности населения Республики Саха и провести анализ своих исследований в этом направлении, проводящихся сейчас. Это позволит сделать перспективный проект модели исследования по теме комплекса ГТО.

Комплексная оценка уровня физического развития посредством соответствующих методов позволяет выявить физическую дееспособность человека, обнаружить причину возникновения пробелов, подобрать адекватные средства и методы для приведения или приближения в оптимальное физическое состояние, проанализировать результаты практической работы по организации процесса физического воспитания.

Показатель физического развития населения имеет всегда этнический характер и отражает закономерности, определяемые многообразием местных условий: климато-географических, социально-экономических, бытовых, профессионально-производственных и прочих факторов.

В Республике Саха (Якутия) с ее огромной территорией, с разными климато-географическими, хозяйственно-бытовыми условиями, а также особенностями культуры и традиций народов Севера в местах компактного проживания, не представляется возможной разработка унифицированных критериев оценки физического развития. Естественно, что этнические особенности физического развития формируются на базе общих анатомо-физиологических закономерностей, присущих процессам роста и развития детского организма. Следовательно, анатомо-физиологические особенности в различных конкретных условиях окружающей среды несколько варьируют и видоизменяются в отношении



темпов роста и развития организма. Учет местных особенностей организма крайне важен, поскольку они позволяют объективно и комплексно проводить индивидуальную оценку развития каждого ребенка, а также иметь критерии оценки эффективности проводимых лечебно-профилактических мероприятий, необходимо это и для дальнейшего совершенствования физического воспитания.

Первые исследования длины тела коренного населения Якутии датируются 1878 г. [5]. С 1970 по 1990 г. исследования по изучению развития физических качеств детей, студенческой молодежи и взрослого населения Якутии проводились неоднократно. По их данным, физическое развитие взрослого населения Якутии в целом стабильно улучшалось. Вместе с тем развитие детей, проживающих в сельской местности, а также представителей малочисленных народов Севера оказалось ниже уровня физического развития городских детей школьного возраста, достигнутого в конце 80-х годов. Исследователи связывают это с этническими, климато-географическими и социально-экономическими условиями.

По полученным результатам становится очевидным, что тенденции в динамике физического развития взрослого и детского населения Якутии в целом аналогичны происходящим изменениям в масштабе всей России. Среди этих тенденций следует особо отметить процессы акселерации и астенизации (грацилизации).

При сравнительной оценке основных антропометрических признаков (длина и масса тела, окружность грудной клетки) выясняется, что как взрослые, так и дети, проживающие в Республике Саха (Якутия), несколько отстают в темпах физического развития и по их показателям в соответствующих возрастно-половых группах [5].

Последнее исследование морфофункциональных и морфометрических показателей школьников Якутии в возрасте 7–17 лет было проведено в начале 2000 г. [5]. В группы исследования вошли представители двух этнических групп: якуты (Саха) и эвены.

Исследования подтвердили, что показатели длины и массы тела мальчиков-подростков 15 и 17 лет якутской национальности, проживающих в республике, статистически достоверны и ниже показателей детей Центральной части России, в среднем на 4,6 см и 5,3 кг соответственно. Девочки-якутки в возрасте 15–17 лет, проживающие в Республике Саха (Якутия), имеют более низкие показатели длины и массы тела, в среднем на 4,2 см и 3,6 кг соответственно, по сравнению с показателями длины и массы тела их сверстниц в целом по России.

Если уровень физического развития населения Якутии изучен в достаточно полном объеме в течение большого исторического отрезка времени единым протоколом исследования, и в результате этого были разработаны стандарты физического развития детского и взрослого населения республики, то уровень физиче-

ской подготовленности жителей Якутии изучен недостаточно. В доступной нам литературе обнаружены две работы, посвященные данной теме.

Первая работа по изучению физической подготовленности коренных жителей Якутии школьного возраста проводилась в 1976 г. под руководством И.А. Гусевой [5]. Результаты второго исследования физической подготовленности коренных жителей республики изданы в 2003 г. [5].

В связи с этим наибольший научный интерес представляет комплексное изучение физической подготовленности коренных жителей Севера, так как проведенные исследования не дают объективную информацию в полном объеме: во-первых, исследования носили эпизодический характер, что не позволяет отнести их к мониторинговому исследованию, во-вторых, ограниченность примененных тестов не позволяет дать интегративную оценку уровня физической подготовленности.

Дополнительный интерес представляет изучение физической подготовленности школьников, проживающих на обширной территории Республики Саха (Якутия) с площадью 3 млн км². Изученная научная литература, отражающая результаты исследований, позволяет выдвинуть гипотезу о том, что существует статистически достоверная разница в физической подготовленности коренных жителей во внутрипопуляционном масштабе в связи с проживанием в разных уголках республики.

Одна из важнейших задач, которая стояла перед исследованием, – изучение уровня физической подготовленности учащихся и их готовности к выполнению нормативов комплекса ГТО I–V ступеней в образовательных учреждениях Республики Саха (Якутия). Исследование проводилось на базе общеобразовательных учреждений Республики Саха в течение 2014 г. в четыре этапа.

В ходе исследования применялись общепринятые методы, используемые для определения физической подготовленности школьников, рекомендованные в нормативах комплекса ГТО 2014 г.

Согласно плану мероприятий по поэтапному внедрению комплекса ГТО, группа авторов совместно со специалистами ФГБУ ФНЦ ВНИИФК провела исследование по оценке физического состояния учащихся школ Республики Саха (Якутия) в каждой возрастной группе с 7 до 16–17. В исследовании приняли участие 2077 респондентов, из них 1092 мальчика (юношей) и 985 девочек (девушек). Возрастные группы принявших участие в исследовании физической подготовленности представлены в табл. 1.

В целом динамика двигательных способностей учащихся общеобразовательных учреждений Республики Саха (Якутия) соответствуют возрастно-половым особенностям развития организма. Однако оценка физической подготовленности испытуемых, согласно оценочным таблицам, разработанным в ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, свидетельствует о том, что уровень физиче-



ской готовности значительной части юношей и девушек (до 50% и выше) находится ниже требуемого гигиенического уровня, что соответствует уровню подготовленности «ниже среднего» и «низкий» [6]. Особенно низкие показатели зарегистрированы во всех возрастных группах в лыжных гонках, а уровень физической готовности большинства испытуемых очень низкий.

Определенный интерес представляет оценка физической подготовленности испытуемых в каждой возрастной группе и ступени по показателям результативности выполнения ВФСК ГТО на золотой, серебряный и бронзовый значки. Эти данные представлены в табл. 2.

Анализ результатов тестирования учащихся общеобразовательных учреждений (табл. 1) показал, что из общего числа обследованных 1107 юношей и 1441 девушек в среднем по Республике Саха (Якутия) выполнить нормативы комплекса ГТО в пяти уровнях на золотой, серебряный и бронзовый значок в состоянии только 58,9% мальчиков и 39,2% девочек. Это свидетельствует о том, что больше 50%, треть мальчиков и две трети девочек, по своему физическому состоянию находятся в группе «риска», а уровень физической подготовленности оценивается как «ниже среднего» и «низкий».

Таблица 1

Возрастные группы, количество принявших участие в выполнении нормативов комплекса ГТО 2014 г. в школах Республики Саха (Якутия), I–V ступени

Количество принявших участие в ГТО 2014 г. (по ступеням)						
Уровень / пол	I ступень 6–8 лет	II ступень 9–10 лет	III ступень 11–13 лет	IV ступень 14–15 лет	V ступень 16–17 лет	Всего
Мальчики (юноши)	188	233	419	105	147	1092
Девочки (девушки)	242	222	235	160	126	985

Таблица 2

Результаты выполнения нормативов комплекса ГТО учащимися общеобразовательных учреждений Республики Саха (Якутия) I–V ступени

Уровень	Мальчики			Девочки		
	Количество испытуемых	Количество выполнивших нормативы ГТО		Количество испытуемых	Количество выполнивших нормативы ГТО	
		Абс.	%		Абс.	%
I ступень 6–8 лет	188	71	49,05	119	66	55,5
II ступень 9–10 лет	233	135	71,6	215	113	52,5
III ступень 11–13 лет	419	226	70,45	305	147	48,2
IV ступень 14–15 лет	109	63	73,52	542	25,5	59,5
V ступень 16–17 лет	158	81	71,70	260	52,4	20
Итого	1107	947	58,9	1441	566	39,2

На основании анализа физической подготовленности учащихся образовательных учреждений Республики Саха (Якутия) сделаны следующие выводы:

1. Физическая подготовленность по результатам выполнения нормативов комплекса ГТО характеризуется средними показателями. В среднем из числа испытуемых нормативы комплекса ГТО на золотой, серебряный и бронзовый значок выполнили 58% и не справились – 41%.

2. Подавляющее большинство мальчиков / юношей Республики Саха (Якутия) в состоянии выполнить нормативы комплекса ГТО 2014 г. с результативностью выше среднего. Наиболее высокие результаты показали при выполнении тестов, в которых требовалось проявление силовой выносливости. Девочки / девушки при выполнении всех тестовых испытаний достигли только средних результатов. На основании проведенных исследований считаем необходимым с целью большей



информативности включение в протоколы приемов нормативов ГТО измерения основных параметров физического развития. Это позволит в процессе обработки материала учитывать изменение роста-весовых показателей в динамике возрастов, также целесообразно провести корреляционное исследование взаимного влияния параметров.

Далее, в видах испытаний на всех трех ступенях указан «Туризм» с разницей в количестве походных дней в зависимости от ступени. Учителя физкультуры, ответившие на вопрос, как проводится данное мероприятие, объяснили, что массовый поход проходит раз в год на один день из-за экстремальных природно-климатических условий (частые наводнения, пожары, резкая смена погоды), нехватки финансирования, ужесточившихся требований СанПиН (санитарные правила и нормы), техники безопасности. В некоторых классах походы организуются только под руководством классного руководителя после предварительной устной консультации учителя физической культуры. По истечении похода классный руководитель отчитывается педагогу-предметнику. Данный вид тестового испытания на практике организуется только как активный отдых на свежем воздухе, т.к. не имеется критериев, тестов, которые должны выполняться во время похода.

Много вопросов вызывает вид испытания «Плавание», так как особенно в сельских школах, которые составляют 70% школ республики, отсутствует специальное спортивное сооружение – бассейн.

