

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КИНЕЗИТЕРАПИИ В КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА УЧАЩИХСЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ

Н.Г. Георгиева, Л.М. Букова

*Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Таврическая академия,
г. Симферополь*

Цель. Изучение возможности коррекции функционального состояния организма учащихся в возрасте 12 лет, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, средствами кинезитерапии. **Материалы и методы.** Исследование проводилось в течение 2 месяцев на базе СОШ № 12 г. Симферополя в двух группах учащихся (с патологией сердечно-сосудистой системы) девочек в возрасте 12 лет по 15 человек в каждой в соответствии с Методическими рекомендациями по медико-педагогическому контролю за организацией занятий физической культурой обучающихся с отклонениями в состоянии здоровья Министерства образования и науки Российской Федерации (2012). **Результаты.** Установлен рост уровня физической подготовленности детей и функциональных возможностей их организма, в частности приспособительных резервов кардиореспираторной системы. Это проявилось в снижении учащения пульса при физической нагрузке (ДЧСС) на 29,87 % ($p < 0,01$) и времени его восстановления на 52,26 % ($p < 0,001$) в ОГ. Динамика типа реакции сердечно-сосудистой системы на дополнительную контрольную нагрузку после курса занятий у детей ОГ сопровождалась достоверным снижением (ΔСАД) на 32,4 % ($p < 0,01$), (ΔДАД) на 39,4 % ($p \leq 0,01$). Увеличились параметры ЖЕЛ в ОГ на 13,6 % ($p < 0,001$), гипоксической устойчивости на 53,0 % ($p < 0,001$). Общая оценка физической подготовленности занимающихся основной группы после проведенных занятий соответствовала среднему уровню физической подготовленности. **Заключение.** Результатом внедрения программы на основе кинезитерапии явилось улучшение функционального состояния кардиореспираторной, нервно-мышечной систем, повышение уровня физической подготовленности школьников, отнесенных к специальной медицинской группе.

Ключевые слова: физическая культура, специальные медицинские группы, кинезитерапия, функциональное состояние организма.

Введение. На сегодняшний день рост распространенности хронических заболеваний среди детей среднего школьного возраста связывают с условиями школьного образования и сниженной двигательной активностью подрастающего поколения [4]. У детей подросткового возраста в связи со становлением и активацией желез внутренней секреции проявляется уязвимость к инфекционным заболеваниям и воспалительным процессам. По оценкам медиков в возрасте до 14 лет первое место среди заболеваний занимают болезни органов дыхания 50–80 % [1]. Респираторно-вирусные заболевания служат основой функционально-структурных изменений дыхательной и сердечно-сосудистой системы, нарушают гармоничное морфофункциональное

развитие у ребенка [6]. Кроме того, индивидуальные адаптационные возможности организма, физической подготовленности, физического и психического развития в этих группах чрезвычайно вариативны, поэтому организация учебного процесса по физическому воспитанию этой категории детей требует решения задач, связанных в первую очередь с необходимостью реализации коррекционного и оздоровительного направлений школьного физического воспитания. В рамках здоровьесформирующих и здоровьесберегающих технологий в системе физического воспитания, согласно Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС), для улучшения физической подготовленности и повышения уровня функциональных возмож-

ностей организма школьников предлагается включать в учебную программу многообразие средств и методов адаптивной физической культуры [3, 5, 9]. Возможность использования кинезитерапии в рамках учебного процесса по физическому воспитанию детей специальной медицинской группы (СМГ) формирует фундаментальные подходы в обеспечении здоровья подрастающего поколения. Полученные результаты исследований, отражают позитивное влияние занятий физической культурой на организм школьников, отнесенных к СМГ. Имеющиеся методики применения физкультурно-оздоровительных технологий физического воспитания в общеобразовательных школах, на основе использования различных видов двигательной активности реализованы не полностью.

Цель исследования – изучение возможности коррекции функционального состояния организма учащихся в возрасте 12 лет, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе средствами кинезитерапии.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось в течение 2 месяцев на базе СОШ № 12 г. Симферополя в двух группах учащихся (с патологией сердечно-сосудистой системы) девочек в возрасте 12 лет по 15 человек в каждой в соответствии с Методическими рекомендациями по медико-педагогическому контролю за организацией занятий физической культурой обучающихся с отклонениями в состоянии здоровья Министерства образования и науки Российской Федерации (2012) [7].