Согласно единым требованиям, на лыжную подготовку выделяется 16 ч., при этом климато-географические условия в самом регионе разные. Так, если, по мнению учителей физкультуры, работающих в центральных районах, проблем с лыжной подготовкой на уроках и со сдачей нормативов по лыжам не возникает, то учителя Южной части Якутии не имеют возможности проводить лыжную подготовку в течение 5 недель из-за раннего снеготаяния, что сказывается на показателях при сдаче нормативов. По признанию учителей физкультуры северных районов Якутии, аналогичная проблема возникает по причине суровых климатических условий и резкой смены температуры (сильные ветры, бури, пурга, холодная погода, полярные дни, заледенелый снег).

Результаты испытаний всех школ и городов республики должны вноситься в компьютерную программу с единой базой данных для мониторинга уровня физической подготовленности учащихся Республики Саха (Якутия), корректировки и совершенствования школьной программы по физкультуре, повышения профессиональной компетенции учителей физкультуры, для оперативности и мобильности проводимой работы.

Результатами учащихся должны быть не обязательно только повышение, но и сохранение стабильных показателей, свидетельствующих о систематическом занятии физической культурой и спортом, также о достаточном уровне развития основных физических качеств.

С целью изучения отношения специалистов в области физической культуры и спорта к национальным

видам спорта, физическим упражнениям и к Комплексу с учетом особенностей физического воспитания в условиях Якутии, для включения в нормативы комплекса ГТО в тестовые испытания по выбору, а также в связи с внедрением Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса в программу школ, специалистами ВНИИФК для проведения экспертной оценки проекта ВФСК был проведен социологический опрос. В опросе принимали участие руководители и специалисты органов регионального управления в области физической культуры и спорта, учителя физической культуры общеобразовательных школ; преподаватели физического воспитания вузов, тренеры спортивных школ из разных районов республики и г. Якутска.

Результаты опроса показывают:

1. 100% опрошенных учителей одобряют использование национальных видов спорта на уроках и по возможности используют национальные виды спорта, в частности, широко используются якутские прыжки в вариативной части урока, согласно Республиканскому стандарту образовательной области «Физическая культура».

2. Большинство экспертов поддерживают проект комплекса ГТО и рекомендуют его к утверждению и скорейшему внедрению. В то же время достаточно большое количество экспертов утверждают, что внедрение требует дополнительного материально-технического обеспечения. Организация таких видов испытаний, как турпоход, стрельба из пневматической винтовки или электронного оружия, бег на лыжах, рывок гири не обеспечены в должной мере спортивным инвентарем. Проведение испытаний по плаванию и стрельбе затруднено ввиду отсутствия достаточного количества и пропускной способности бассейнов и спортивных тиров соответственно.

3. Из числа опрошенных 89% считают, что национальные виды спорта должны быть включены в нормативы комплекса ГТО в тестах по выбору.

4. При оценке кадрового обеспечения мероприятий Комплекса большинство площадок не испытывает потребности в кадрах для судейского обеспечения видов испытаний, определяющих уровень развития основных физических качеств. Однако проведение мероприятий по прикладным навыкам затруднено отсутствием необходимого числа квалифицированных по данным видам специалистов.

5. 27,5% опрошенных учителей считают, что для включения национальных видов спорта в тестовые испытания нужны дополнительные курсы повышения квалификации для учителей физкультуры.

6. При включении в тестовые испытания комплекса ГТО по выбору национальных упражнений и национальных видов спорта необходимо разработать нормативные требования.

Полученные результаты тестирования и предварительные выводы требуют дальнейшего экспериментального подтверждения, компаративного исследования, позволяющего путем сравнения и сопоставления выявлять общее и особенное (специфическое), объяс-



нить причины сходств и различий в различных регионах страны. Регионам предстоит определиться с тестами по популярным видам спорта, уточнить и разработать по ним нормативы на основании проведенных исследований.

В целях выполнения поставленных в Стратегии задач ведутся поиски наиболее рациональных, адаптированных

к региональным условиям программ физкультурного оздоровления населения, учитывающих их потребности и интересы, так как численность систематически занимающихся физической культурой и спортом, информированность населения о собственном состоянии здоровья человека, современных видах физических занятий за последние годы постепенно повышается.

Литература

1. О физической культуре и спорте в Российской Федерации: Федеральный закон от 04.12.2007 г. № 329-ФЗ [Текст] // Российская газета. – 2007. – 07 декабря.

2. Протокол заседания Совета по развитию физической культуры и спорта <http://news.kremlin.ru/news/>

3. Концепция ВФСК [Электронный ресурс]: (<http://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/fiz-rapark/4384/>).

4. Указ Президента Российской Федерации № 172 «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» <http://news.kremlin.ru/news/>

5. Мониторинг физического состояния школьников (монография) / Левушкин С.П., Платонова Р.И. и др. – М.: Советский спорт, 2012. – 166 с.

6. *Кабачков В.А.* Оценка физической подготовленности учащейся молодежи и взрослого населения Российской Федерации по результатам выполнения нормативов комплекса «Готов к труду и защите Отечества» [Текст] / Е.И. Перова, В.А. Куренцов // Материалы международной научно-методической конференции «Проблемы совершенствования физического воспитания студентов» – г. Москва: 2–3 февраля 2012 года. – С. 57–59.

References

1. On Physical Culture and Sports in the Russian Federation: Federal Law of 04.12.2007, № 329-FZ [Text] // Russian newspaper. – 2007. – 07 December.

2. Minutes of the meeting of the Council on Physical Fitness and sports <http://news.kremlin.ru/news/>

3. The concept of VFSK [electronic resource]: (<http://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/fiz-rapark/4384/>).

4. Presidential Decree № 172 “On the All-Russian sports complex” Ready for Labor and Defense» <http://news.kremlin.ru/news/>

5. Monitoring the physical condition in school students (monograph) / Levushkin S.P., Platonov R.I. et al. – M.: Soviet Sport, 2012. – 166 p.

6. *Kabachkov V.A.* Evaluation of physical fitness of students and adult population of the Russian Federation on the results of the standards set “Ready for work and defense of the Fatherland” [Text] / E.I. Perova, V.A. Kurentsov // Proceedings of the International Scientific Conference “Problems of improving physical education students”. – Moscow.: February 2–3, 2012. – S. 57–59.



КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ БАКАЛАВРОВ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

О.А. УСТИМЕНКО,
*Дальневосточный государственный
рыбохозяйственный технический университет, г. Владивосток;*

Г.И. ШАТАЕВА,
*Владивостокский государственный университет
экономики и сервиса, г. Владивосток*

Аннотация

В статье изложены этапы подготовки бакалавров в области спортивно-оздоровительного сервиса, обладающих специальными компетенциями в соответствии с ФГОС ВПО третьего поколения. Указана практико-ориентированная роль производственной практики, выпускных квалификационных работ. Подготовка выпускников проводится в рамках приоритетных задач Дальневосточного региона.

Ключевые слова: практико-ориентированное обучение; спортивно-оздоровительный сервис, специальные компетенции.

Abstract

The article describes the stages of Bachelor of sports services, with special competence in accordance with GEF VPO third generation. Contains the role of practice-oriented manufacturing practices, design work graduates. Preparing graduates is part of the priority tasks of the Far East region.

Key words: practice-oriented training, fitness and health services, special competence.

В настоящее время Россия имеет развитую сферу физкультурно-оздоровительного и спортивного движения, в составе которой действует около 100 тыс. коллективов физической культуры и спортивных клубов, около 5 тыс. спортивных и спортивно-технических школ, большое количество физкультурно-образовательных, научных и иных физкультурно-спортивных учреждений. Материально-техническая база отрасли насчитывает более 6 тыс. физкультурно-оздоровительных центров, 2,2 тыс. стадионов, 80 тыс. спортивных площадок и полей, десятки тысяч других объектов. Однако их единовременная пропускная способность составляет лишь около 20% от установленных нормативов, что во многом является следствием ежегодного сокращения количества спортивных сооружений, использования спортивных баз не по назначению. Численность кадров отрасли составляет 195,3 тыс. человек, из них более 78% – работники образовательных учреждений. Квалификационный состав кадров отрасли ослабляется оттоком по видам спорта ведущих специалистов и ученых в зарубежные клубы и научные учреждения. Ограниченность финансовых средств создает большие трудности в реализации спортивно-оздоровительными организациями своих функций и настоятельно требует поиска активных форм деятельности, разработки четкой маркетинговой стратегии, которая отвечала бы условиям рынка и внутренней составляющей организации. Кроме создания современных спортивных и туристических баз и их спортивного оборудования, требуется привлечение квалифицированных специалистов для работы над воспитанием здорового поколения, формированием здорового стиля жизни, организации оздоровительных

центров и комплексов, обслуживания и организации спортивно-оздоровительных мероприятий [2, 5]. Потребность в подобного рода специалистах определяется не только нуждами Дальневосточного региона, обладающего огромным потенциалом для развития туризма и спортивно-оздоровительного сервиса, но и России в целом.

В городе Владивостоке спортивно-оздоровительный сервис активно развивается. Потребность в спортивно-оздоровительных услугах у населения растет с каждым днем, предложение же пока неспособно удовлетворить и малой доли существующей потребности в данном виде услуг. Это позволяет говорить о высокой привлекательности рынка спортивно-оздоровительных услуг для фирм, работающих в данной сфере.

ВГУЭС является единственным на Дальнем Востоке университетом, готовящим бакалавров в области спортивно-оздоровительного сервиса, которые должны обладать не только общекультурными, профессиональными, но и специальными компетенциями для формирования, успешного продвижения и предоставления спортивно-оздоровительных услуг в ответ на спрос потребителя. Бакалавр, подготовленный в рамках направления «Туризм» (профиль «Технология и организация спортивно-оздоровительных услуг») должен обладать универсальными знаниями с целью гибкого и оперативного взаимодействия со специалистами различных сфер сервисного обслуживания в единой информационно-технологической среде. Для нашего вуза задача воспитания здорового поколения в городе, Приморском крае и Дальневосточном регионе является приоритетной и наиболее значимой.



Основная образовательная программа рассчитана на получение бакалаврами по направлению «Туризм. Технология и организация спортивно-оздоровительных услуг» углубленных профессиональных знаний в области современных спортивно-оздоровительных мероприятий, организации, обслуживания и разработки программ спортивно-оздоровительного сервиса [3, 4, 5].