В соответствии с учебной программой для СМГ средствами физической реабилитации детей контрольной и основной групп являлись занятия физическими упражнениями в режиме учебной недели: уроки по физическому воспитанию 3 раза по 45 минут, самостоятельные занятия, подвижные игры, проводились также воздушные ванны в движении, солнечные ванны; в основной группе дополнительно использовались средства кинезитерапии (Шмидт И.Р., 2004) – дозированная ходьба, оздоровительный бег [10]. Курс физической реабилитации включал три периода: адаптационный 1,5 недели с целью постепенной адаптации организма занимающихся к физическим нагрузкам за счет умеренного воздействия физических упражнений, обучения правильному сочетанию дыхания с дви-

жением; тренировочно-оздоровляющий (5 недель), задачами которого являлись укрепление мышечного корсета, повышение физической подготовленности и физического развития, улучшение функционального состояния кардиореспираторной системы и стабилизационный (1,5 недели) для закрепления навыка снижения физической нагрузки. Полученные результаты обрабатывались с помощью методов математической статистики.

Результаты и их обсуждение. Оценка физического состояния является важнейшим аспектом объективной характеристики потенциальных возможностей организма ребенка. Проведенный анализ исходных показателей не выявил статистически значимых межгрупповых различий между исследуемыми параметрами, что говорит об однородности групп и позволяет в целом характеризовать обследуемый контингент. Как показали фоновые исследования, уровень функционального состояния сердечно-сосудистой, нервно-мышечной систем и физической подготовленности детей основной и контрольной групп до исследования соответствовал оценке «ниже среднего» (табл. 1), что свидетельствует о наличии значительных отклонений в адаптационных резервах основных физиологических систем. Резервы вентиляторной функции системы внешнего дыхания (ЖЕЛ), были на 30,0 % ниже должных значений, ($p < 0,01$) [7].

Значения проб с задержкой дыхания, являющихся интегральными параметрами кардиореспираторной системы и характеризующими гипоксическую устойчивость, также находились на низком уровне. Выявлено снижение устойчивости организма к гипоксии на 45 % ниже возрастной нормы [7]. Анализ изменений значений АД и ЧСС при нагрузке отражает уровень функционирования сердечно-сосудистой системы и может служить индикатором адаптационной деятельности организма в целом. Динамика изменений ЧСС и АД, полученных до курса реабилитации, указывает на неблагоприятный тип реакции кардиореспираторной системы на дозированную физическую нагрузку и характеризует напряженность общей работоспособности организма.

Одним из важнейших показателей физического состояния организма подростков является показатель функционального состояния центральной нервной и костно-мышечной систем организма, которое определялось по

Показатели функционального состояния кардиореспираторной учащихся, отнесенных по состоянию здоровья к СМГ, основной (n = 15) и контрольной групп (n = 15) до и после курса физической реабилитации

Indicators of the functional state of the cardiorespiratory system in students with special needs of the experimental (n = 15) and control (n = 15) groups before and after physical rehabilitation course

Показатель Indicator	Периоды исследования Stages of the study	Контрольная группа Control group			Основная группа Experimental group		
		X ± Sx	D%	P	X ± Sx	D%	P
ЖЕЛ (мл) Lung capacity (ml)	До курса Before course	1837,5 ± 70,55	8,3	> 0,05	1837,5 ± 71,29	23,1	< 0,001
	После курса After course	1990,0 ± 46,29			2262,5 ± 54,46*		
Проба Штанге (с) Timed inspiratory capacity (s)	До курса Before course	25,3 ± 0,99	1,5	> 0,05	25,6 ± 0,78	53,0	< 0,001
	После курса After course	25,7 ± 1,01			39,3 ± 0,91**		
ΔСАД (мм рт. ст.) ΔSBP (mm Hg)	До курса Before course	28,5 ± 0,78	0,1	> 0,05	28,4 ± 0,65	31,0	< 0,001
	После курса After course	25,3 ± 0,95			19,2 ± 0,45**		
ΔДАД (мм рт. ст.) ΔDBP (mm Hg)	До курса Before course	20,4 ± 0,99	10,3	> 0,05	20,7 ± 0,61	39,6	< 0,001
	После курса After course	18,3 ± 0,74			12,5 ± 0,45**		
ΔЧСС (уд./мин) ΔHR (beats/min)	До курса Before course	8,2 ± 0,87	10,5	> 0,05	8,3 ± 0,42	29,9	< 0,01
	После курса After course	9,1 ± 0,70			5,8 ± 0,52*		
Время восстановления (мин) Restoration time (min)	До курса Before course	2,7 ± 0,16	36,4	> 0,05	2,8 ± 0,12	52,3	< 0,001
	После курса After course	2,4 ± 0,26			1,4 ± 0,19*		