На выпускающей кафедре «Физкультурно-оздоровительной и спортивной работы» мы готовим специалистов согласно образовательному стандарту, учитываем мнение потенциальных работодателей, откликаемся на их запросы и потребности. Практико-ориентированные образовательные программы позволяют учесть требования работодателя и подготовить компетентного, конкурентоспособного специалиста.

В ФГОС ВПО третьего поколения особо подчеркивается значение сервисной составляющей в компетенциях выпускника, что обуславливает необходимость особого внимания к методологическим аспектам подготовки в сфере высшего профессионального образования специалиста по спортивно-оздоровительному сервису. Основу подготовки такого специалиста составит триада: сервисная, специально-технологическая и экономическая подготовка, причем каждая составляющая из этой триады имеет отчетливо выраженную специфику применительно к сфере спортивно-оздоровительного сервиса. Сервисная подготовка такого специалиста предполагает знания, умения и навыки, необходимые для конструирования новой услуги, разработки инструкции или регламента на услугу, управления качеством услуг, обеспечения условий обслуживания, обеспечения сервисной коммуникации с потребителем [5].

Конструирование услуги предполагает разработку на основе вновь выявленных потребностей и новых возможностей оборудования, современных тенденций документов на услугу: описаний, инструкций и т.д., устанавливающих характеристики услуги. Разрабатываются правила и условия обслуживания, обеспечивающие качество обслуживания, безопасность для здоровья потребителя. Совокупность организационной структуры, ответственности, процедур, процессов и ресурсов обеспечивает общее руководство качеством услуг и создает систему качества услуг, обеспечивающих удовлетворенность потребителя. Перечисленные аспекты характеризуют сервисную составляющую конструирования новой услуги [1, 2].

Специально-технологическая подготовка специалиста по спортивно-оздоровительному сервису должна обеспечивать свободную ориентацию в процессе оказания услуг, в требованиях и нормах, регламентирующих порядок и условия обслуживания в сфере спортивно-оздоровительного сервиса. Экономическая подготовка специалиста дает возможность создавать новые предприятия спортивно-оздоровительного сервиса и организовывать эффективное функционирование уже существующих в условиях рыночной экономики, использовать комплекс методов и средств при создании и продвижении инноваций [1, 2].

Таким образом, для обеспечения оптимального функционирования предприятия спортивно-оздоровитель-

ного сервиса в современных условиях необходима сервисная подготовка, учет особенностей маркетинговых исследований в спортивно-оздоровительной индустрии. Цель – научиться определять потребности потенциального и реального контингента потребителей и выстраивать деятельность в опоре на эти потребности. Необходима деятельность специалиста – профессионала в сфере сервиса, который выступает движущей силой всего процесса создания новой услуги. Это – предприниматель, способный к самостоятельному (рисковому) организационно-хозяйственному творчеству в сфере спортивно-оздоровительного сервиса с целью получения прибыли; грамотный менеджер, который сможет организовать эффективное функционирование методов и средств для продвижения инноваций.

В рамках формирования специалиста по спортивно-оздоровительному сервису студенты изучают рынок туристских и спортивно-оздоровительных услуг в России и за рубежом, его основные компоненты, организационные особенности и тенденции развития спортивного сервиса и туризма, организационно-технологические основы деятельности предприятий сферы сервиса, современные сервисные технологии предоставления туристских и спортивно-оздоровительных услуг, каналы сбыта и особенности продвижения туристских и спортивно-оздоровительных услуг, современный маркетинг, систему маркетинговых исследований и маркетинговой информации в системе спортивно-оздоровительного сервиса [2, 3, 4].

В результате изучения основных профессиональных вопросов в соответствии с ФГОС ВПО (3) студенты должны знать основы организации деятельности предприятия в сфере сервиса, рекреации и туризма, включая общую и производственную структуру, основные деловые процессы и способы оказания услуг; уметь оценивать рынки туристских и спортивно-оздоровительных услуг, обобщать и систематизировать маркетинговую информацию; владеть навыками формирования спортивно-оздоровительных и туристско-рекреационных продуктов на основе учета рыночной конъюнктуры. Специалисты данной квалификации могут предложить современным структурам гостиничного и туристического сервиса новые подходы и рекомендации к реализации мероприятий в сфере спортивно-оздоровительного сервиса.

Для успешной профессиональной деятельности студенты проходят учебно-производственную практику, которая дает возможность проявлять и совершенствоваться в профессиональном плане, освоить несколько технологических ступеней и приобрести больше практических навыков [4].

В ходе практики студенты индивидуально проявляют свой характер, степень культурного развития, склонность к работе в сфере оздоровительных и туристических услуг, профессиональные способности и уровень мастерства – все то, что в будущем обеспечит их успешную работу. Многие студенты активно включаются в процесс, поскольку учебное заведение выступает в роли как организатора производственной учебы, так и кадрового агентства, а руководители спортивно-оздоровительных



и туристических предприятий – в качестве потенциальных работодателей. По окончании практики студент получает рекомендацию от предприятия, где он ее проходил, что в дальнейшем способствует его трудоустройству.

Модернизация российского образования определена необходимостью расширения социального партнерства, что означает организацию практики студентов на предприятии. На современном этапе именно от взаимодействия социальных партнеров зависит решение основной задачи образования – подготовка высококвалифицированных специалистов, конкурентоспособных и мобильных на рынке труда [4].

Одним из условий успешности производственной практики является выбор базы практики, которая должна быть оснащена самой современной техникой, иметь наиболее совершенную организацию труда. Практико-ориентированными базами для обучения студентов являются туристические фирмы г. Владивостока, где студенты овладевают современными навыками формирования, продвижения и активных продаж турпродукта. На базе сети спортивно-оздоровительных комплексов ВГУЭС «Чемпион», Мастер Джим, ГАУЗ «Краевой клинический центр СВМП» г. Владивостока студенты закрепляют практические навыки и умения по мониторингу стиля жизни, физического здоровья, работоспособности и функциональных резервов организма. Практиканты под руководством преподавателей оказывают спортивно-оздоровительные услуги студентам других вузов города, спортсменам, населению города и края, лицам с ограниченными возможностями.

В результате освоения образовательной программы проводится итоговая аттестация, где выпускник демонстрирует свои знания по организации и технологии

предоставления спортивно-оздоровительных и туристских услуг, умения анализировать и оценивать основные технологические процессы по оказанию спортивно-оздоровительных и туристско-рекреационных услуг.

Защита практико-ориентированной выпускной квалификационной работы демонстрирует способность будущего специалиста совершенствоваться и развивать предложение спортивно-оздоровительных и туристско-рекреационных услуг.

Результаты освоения ООП ВПО бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником общекультурными, профессиональными и специальными компетенциями. Наиболее значимыми, на наш взгляд, являются следующие специальные компетенции:

- готовность к разработке спортивно-оздоровительного продукта, его производства и реализации;
- умение консультировать клиентов в вопросах тренировочного или оздоровительного процесса;
- готовность к осуществлению планирования тренировочного или оздоровительного процесса с учетом возможной среды, организации, спроса и физического состояния клиента;
- умение осуществлять продуктивную коммуникацию с клиентами в процессе продвижения, продаж и реализации спортивно-оздоровительных услуг.

Таким образом, становится очевидной необходимость сервисной подготовки с учетом специфических компетенций в системе высшего профессионального образования в сфере физической культуры. Образовательная программа, перспективные исследовательские проекты, обширные возможности производственной практики, расширение профессиональной ниши для выпускников – все это позитивные аспекты формирования будущего специалиста спортивно-оздоровительной индустрии.

Литература

1. *Ананьева Т.Н.* Инновационная деятельность УМО / Т.Н. Ананьева // Образование в области сервиса и туризма: сб. статей / под ред. А.А. Федулина, Т.Н. Ананьевой. – М.: ИЦ Маска, 2008. – 216 с.
2. *Велединский В.Г.* Содержание и виды спортивно-оздоровительного сервиса / В.Г. Велединский, А.Н. Чудных; СПб ГУФК им. П.Ф. Лесгафта. – СПб.: [б.и.], 2007. – 225 с.
3. *Волков С.К.* Российская Федерация как туристское направление: проблемы продвижения и пути решения / С.К. Волков // Региональная экономика: теория и практика. – 2013. – № 4. – С. 57 – 62.
4. Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Нижневартовск: Изд-во НГУ, 2012. – 430 с.
5. ФГОС ВПО уровня бакалавриата по направлению подготовки 100400 Туризм (приказ Минобрнауки России от 28.10. 2009 № 489).

References

1. *Ananyeva T.N.* Innovative activity of UMO / T.N. Ananyeva // Education in the field of service and tourism: сб. articles / Under the editorship of A.A. Fedulin, T.N. Ananyeva. – M.: ITs Mask, 2008. – 216 p.
2. *Veledinsky V.G.* Contents and types of sports service / V.G. Veledinsky, A.N. Chudnykh; SPb GUFK of P.F. Lesgafta. – SPb., 2007. – 225 p.
3. *Wolves S.K.* Russian Federation as tourist direction: problems of advance and solution / S.K. Volkov // Regional economy: theory and practice. – 2013. – No. 4. – P. 57–62.
4. The perspective directions in the field of physical culture, sport and tourism: Materials II of the All-Russian scientific and practical conference with the international participation. – Nizhnevartovsk: Publishing house of NSU, 2012. – 430 p.
5. Bachelor degree level FGOS VPO in the direction of preparation 100400 Tourism (the order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of 28.10. 2009 No. 489).



ТРУДЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ В НАСТОЛЬНОМ ТЕННИСЕ

Г.В. БАРЧУКОВА, А.И. ЛАПТЕВ,
РГУФКСМиТ

Аннотация

В статье представлены результаты исследования, которое позволило разработать модельные характеристики и нормативы оценки различных компонентов физического состояния высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в настольном теннисе. Применение представленных данных возможно в подготовке спортсменов для обеспечения качественного тренировочного процесса и в спортивном отборе.

Ключевые слова: модельные характеристики, спортсмены, теннис.

Abstract

This paper presents the results of the study, which allowed the development of model characteristics and specifications assess various components of the physical condition of highly specialized athletes in table tennis. The application of the presented data is possible in the preparation of athletes for quality training process and in sports selection.

Key words: model characteristics, athletes, tennis.

Актуальность

Модельные характеристики используются в различных видах спорта [3, 4, 8]. Однако в основном это касается соревновательной деятельности, специальной физической и технической подготовленности [9]. В то же время модельные характеристики сильнейших спортсменов разрабатываются в отдельных видах спорта недостаточно. В ходе медико-биологических исследований спортсменов различных видов спорта используется большое количество различных тестов для определения функциональной подготовленности, причем даже в родственных видах применяются тесты различной направленности [1, 6, 7, 9]. В связи с этим весьма актуальна проблема разработки модельных характеристик функционального состояния сильнейших спортсменов России в настольном теннисе.

Научная новизна. Впервые в результате проведенных исследований разработаны и предложены модельные характеристики и нормативы компонентов физического, психического и психофизиологического состояния сильнейших спортсменов России, специализирующихся в настольном теннисе.

Практическая новизна исследования заключается в том, что разработанные модельные характеристики, содержащие современные нормативные требования

к уровню развития физического состояния к членам женской сборной команды России по настольному теннису, позволят объективно оценивать разностороннюю подготовленность спортсменов.

Объектом исследования явились высококвалифицированные спортсменки, занимающиеся настольным теннисом.

Предметом исследования явились показатели, характеризующие морфологический статус, аэробную и анаэробную работоспособность, силовые и скоростно-силовые возможности, координационные возможности теннисисток высокой квалификации.

Цель исследования: разработать модельные характеристики и нормативы различных компонентов физического состояния сильнейших спортсменов России, специализирующихся в настольном теннисе.

Задачи исследования

- 1) проведение исследований морфологического статуса, аэробной и анаэробной работоспособности, силовых и скоростно-силовых возможностей, координационных возможностей теннисисток высокой квалификации;
- 2) разработать модельные характеристики исследуемых показателей спортсменов;



3) разработать нормативы морфологического статуса, аэробной и анаэробной работоспособности, силовых и скоростно-силовых возможностей, координационных возможностей высококвалифицированных теннисисток.

Методы исследования

1. Методика определения морфологического статуса теннисисток.
2. Методика тестирования аэробной работоспособности.
3. Методика тестирования анаэробной работоспособности.
4. Методика тестирования силовых и скоростно-силовых возможностей мышц плеча и бедра.
5. Стабилометрия.

Организация исследования

Проведение комплексных исследований проводилось на учебно-тренировочных сборах сборной команды России по настольному теннису.

Разработка нормативов оценки производилась с использованием метода сигмальных отклонений от выборочной средней величины. Это позволило нам разработать оценочные таблицы, предусматривающие оценки отдельных показателей различных компонентов физического состояния теннисистов по следующим уровням: низкий, ниже среднего, средний, выше среднего

и высокий. К уровню «средний» относились значения вариационного ряда, которые находились в пределах $\pm 0,67 \sigma$ от его средней арифметической величины, к уровню «выше средней» – значения, находящиеся в пределах от $M + 0,67 \sigma$ до $M + 1,3 \sigma$, к высокому уровню относились значения выше $1,3 \sigma$. Категория признака, относящаяся к уровню «ниже среднего», укладывается в тех же сигмальных границах, но лежащих в противоположной стороне от средней арифметической величины. Модельной величиной является значение, относящееся к уровню «средний».

Результаты комплексного исследования высококвалифицированных теннисисток со статистической обработкой данных позволили разработать нормативы и модельные характеристики оценки различных компонентов физического состояния спортсменок, специализирующихся в настольном теннисе.

В табл. 1 представлены нормативы показателей, характеризующих морфологический статус спортсменок. Программа обследования включала измерение тотальных размеров тела (длина и масса тела), обхватных размеров сегментов конечностей и кожно-жировые складки на сегментах тела и конечностей. Мышечная и жировая масса определялись по методу I. Matiegka, 1921. Оценивалось текущее морфологическое состояние – уровень развития мышечного и жирового компонентов – маркеров общей и специальной тренированности; динамика мышечной и жировой массы.

Таблица 1

Оценочные таблицы показателей морфологического статуса высококвалифицированных теннисисток

№ п/п	Показатель	Оценка показателей по сигмальным отклонениям (n = 16)				
		Низкая	Ниже средней	Средняя	Выше средней	Высокая
1.	Рост, см	< 162,2	162,3–165,0	165,1–170,5	170,6–173,3	> 173,4
2.	Масса тела, кг	< 59,4	59,5–61,8	61,9–66,5	66,6–68,9	> 69,0
3.	Общий жир, кг	< 8,7	8,8–10,3	10,4–13,4	13,5–15,0	> 15,1
4.	Общий жир, %	< 14,9	15,0–16,7	16,8–20,2	20,3–22,0	> 22,1
5.	Подкожный жир, кг	< 5,0	5,1–6,1	6,2–8,2	8,3–9,3	> 9,4
6.	Подкожный жир, %	< 8,5	8,6–9,8	9,9–12,3	12,4–13,6	> 13,7
7.	Внутренний жир, кг	< 3,6	3,7–4,2	4,3–5,3	5,4–5,9	> 6,0
8.	Внутренний жир, %	< 6,2	6,3–6,8	6,9–7,9	8,0–8,5	> 8,6
9.	Масса мышц, кг	< 29,3	29,4–30,1	30,2–31,6	31,7–32,4	> 32,5
10.	Масса мышц, %	< 44,3	44,4–46,3	46,4–50,2	50,3–52,2	> 52,3
11.	Скелет и внутренние органы, кг	< 8,9	9,0–9,3	9,4–10,0	10,1–10,4	> 10,5
12.	Скелет и внутренние органы, %	< 13,9	14,0–14,5	14,6–15,6	15,7–16,2	> 16,3

В табл. 2 продемонстрированы результаты данных, полученных в результате определения максимальных аэробных возможностей и математической обработки данных. Определение максимальных аэробных возможностей производили в тесте со ступенчато нарастающей нагрузкой на тредбане. Работа выполнялась до отказа.

Во время работы постоянно регистрировали показатели газообмена (с использованием газоаналитического комплекса Metalyzer 3b, Cortex; Germany) и ЧСС. Порог анаэробного обмена (ПАНО) определяли по динамике легочных эквивалентов.



Таблица 2

**Оценочные таблицы показателей аэробной работоспособности
высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в настольном теннисе**

№ п/п	Показатель	Оценка показателей по сигмальным отклонениям (n = 10)				
		Низкая	Ниже средней	Средняя	Выше средней	Высокая
1.	V АнП (км/ч)	< 5	6–7	8–10	11–12	> 13
2.	ПК АнП, мл/мин/кг	< 26	27–30	31–37	38–41	> 42
3.	ЧСС АнП, уд./мин	< 141	142–149	150–165	166–173	> 174
4.	V на максVO ₂ (км/ч)	< 9	10–11	12–14	15–16	> 17
5.	МПК, мл/мин/кг	< 36	37–40	41–47	48–51	> 52
6.	ЧСС, уд./мин	< 168	169–176	177–191	192–199	> 200
7.	ПК АнП % от max	< 69	70–71	74–80	81–84	> 85
8.	V'E, л/мин	< 78	77,7–85,5	85,6–101,2	101,3–109,1	> 109

Примечание. V АнП (км/ч) – скорость бега на уровне анаэробного порога; ПК АнП, мл/мин/кг – потребление кислорода на уровне анаэробного порога относительно массы тела; ЧСС АнП, уд./мин – частота сердечных сокращений на уровне анаэробного порога; V на максVO₂ (км/ч) – критическая скорость бега на уровне максимального потребления кислорода; МПК, мл/мин/кг – максимальное потребление кислорода; ЧСС, уд./мин – частота сердечных сокращений на уровне МПК; ПК АнП % от max – процентное отношение уровня потребления кислорода на анаэробном пороге к МПК; V'E, л/мин – уровень легочной вентиляции.

Нормативы максимальных анаэробных возможностей представлены в табл. 3.

Таблица 3

**Оценочные таблицы показателей анаэробной работоспособности
высококвалифицированных теннисисток**

№ п/п	Показатель	Оценка показателей по сигмальным отклонениям (n = 10)				
		Низкая	Ниже средней	Средняя	Выше средней	Высокая
1.	W _{max} , Вт/кг	< 9,30	9,31–11,26	11,27–12,13	12,14–13,09	> 13,10
2.	t _{уд} , с	< 1,6	1,6–2,1	2,2–3,2	3,3–3,8	> 3,8
3.	A, Дж/кг	< 78,4	78,5–83,7	83,8–94,2	94,3–99,5	> 99,6

Примечание. W_{max} – максимальная анаэробная мощность; t_{уд} – время удержания субмаксимальных усилий на уровне 90% от максимума; A – работа, выполненная за один повтор теста МАМ.

Определение максимальных анаэробных возможностей производили с использованием системы МАМ, состоящей из велоэргометра «Монарк», персонального компьютера и специальной программы «Эргомакс». В задачу испытуемого входило выполнение упражнения с установкой на достижение за 10 с максимальной частоты педалирования. Величина сопротивления оставалась постоянной и составляла для мужчин 100 г × кг⁻¹. Количество повторений – 3. Отдых между повторениями – 1 мин. Общая продолжительность разминки на велоэргометре составила 5 мин. Нормативы разрабатывались на основе лучшей попытки.

В табл. 4 и 5 представлены нормативы показателей, характеризующих силовые и скоростно-силовые возможности мышц плеча и бедра теннисисток. На силоизмерительном комплексе Biodex проводилась оценка силовых и скоростно-силовых возможностей мышц-сгибателей плечевого сустава – передней поверхности плеча,

и мышц-сгибателей коленного сустава – передней поверхности бедра членов команды женской сборной России по настольному теннису.

На силоизмерительном комплексе Biodex сидя выполняется по три попытки на максимальное усилие в изометрическом режиме мышечного сокращения – разгибание в коленном суставе (тестируются мышцы передней поверхности бедра), и сгибание в локтевом суставе (тестируются мышцы передней поверхности плеча) с максимальным изометрическим напряжением. Время упражнения составляет 5 с, время отдыха между упражнениями – 30 с. Регистрируются максимальный момент силы в повторе, вычисляются показатели, относительный момент силы, относительная проявленная сила в повторе, характеризующие максимальную произвольную силу тестируемой группы мышц; градиент силы и коэффициент К, характеризующий скорость нарастания усилия, – характеристика взрывной силы.



Таблица 4

Нормативы показателей силовой и скоростно-силовой подготовленности мышц передней поверхности плеча высококвалифицированных теннисисток

№ п/п	Показатель	Оценка показателей по сигмальным отклонениям (n = 10)				
		Низкая	Ниже средней	Средняя	Выше средней	Высокая
1.	Градиент момента силы (Н×м/с)	< 16	16–27	28–50	51–62	> 62
2.	K	< 0,2	0,3–0,5	0,6–1,0	1,1–1,3	> 1,4
3.	M _{max} (Н×м)	< 30	31–36	37–47	48–53	> 54
4.	F _{max} (Н)	< 73	74–84	85–105	106–116	> 117
5.	M _{отн.} (Н×м/кг)	< 0,3	0,4–0,5	0,6–0,8	0,9–1,0	> 1,1
6.	F _{отн.} (Н/кг)	< 0,8	0,9–1,1	1,2–1,6	1,7–1,9	> 2

Примечание. Градиент момента силы отражает скорость нарастания усилия в суставе, имеет тесную взаимосвязь с мышечной композицией тестируемой группы мышц, чем выше скорость нарастания усилия, тем больший процент быстрых мышечных волокон в тестируемой группе мышц.

Коэффициент «K» характеризует отношение градиента момента силы к максимальному проявленному моменту силы, характеризует быстроту нарастания усилия относительно проявленного момента силы, проявление взрывных качеств.

M_{max} (максимальный момент силы) – максимальное проявленное усилие в суставе.

F_{max} (максимальная сила) – максимальное усилие, приложенное в точке взаимодействия конечности с рычагом.

M_{отн.}, F_{отн.} (относительный момент силы, относительная сила) указывает на отношение данных абсолютных показателей к массе тела спортсмена.

Таблица 5

Нормативы показателей силовой и скоростно-силовой подготовленности мышц передней поверхности бедра высококвалифицированных теннисисток

№ п/п	Показатель	Оценка показателей по сигмальным отклонениям (n = 10)				
		Низкая	Ниже средней	Средняя	Выше средней	Высокая
1.	Градиент момента силы (Н×м/с)	< 44	45–74	75–133	134–163	> 164
2.	K	< 0,1	0,1–0,2	0,3–0,5	0,6–0,7	> 0,8
3.	M _{max} (Н×м)	< 201	202–223	224–256	257–278	> 279
4.	F _{max} (Н)	< 494	495–560	561–691	692–757	> 758
5.	M _{отн.} (Н×м/кг)	< 2,8	2,9–3,2	3,3–3,9	4,0–4,3	> 4,4
6.	F _{отн.} (Н/кг)	< 7,8	7,9–8,7	8,8–10,4	10,5–11,3	> 11,4

Результаты по стабилотрии и дальнейшей обработке математико-статистическими методами представлены в табл. 6. Тестирование проводилось на компьютерном стабиланализаторе «Стабилан-01» по трем тестам:

1) Тест «Треугольник» – исследовательская методика, направленная на исследования моторной памяти пациента.

Таблица 6

Оценочные таблицы показателей, характеризующих координационные возможности высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в настольном теннисе

№ п/п	Показатель	Оценка показателей по сигмальным отклонениям (n = 10)				
		Низкая	Ниже средней	Средняя	Выше средней	Высокая
<i>Значения в тесте на устойчивость</i>						
1.	Качество функции равновесия, %	< 12,1	12,2–16,8	16,9–26,1	26,2–30,8	> 30,9
2.	Нормированная площадь вектрограммы, мм ² /с	< 1,6	1,7–4,6	4,7–10,5	10,6–13,5	> 13,6



№ п/п	Показатель	Оценка показателей по сигмальным отклонениям (n = 10)				
		Низкая	Ниже средней	Средняя	Выше средней	Высокая
3.	Площадь зоны перемещения, кв. мм	< 11776	11777–17050	17051–27597	27598–32871	> 32872
4.	Индекс скорости	< 21,3	21,3–25,3	25,4–33,4	33,5–37,5	> 37,6
5.	Оценка движения	< 12,9	13,0–15,6	15,7–20,9	21,0–23,6	> 23,7
<i>Значения в тесте «Эвольвента»</i>						
6.	Средняя ошибка, фронталь, мм	< 4,3	4,4–7,5	7,6–13,8	13,9–17,0	> 17,1
7.	Средняя ошибка, сагитталь, мм	< 7,1	7,1–8,1	8,2–10,2	10,3–11,3	> 11,4
8.	Индекс скорости	< 17,2	17,3–23,1	23,2–34,8	34,9–40,7	> 40,8
9.	Оценка движения	< 26,1	26,2–30,1	30,2–38,0	38,1–42,0	> 42,1
10.	Качество функции равновесия, %	< 8,6	8,7–13,1	13,2–22,0	22,1–26,5	> 26,6
11.	Нормированная площадь вектрограммы, мм ² /с	< 0,8	0,9–2,0	2,1–4,3	4,4–5,5	> 5,6
<i>Значения в тесте «Треугольник»</i>						
12.	Качество функции равновесия, %	< 15,6	15,7–20,1	20,2–29,0	29,1–33,4	> 33,5
13.	Нормированная площадь вектрограммы, мм ² /с	< 10,2	10,3–12,2	12,3–16,1	16,2–18,1	> 18,2
14.	Площадь зоны перемещения, кв. мм	< 17081	17082–22354	22355–32899	32900–38172	> 38173
15.	Индекс скорости	< 43,2	43,3–46,3	46,4–52,4	53,5–56,5	> 56,6
16.	Оценка движения	< 27,7	27,8–31,3	31,4–38,4	38,5–42,0	> 42,1

Заключение

Спортсмен должен двигаться сначала по треугольнику, ограниченному маркерами, запоминая их положение, затем маркеры гаснут, а пациент должен продолжать движение по запомненной траектории; 2) «Тест на устойчивость» – позволяет оценить запас устойчивости человека в каждом из четырех направлений – вперед, назад, вправо и влево; 3) тест «Эвольвента» состоит из одной пробы, в процессе записи которой пациент 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.

Полученные результаты исследования и разработанные модельные характеристики и нормативы морфологического статуса, аэробной и анаэробной работоспособности, силовых и скоростно-силовых возможностей, координационных возможностей теннисисток высокой квалификации планируется внедрить в спортивную подготовку спортсменов, специализирующихся в настольном теннисе, для качественного тренировочного процесса; в отборе спортсменов, а также в образовательный процесс в институтах физической культуры страны. Результатами данного исследования могут воспользоваться национальная сборная команда России по настольному теннису и специалисты СДЮШОР, УОР, ШВСМ, где есть отделения настольного тенниса.

Литература

1. *Абалян А.Г.* Современные подходы к совершенствованию системы научно-методического обеспечения подготовки сборных команд России / А.Г. Абалян, Т.Г. Фомиченко, М.П. Шестаков // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 5. – С. 3–6.
2. *Губа В.П.* Индивидуализация подготовки юных спортсменов / В.П. Губа, П.В. Квашук, В.Г. Никитушкин. – М.: ФиС, 2009. – 275 с.
3. *Барчукова Г.В.* Модельные характеристики технико-тактической подготовленности сильнейших европейских игроков в настольный теннис // Актуальные вопросы

- подготовки спортсменов в спорте высших достижений: Материалы Всероссийской интернет-конференции. Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК). – М.: ГЦОЛИФК, 2011. – С. 17–18.
4. *Корженевский А.Н.* Модельные характеристики функциональной подготовленности спортсменов высокого класса в различных видах спорта: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1983. – 23 с.
5. *Лантев А.И.* Влияние методики комплексной оценки и коррекции физического состояния на аэроб-



ную работоспособность борцов греко-римского стиля / А.И. Лаптев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 10. – С. 88–93.

6. Макаридин Д.Н. Модельные характеристики сильнейших спортсменов в каратэ (WKF) в связи с проблемой спортивного отбора / Д. Н. Макаридин // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 7. – С. 36–38.

7. Мотылянская Р.Е. Значение модельных характеристик спортсменов высокого класса для спортивного отбора и управления тренировочным процессом /

Р.Е. Мотылянская // Теория и практика физической культуры. – 1979. – № 4. – С. 21–23.

8. Титов С.Ю. Сравнение модельных характеристик юных футболистов для их ориентации по амплуа / С.Ю. Титов // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 8. – С. 69.

9. Шустин Б.Н. Методические предпосылки построения модельных характеристик сильнейших спортсменов / Б.Н. Шустин // Матер. итог. конф. за 1975 г. – М.: ВНИИФК, 1976. – С. 82–83.

References

1. Abalyan A.G. Modern approaches to improvement of system of scientific and methodical ensuring preparation of national teams of Russia / A.G. Abalyan, T.G. Fomichenko, M.P. Shestakov // Vestnik sportivnoi nauki. – 2010. – No. 5. – P. 3–6.

2. Guba V.P. Individualization of training of young athletes / V.P. Guba, P.V. Kvashuk V.G. Nikitushkin. – M.: FIS, 2009. – 275 p.

3. Barchukova G.V. Model characteristics of technical and tactical readiness of the strongest European players in table tennis // Topical issues of training of athletes in an elite sport: Materials of the All-Russian Internet conference. Russian state university of physical culture, sport, youth and tourism (GTsOLIFK). – M.: GTsOLIFK, 2011. – P. 17–18.

4. Korzhenevsky A.N. Model characteristics of functional readiness of high-class athletes in different types of sport: autoref. dis. ... PhD. – M., 1983. – 23 p.

5. Laptev A.I. Influence of a technique of a complex assessment and correction of a physical state on aerobic

efficiency of fighters of the Greek-Roman style / A.I. Laptev // Uchenye zapiski universitete imeni P.F. Lesgafta. – 2012. – No. 10. – P. 88–93.

6. Makaridin D.N. Model characteristics of the strongest athletes in karate (WKF) in connection with a problem of sports selection / D.N. Makaridin // Teoriya I praktika fizicheskoi kultury. – 2006. – No. 7. – P. 36–38.

7. Motylyanskaya R.E. Znachenije of model characteristics of high-class athletes for sports selection and management of training process / R.E. Motylyanskaya // Teoriya I praktika fizicheskoi kultury. – 1979. – No. 4. – P. 21–23.

8. Titov S.Yu. Comparison of model characteristics of young football players for their orientation on role / S.Yu. Titov // Teoriya I praktika fizicheskoi kultury. – 2011. – No. 8. – P. 69.

9. Shustin B.N. Methodical prerequisites of creation of model characteristics of the strongest athletes / B.N. Shustin // Mater. result. conf. for 1975. – M.: VNIIFK, 1976. – P. 82–83.



РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРЕЗ ЦЕНТРЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОГО ПРОФИЛЯ

Н.В. МАСЯГИНА,
Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Московский учебно-спортивный центр» Москомспорта

Аннотация

На сегодняшний день непрерывное образование имеет существенное значение. Становится актуальной реализация индивидуального подхода в образовании, где процесс обучения предполагает право обучающегося на выбор содержания обучения и видов деятельности. Особенно это относится к поствузовскому образованию. В статье проведен анализ образовательного процесса в системе непрерывного образования, сформулирован алгоритм организации непрерывного обучения центром учебно-спортивной подготовки, выявлены особенности построения образовательных программ.

Ключевые слова: система образования, физкультурно-спортивная деятельность, повышение квалификации, специалист, индивидуальная траектория обучения, центр непрерывного обучения, повышение квалификации.

Abstract

To date, the continuing education plays a significant difference. Becomes actual realization of an individual approach to education, where the learning process involves learning to choose the right learning content and activities. This applies particularly to post-graduate education. The article analyzes the educational process in the system of lifelong learning algorithm formulated the organization of continuous training center for teaching and sports training, the peculiarities of the construction of educational programs.

Key words: education system, sports activity, training, specialist, individual learning paths, the center of lifelong learning, professional development.

Актуальность

Сложившаяся система образования в России предполагает исключительно коллективный характер. Каждый курс вуза состоит из студенческих групп, где одновременно по одной и той же программе обучаются 20–30 учащихся. Программа предполагает одни и те же лекции и практические занятия, зачеты, экзамены, практические тренинги. Индивидуальная работа студентов наблюдалась только в самостоятельных письменных работах и в ответах учащихся на зачетах и экзаменах. Другие виды индивидуального обучения сопряжены с огромными затратами и предполагают наличие очень большого количества высококвалифицированных преподавателей, большого количества мест обучения и других необходимых затрат.

На сегодняшний день в образовании индивидуализация процесса обучения имеет большое значение. Становится актуальной реализация индивидуального подхода в образовании. Индивидуализация процесса обучения предполагает право обучающегося на выбор содержания обучения и видов деятельности. Особенно это относится к поствузовскому образованию, когда специалист чувствует необходимость получения новых знаний, причем каждый специалист нуждается в собственной программе и собственных формах обучения.

Цель исследования

Изучение закономерностей проектирования непрерывного образования, способствующего улучшению подготовки кадрового резерва для физкультурно-спортивной отрасли.

Методы исследования

Изучение и анализ научно-методической литературы, педагогические исследования, оценка работы центра, наблюдения в сфере физической культуры и спорта.

Результаты исследования и их обсуждение

Непрерывное обучение специалиста физической культуры и спорта представляет собой сложный процесс, требующий больших усилий как со стороны преподавателей, так и самих специалистов. По нашим представлениям, процесс непрерывного обучения требует определенных предварительных действий, позволяющих осуществить непрерывное обучение в таких образовательных учреждениях, как центры учебно-спортивной подготовки. Анализ полученных данных проведенного нами исследования позволил вывести алгоритм организации непрерывного обучения центром учебно-спортивной подготовки:

– создать общую картину возможных знаний по конкретной профессии;



- выразить выявленную картину в учебных часах (кредитах);
- создать методический справочник возможных учебных дисциплин;
- определить условия приема и обучения по заявленным дисциплинам.

Представленный алгоритм справедлив для специалистов, закончивших определенный вуз и готовых повышать свою квалификацию за счет новых разделов и новых дисциплин, появившихся в вузе после его обучения.

Обратим внимание на то, что современный специалист на конкретном рабочем месте может испытывать необходимость пополнения своих знаний не только по специальности, полученной им в вузе. Например, спортивный менеджер, получивший свою специальность в физкультурно-спортивном вузе, может испытывать серьезный недостаток знаний по проблемам юридическим, финансовым, психологическим и т.д. В этом случае ему необходимо приобщиться к обучению в другом вузе, не в физкультурно-спортивном. Из этого следует, что комбинация новых знаний – сам по себе вопрос, представляющий известную проблему, решение которой не под силу самому обучающемуся. Таким образом, мы вплотную подходим к необходимости создания новых образовательных учреждений, носящих в основном организационный характер. Их условно можно назвать центрами непрерывного обучения специалистов. Такие центры должны владеть полной информацией относительно учебных дисциплин, имеющихся в стране и за рубежом. Специалисты центров должны быть готовы осуществлять консультации по любому виду образования, позволяющие обучаемому получить индивидуальное образование, необходимое ему на текущий момент времени.

Предлагаемый алгоритм непрерывного образования в области физической культуры и спорта решает также другую, не менее важную задачу – формирование образования по личной программе, что, возможно, приведет к наличию множества специалистов, уникальных по своему значению. С этой целью специалисты должны знакомиться не только со своей профессией, но и со смежными, а также с другими нововведениями в отрасли. В этом случае они могут комбинировать блоки знаний и учебных дисциплин не только из своей профессии, но и из других сфер деятельности. В результате специалист будет получать не просто высшее образование, а образование, оптимальным образом подходящее к его конкретному рабочему месту.

Исходя из этого требуется пристальное внимание уделить неоткрытым (неопределенным, неизученным) частям некоторых учебных дисциплин.

Во-первых, они должны быть по каждой профессии, так как именно они определяют совершенствование и развитие каждой профессии.

Во-вторых, есть такое обучение, которое предполагает открытие и совершенствование таких разделов и таких дисциплин, – это обучение в магистратуре, аспирантуре и докторантуре.

В-третьих, именно через открытие всего нового по своей профессии, возникающее в результате работы магистранта, аспиранта и докторанта, возможно судить об эффективности работы таких форм обучения.

В-четвертых, определяя эти темы в дисциплинах каждой профессии, возможно осуществлять привлечение талантливых специалистов, желающих разрабатывать ту или иную тему и получать соответствующие экономические и материально-технические возможности для этого. Этим самым возможно приостановить «утечку мозгов» за рубеж и укрепить отечественную науку.

Идея непрерывного образования, особенно в таких мобильных и всеобъемлющих профессиях, как физическая культура и спорт, давно назрела. Это видно из того, что каждый специалист чувствует необходимость профессионального общения с другими специалистами, что приводит к новым разработкам и новым направлениям в науке. На пути к непрерывному образованию находятся центры повышения квалификации, целью деятельности которых является сообщение специалистам последних научных достижений и совершенствование их профессионального мастерства в пределах своих возможностей. Эти возможности следует расширить и усовершенствовать, что и приведет к непрерывному образованию.

Важным этапом официального признания концепции непрерывного образования стал «Саммит восьми» (G – 8) в Петербурге летом 2006 г., где отмечалась необходимость «более активного и равноправного участия в системе образования взрослых за рамками среднего и высшего образования». Причем речь идет об обеспечении равного доступа к образованию граждан всех возрастов, независимо от социально-экономического положения, пола, вероисповедания, этнической принадлежности или физических возможностей.

Таким образом, ведущие тенденции развития мировой и российской образовательных систем как на уровне теории, так и практики, состоят в сближении различных подходов и позиций отдельных научных школ в вопросах выявления новых качественных характеристик, присутствующих инновационному образованию. Все это создает условия для формирования универсальной концепции современной системы дополнительного образования взрослых (включая повышение квалификации и профессиональную переподготовку) как важнейшего элемента обновленной системы непрерывного образования.

В обстановке новых экономических отношений, педагогических инноваций и интеграций образовательных процессов существенно изменяется отечественное образование в сфере физической культуры и спорта. Прежде всего, следует отметить ту значимость, актуальность и востребованность нашей профессии, которая на первый план выдвигает компетентных, опытных специалистов, преданных своему делу и обучающихся самих себя на всем протяжении своей жизни. Несоответствие образования и профессионального опыта работников сразу же рождает несоответствие спроса и предложения на рынке физкультурно-спортивного труда, что влечет за собой перестановку кадров. Свидетельством тому является



сформировавшаяся в последнее время тенденция постоянной смены главных тренеров сборных команд, председателей федераций, руководителей крупных учреждений. Претерпевают изменения и сами учреждения и организации. Ушли в былое комитеты по физической культуре и спорту, возникло Министерство физической культуры, спорта, туризма и молодежной политики, которое, в свою очередь, также было преобразовано в Министерство спорта, Олимпийский комитет расширил свою деятельность за счет Паралимпийского комитета и т.д. Отечественные физкультурно-спортивные вузы успешно переходят на многоуровневое обучение, переходят на работу в соответствии с новым образовательным стандартом третьего поколения, разрабатывают новые программы обучения, реализующие политику здоровьесбережения, создают методики обновления типологии образовательных программ и программ развития физкультурно-спортивных учреждений, а также инновационные программы с нормативным закреплением. Все это повышает качество отечественного образования, делает его современным и востребованным, учитывающим новые запросы экономики в области физкультурно-спортивных кадров и приводит к необходимости обучать наших специалистов непрерывно.

К числу особенностей непрерывного образования относится тот факт, что специалист после окончания вуза имеет возможность продолжать свое образование дальше, так как практическая профессиональная жизнь ставит специалиста в такие рамки, когда на определенном этапе своей практики он сталкивается с необходимостью искать новые знания. Таким источником знаний на современном этапе могут стать центры непрерывного обучения и повышения квалификации – учреждения, в которых проводится многовекторная подготовка специалистов в области физкультурно-спортивного, медико-биологического, социально-психологического направления.

Выводы

Таким образом, учебные центры решают серьезнейшие проблемы практического непрерывного образования, способствуют росту профессиональной компетентности кадров. Оперативно реагируют на изменение целевых установок. Ориентируются на многочисленные физкультурно-спортивные специализации, формируют условия гибкости системы непрерывного образования, позволяют формировать квалифицированный кадровый резерв для физкультурно-спортивной отрасли.

Литература

1. Масыгина Н.В. Принципы подготовки кадров для физкультурно-спортивной отрасли в системе дополнительного образования Российской Федерации // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6; URL: www.science-education.ru/113-11384 (дата обращения: 24.02.2015).
2. Начинская С.В. Физическая культура и спорт: непрерывное образование: монография / С.В. Начинская, Н.В. Масыгина. – М., Нац. книжный центр, 2012. – 92 с.
3. Повышение профессиональной компетентности работников образования: актуальные проблемы и пер-

- спективные решения. Сборник статей. / Московский педагогический государственный университет. – М., 2010. – 403 с.
4. Профессиональная переподготовка и повышение квалификации государственных служащих: опыт, проблемы и пути совершенствования. Материалы учебно-методического семинара / Издательство РАГС. – М., 2002. – 303 с.
5. Обучение государственных служащих. Современное состояние и перспективы: учеб. пособие. Министерство труда и социального развития Российской Федерации. – М., Изд. Дело, 2002. – 249 с.

References

1. Masyagina N.V. The principles of training for sports and sports branch in system of additional education of the Russian Federation // Modern problems of science and education. – 2013. – No. 6; URL: www.science-education.ru/113-11384 (date of the address: 24.02.2015).
2. Nachinskaya S.V. Physical culture and sport: continuous education: monograph / S.V. Nachinskaya, N.V. Masyagina. – M., National. book center, 2012. – 92 p.
3. Increase of professional competence of educators: actual problems and perspective decisions. Collection

- of articles / Moscow pedagogical state university. – M., 2010. – 403 p.
4. Professional retraining and professional development of public servants: experience, problems and ways of improvement. Materials of an educational and methodical seminar / RAGS Publishing. – M., 2002. – 303 p.
5. Training of government officers. Current state and prospects. Manual. Ministry of Labour and social development of the Russian Federation. – M., Prod. Business, 2002. – 249 p.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАЧАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ МИНИ-ФУТБОЛОМ

Р.Р. КУЗНЕЦОВ,
НОУ ВПО «Смоленский гуманитарный университет»,
г. Смоленск

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные вопросы эффективной организации учебно-тренировочных занятий спортсменов, занимающихся мини-футболом, с помощью метода круговой тренировки, направленного на повышение уровня физической и технической подготовленности спортсменов на этапе начальной подготовки.

Ключевые слова: мини-футбол, юные спортсмены, круговая тренировка, физическая подготовка, техническая подготовка.

Abstract

In article topical issues of the effective organization of educational and training occupations of the athletes, playing football and five-a-side by means of the method of circular training directed on increase of level of physical and technical fitness of athletes at a stage of initial preparation are considered.

Key words: five-a-side, young athletes, circular training, physical preparation, technical training.

Актуальность исследования

Мини-футбол представляет собой преимущественно динамическую работу переменной интенсивности. Для данной игры характерно сочетание активных действий с кратковременными периодами относительного отдыха. Основную часть нагрузки составляет работа скоростного и скоростно-силового характера достаточно большой мощности, требующая проявления высокого уровня общей, скоростной, специальной выносливости, координационных способностей и технико-тактического мастерства [2, 3, 5].

В связи с этим тренировочный процесс с футболистами различного уровня подготовленности необходимо строить с учетом развития и совершенствования данных качеств, в соответствии с условиями соревновательной деятельности, что в полной мере обеспечивается за счет метода круговой тренировки [1, 3, 4, 6].

Цель исследования – выявить эффективность кругового метода в начальной физической и технической подготовке юных спортсменов, занимающихся мини-футболом.

Методика исследования

Исследование проводилось на базе центров детско-юношеского спорта (ЦДЮС) городов Московской области. В исследовании приняли участие дети (7–9 лет)

экспериментальной группы (ЭГ – 32 чел.) и контрольной группы (КГ – 34 чел.). В исследовании применялись общеразвивающие и специальные тесты, соответствующие данному возрасту, а для развития двигательных способностей применялся метод круговой тренировки как один из эффективных способов оптимизации физической и технической подготовки спортсменов. По окончании была разработана программа подготовки юных футболистов, учитывая их возрастные и функциональные возможности.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ данных результатов исследования позволил установить, что в беге на 30 м со старта и с ходу у испытуемых ЭГ результат возрос на 0,69 с (11,2%) и 0,35 с (6,1%) и составил $5,84 \pm 0,35$ и $5,59 \pm 0,35$ с, что достоверно лучше первоначального результата и результата в КГ ($p < 0,05$; табл. 1). В КГ произошли недостоверные изменения результата ($p > 0,05$). Также достоверные улучшения у игроков ЭГ выявлены в беге на месте в максимальном темпе и челночном беге ($p < 0,05$).

Дети ЭГ показали результат в конце эксперимента $38,5 \pm 1,26$ раза (прирост 20,3%), КГ – $28,5 \pm 1,74$ раза (7,3%). В челночном беге результат также возрос на 3,2% и составил $8,79 \pm 1,31$ с, что достоверно лучше, чем в КГ ($p < 0,05$).

Таблица 1

Изменение физической подготовленности у игроков, специализирующихся в мини-футболе (футзале) ЭГ и КГ ($\bar{X} \pm \delta$)

Показатель	7 лет		8 лет		9 лет	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
Бег 30 м с высокого старта, с	$6,53 \pm 0,32$	$6,93 \pm 0,51$	$6,12 \pm 0,27$	$6,71 \pm 0,71$	$5,84 \pm 0,35$	$6,53 \pm 0,64$
Бег 30 м с ходу, с	$5,94 \pm 0,83$	$6,21 \pm 1,13$	$5,72 \pm 0,59$	$6,16 \pm 0,68$	$5,59 \pm 0,35$	$6,13 \pm 0,46$
Бег 60 м со старта, с	$13,0 \pm 1,62$	$13,6 \pm 1,94$	$12,9 \pm 1,14$	$13,4 \pm 1,51$	$12,7 \pm 1,28$	$13,2 \pm 1,66$
Бег на месте в макс. темпе 10 с, кол-во шагов	$31,4 \pm 1,42$	$26,5 \pm 1,62$	$35,1 \pm 1,04$	$27,4 \pm 1,85$	$38,5 \pm 1,26$	$28,5 \pm 1,74$



Окончание табл. 1

Показатель	7 лет		8 лет		9 лет	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
Челночный бег 4×7 м, с	9,09±0,92	9,24±1,16	8,94±1,35	9,19±1,95	8,79±1,31	9,14±1,30
Прыжок вверх, см	19,4±0,7	21,7±0,6	22,3±0,4	23,9±0,7	24,7±0,5	25,9±0,4
Прыжок в длину с места, см	121,6±2,0	125,8±1,6	128,6±4,7	132,7±5,4	135,1±3,0	140,4±4,2
Тест Купера 6 мин, м	908±12,8	1039±18,3	1027±18,1	1062±27,4	1069±16,4	1110±21,4

Определение величин темпов прироста дает возможность выявить интегральный показатель, который позволяет сравнить изменения в результатах различных упражнений.

В процессе педагогического эксперимента выявлено улучшение всех показателей специальной подготовленности, которые изменяются под воздействием средств, направленных на развитие двигательных способностей и обучение техническим действиям с мячом (табл. 2).

У детей ЭГ достоверно возросли результаты в ведении мяча на 20 м и вокруг пяти стоек ($p < 0,05$). После первого года обучения в данных тестах они показали результат 17,6±0,3 с и 35,4±1,2 с, дети КГ – 23,7±0,9 и 43,7±1,5 с. Первоначальное исследование выявило недостоверные различия в показателях между группами.

В конце эксперимента дети ЭГ достоверно улучшили результат в ведении мяча 20 м по прямой и между стойками на 6,7 с (47,0%) и на 18 с (68,2%) ($p < 0,05$). В КГ результат возрос на 5,2 с (24,6%) и 14,3 с (39,1%). Как следует из приведенных данных, в течение первого года дети ЭГ достоверно улучшили свои результаты под воздействием разработанных комплексов упражнений круговой тренировки.

Наибольшие изменения у игроков произошли в жонглировании мячом удобной и неудобной ногами. В начале эксперимента дети ЭГ в жонглировании удобной ногой показывали результат 8,9±0,5 раза, неудобной – 4,7±0,3 раза (отношение количества раз жонглирования неудобной ногой к удобной составляет 52,8%), в КГ – 6,5±0,4 и 2,5±0,3 раза (38,5%).

Таблица 2

Изменение физической подготовленности у игроков, специализирующихся в мини-футболе (футзале) экспериментальной и контрольной групп ($\bar{X} \pm \delta$)

Показатель	8 лет		9 лет		t ЭГ	t КГ
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ		
Ведение мяча 20 м, с	17,6±0,3	23,7±0,9	10,9±0,3	18,5±0,6	< 0,05	< 0,05
Ведение мяча между пятью стойками 20 м, с	35,4±1,2	43,7±1,5	17,4±1,2	29,4±1,6	< 0,05	< 0,05
Удар на дальность, м	31,5±1,4	34,9±1,4	39,6±1,7	41,9±2,0	< 0,05	< 0,05
Удар на точность, балл	3,1±0,2	2,4±0,3	5,6±0,3	3,9±0,2	< 0,05	> 0,05
Жонглирование мячом						
– удобной ногой	8,9±0,5	6,5±0,4	37,2±0,4	16,0±1,8	< 0,05	< 0,05
– неудобной ногой	4,7±0,3	2,5±0,3	16,8±1,2	5,3±0,6	< 0,05	> 0,05

У испытуемых ЭГ результат в жонглировании удобной и неудобной ногой возрос на 28,3 раза (прирост – 125,8%) и 12,1 раза (112,6%), что составило 37,2±0,4 и 16,8±1,2 раза (соотношение – 45,1%). В контрольной группе также отмечены высокие показатели прироста результата в жонглировании, но разница с результатами экспериментальной группы составила 21,2 и 11,5 раза, различия достоверны ($p < 0,05$).

В ударе на точность дети ЭГ в начале эксперимента недостоверно превосходили результаты детей КГ. В конце эксперимента различия в показателях экспериментальной группы с контрольной были достоверны.

В ударе на дальность достоверных изменений в течение эксперимента не выявлено как с исходными

результатами, так и между группами. Дети в среднем в начале эксперимента показали результат 33 м, в конце эксперимента – 40 м. Это объясняется тем, что в мини-футболе нет длинных передач и ударов на дальние расстояния.

Заключение

Проведенный анализ позволил выявить, что эффективность организации начальной подготовки в мини-футболе обеспечивается за счет внедрения в тренировочный процесс метода круговой тренировки, который в равной степени эффективно может использоваться как для развития двигательных качеств, так и совершенствования технических приемов игры футболиста.



Литература

1. *Алиев Э.Г.* Мини-футбол (футзал): учебник / Э.Г. Алиев, С.Н. Андреев, В.П. Губа. – М.: Советский спорт, 2012. – 554 с.
2. *Губа В.П.* Теория и методика футбола: учебник / В.П. Губа, А.В. Лексаков. – М.: Советский спорт, 2013. – 536 с.
3. *Кряж В.И.* Круговая тренировка в учебно-тренировочном процессе: учеб. пособие / В.И. Кряж. – Минск, 1982. – 126 с.
4. *Мутко В.Л.* Мини-футбол – игра для всех / В.Л. Мутко, С.Н. Андреев, Э.Г. Алиев. – М.: Советский спорт, 2007. – 264 с.
5. *Тюленьков С.Ю.* Теоретико-методические аспекты управления подготовкой футболистов: учеб. пособие / С.Ю. Тюленьков, В.П. Губа, А.В. Прохоров. – Смоленск: ТОО ИКА, 1997. – 116 с.
6. *Шолих М.* Круговая тренировка / М. Шолих. – М.: Физкультура и спорт, 1966. – 165 с.

References

1. *Aliyev E.G.* Five-a-side (futsal): textbook / E.G. Aliyev, S.N. Andreyev, V.P. Guba. – M.: Soviet sport, 2012. – 554 p.
2. *Guba V.P.* Theory and technique of soccer: textbook / V.P. Guba, A.V. Leksakov. – M.: Soviet sport, 2013. – 536 p.
3. *Kryazh V.I.* Krugovvaya's range training in educational and training process: manual / V.I. Kryazh. – Minsk, 1982. – 126 p.
4. *Mutko V.L.* Five-a-side – game for all / V.L. Mutko, S.N. Andreyev, E.G. Aliyev. – M.: Soviet sport, 2007. – 264 p.
5. *Tyulenkov S.Yu.* Teoretiko-metodichesky aspects of management of training of football players: studies. grant / S.Yu. Tyulenkov, V.P. Guba, A.V. Prokhorov. – Smolensk: IKA LLP, 1997. – 116 p.
6. *Sholikh M.* Circular training / M. Sholikh. – M.: Physical culture and sport, 1966. – 165 p.



СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абрамова Тамара Федоровна – доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

E-mail: atf52@bk.ru

Артамонова Ирина Анатольевна – соискатель РГУФКСМиТ.

Акопян Александр Оникович – кандидат педагогических наук, заведующий центром спортивных единоборств ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

E-mail: acop1@mail.ru

Барчукова Галина Васильевна – доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой теории и методики индивидуально-игровых видов спорта ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ».

E-mail: galla573@rambler.ru

Виноградов Петр Алексеевич – доктор педагогических наук, профессор, секретарь Общественного совета при Министерстве спорта Российской Федерации.

E-mail: presovet@mail.ru

Гаркавенко Владимир Алексеевич – кандидат медицинских наук, заместитель генерального директора ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

E-mail: vniifkinfo@yandex.ru

Гросс Нина Алексеевна – кандидат педагогических наук, доцент, заведующая отделом физической культуры и социальной адаптации инвалидов ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

Долматова Тамара Владимировна – кандидат политических наук, руководитель центра повышения квалификации специалистов спортивной отрасли ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

E-mail: tamara.dolmatova@vniifk.ru

Замотин Тихон Михайлович – аналитик ФГБУ «Центр спортивной подготовки сборных команд России», член КНТ по гребному спорту.

Зотова Фируза Рахматуллоевна – доктор педагогических наук, профессор, проректор по научной работе и международной деятельности Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма.

E-mail: zfr-nauka@mail.ru

Кабачков Виталий Алексеевич – доктор педагогических наук, профессор, начальник управления массовой физической культуры ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

E-mail: vniifk@yandex.ru

Калмыков Евгений Викторович – доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой теории и методики бокса и кикбоксинга РГУФКСМиТ.

Клендар Владимир Анатольевич – заведующий отделом ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

E-mail: bobz@rambler.ru

Корженевский Александр Николаевич – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

E-mail: vniifk@yandex.ru

Кузнецов Руслан Романович – аспирант Смоленского гуманитарного университета.

E-mail: r.kuznetsoff@mail.ru

Лаптев Алексей Иванович – кандидат педагогических наук, заместитель руководителя НОЦИ ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ».

E-mail: Laptaleksej@yandex.ru

Масягина Наталья Васильевна – кандидат педагогических наук, доцент, директор ГБУ ВПО «Московский учебно-спортивный центр» Москомспорта, г. Москвы.

E-mail: 01qwer@list.ru

Мякинченко Евгений Борисович – доктор педагогических наук, зам. начальника аналитического управления ФГБУ ЦСП.

Окуньков Юрий Владимирович – кандидат педагогических наук, специалист по подготовке сборных команд России ФГБУ «Центр спортивной подготовки сборных команд России».

E-mail: presovet@mail.ru

Опейкин Максим Вячеславович – кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

Перова Евгения Игоревна – кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

E-mail: vniifk@yandex.ru

Рыбина Ирина Леонидовна – кандидат биологических наук, заведующая лабораторией биохимии спорта НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь.

E-mail: niifks@tut.by

Устименко Оксана Анатольевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры физкультурно-оздоровительной и спортивной работы ГОУ ВПО «Дальневосточный государственный рыбохозяйственный технический университет», Владивосток.

E-mail: festfu@mail.ru

Феофилактов Виктор Валерьевич – кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник НИИ спорта РГУФКСМиТ.

E-mail: victor-ff@yandex.ru

Шатаева Галина Ивановна – доцент кафедры ФОСР ГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток.

Ширковец Евгений Аркадьевич – доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела анализа тенденций подготовки в спорте высших достижений.

E-mail: shirkovetz@vniifk.ru

Для связи с авторами, не имеющими электронной почты, просим обращаться в редакцию журнала



ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Материал, предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, не опубликованным ранее в других печатных изданиях.

Объем передовых и обзорных статей не должен превышать 15 страниц машинописного текста; оригинальных сообщений – 10; работ молодых ученых – 5–6 страниц.

Принимаются к рассмотрению статьи как на русском, так и на английском языке.

Рукописный вариант статьи должен быть подписан всеми авторами.

Оформление рукописи

Представляемая рукопись должна быть напечатана через 1,5 интервала на листах формата А4 с полями слева – 30 мм, остальные – 20 мм. Все страницы рукописи, включая таблицы, список литературы, рисунки и подписи к рисункам, должны быть пронумерованы. Материалы должны быть распечатаны с использованием шрифта Times New Roman размером 14 pt.

Состав рукописи:

- заголовок;
- инициалы и фамилии авторов, полные или сокращенные названия учреждений, в которых работают авторы, город, при необходимости страна;
- аннотация на русском языке (до 250 слов). Использование формул и сокращений в аннотации нежелательно;
- ключевые слова на русском языке;
- заголовок, фамилии и место работы авторов, аннотация и ключевые слова на английском языке;
- текст статьи;
- список литературы на русском языке;
- список литературы на английском языке (название статьи переводится, название источника дается транслитерацией).

Оформление иллюстраций

Формат рисунка должен обеспечивать ясность передачи всех деталей (минимальный размер рисунка 90–120 мм, максимальный – 130–200 мм). В электронном виде принимаются к обработке как сканированные, так и рисованные на компьютере черно-белые иллюстрации. Графика должна быть выполнена в одном из векторных или растровых форматов: EPS, TIFF, GIF, JPEG и т.п. Выполнять рисунки с разрешением не ниже 300 dpi (точек на дюйм). Для хорошего различения тонких и толстых линий их толщины должны различаться в 2–3 раза. На рабочем поле рисунка следует использовать минимальное количество буквенных и цифровых обозначений. Текстовые пояснения желательно включать только в подрисовочные подписи.

Оформление ссылок

В тексте ссылки нумеруются в квадратных скобках. Сокращение русских и иностранных слов или словосочетаний в библиографическом описании допускается только в соответствии с ГОСТами 7.12–77 и 7.11–78. Рекомендуется использовать не более 15 литературных источников последних 10 лет в оригинальных статьях, в научных обзорах – не более 30 источников. В список литературы не включаются неопубликованные работы. Ссылки нумеруются строго в алфавитном порядке. Сначала идут работы авторов на русском языке, затем на других языках. Все работы одного автора нужно указывать по возрастанию годов издания. Автор несет ответственность за правильность данных, приведенных в пристатейном списке литературы.

В списке желательны ссылки на журнал «Вестник спортивной науки».

Порядок рассмотрения присылаемых материалов

Для публикации статьи в журнале авторы представляют в редакцию:

- сопроводительное письмо из учреждения, где выполнена работа (на фирменном бланке), подтверждающее передачу прав на публикацию, с указанием, что данный материал не был опубликован в других изданиях, – 1 экз.;
- аспиранты предоставляют дополнительно заключение кафедры о возможности опубликования статьи – 1 экз.;
- статью, оформленную в соответствии с правилами, – 2 экз.;
- сведения об авторах (Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, специальность, должность, организация, научный руководитель (консультант), почтовый и электронный адрес) – 1 экз.;
- дискету или лазерный диск, содержащий электронные копии всех документов.

Допускается отправка статьи и всех сопроводительных документов по электронной почте.

Все присылаемые статьи рецензируются независимыми экспертами в соответствующей области науки. Решение о публикации принимается только при наличии положительной рецензии.

Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять принятые работы.

Статьи, направленные авторам для исправления, должны быть возвращены в редакцию не позднее чем через месяц после получения с внесенными изменениями.

Рукописи, оформленные не в соответствии с настоящими правилами, не рассматриваются.

В случае принятия статьи условия публикации оговариваются с ответственным редактором.

*Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.*