Примечание:

* – p < 0,01 – изменения достоверны относительно контрольной группы;

** – p < 0,01 – изменения достоверны относительно контрольной группы.

Note:

* – p < 0.01 – changes are significant for the control group;

** – p < 0.01 – changes are significant for the control group.

результатам координаторных проб «Веровочка» и «Аист» [7]. До курса физической реабилитации в обеих группах результаты теста общей выносливости и координаторной пробы на 40% ниже возрастной нормы, что свидетельствует о неудовлетворительном состоянии центральной нервной и костно-мышечной систем [7].

Климатические факторы своей сложной физико-химической структурой влияют на рецепторы и вызывают ответные реакции различных уровней структурно-функциональной

организации организма. В сочетании с дозированной ходьбой и оздоровительным бегом факторы внешней среды оказывают тренирующий эффект функциональных систем организма, способствуя повышению функции экстракардиальных факторов кровообращения, структурных изменений миокарда, при которых увеличивается мощность и экономность функционирования сердечно-сосудистой системы. Экономизация функции сердечно-сосудистой системы в основной группе (ОГ) проявилась в снижении учащения пульса

при физической нагрузке (Δ ЧСС) на 29,87 % ($p < 0,01$) и времени его восстановления на 52,26 % ($p < 0,001$) (табл. 1). Кроме этого, динамика типа реакции сердечно-сосудистой системы на дополнительную контрольную нагрузку после курса занятий у детей ОГ сопровождалась достоверным снижением (Δ САД) на 32,4 % ($p < 0,01$), (Δ ДАД) на 39,4 % ($p < 0,01$), что свидетельствует о нормотоническом типе реакции. В целом тип реакции кардиосистемы на дозированную нагрузку в основной группе можно оценить как благоприятный, в то время как в контрольной группе сохранялся неблагоприятный тип реакции.

Совершенствование функций аппарата кровообращения влечет увеличение функцио-

нальных дыхательных резервов [2]. Это выражается в увеличении таких параметров как ЖЕЛ в ОГ, который достоверно увеличился на 13,6 % ($p < 0,001$) (табл. 1).

Также повышается резистентность кардиореспираторной системы к гипоксической устойчивости вследствие меньшей мобилизации симпатико-адреналовой системы при физических нагрузках [2]. Показатель пробы Штанге в основной группе улучшился на 53,0 % ($p < 0,001$) и достиг возрастной нормы, в КГ положительная динамика составила всего 1,49 % ($p > 0,05$).

Под влиянием кинезитерапии и факторов внешней среды нормализуется сбалансированность нервных процессов, тем самым

Таблица 2

Table 2

Показатели физического состояния учащихся, отнесенных по состоянию здоровья к СМГ, основной (n = 15) и контрольной групп (n = 15) до и после курса физической реабилитации

Physical condition indicators in in students with special needs of the experimental (n=15) and control (n=15) groups before and after physical rehabilitation course

Показатель Indicator	Периоды исследования Stages of the study	Контрольная группа Control group			Основная группа Experimental group		
		X ± Sx	D%	P	X ± Sx	D%	P
Сила мышц ведущей руки (кг) The strength of leading arm muscles (kgs)	До курса Before course	13,4 ± 0,56	8,9	> 0,05	13,6 ± 0,48	22,8	≤ 0,001
	После курса After course	14,6 ± 0,56			16,7 ± 0,39**		
«Веревочка» (с) “Rope” (s)	До курса Before course	12,2 ± 0,49	0,7	> 0,05	12,5 ± 0,56	36,0	≤ 0,001
	После курса After course	12,3 ± 0,36			17,0 ± 0,65***		
«Аист» (с) “Stork” (s)	До курса Before course	11,5 ± 0,33	0,6	> 0,05	11,2 ± 0,52	17,8	< 0,05
	После курса After course	11,5 ± 0,29			13,2 ± 0,61*		
Общая выносливость (м) Overall endurance (m)	До курса Before course	964,0 ± 22,02	1,7	> 0,05	952,0 ± 19,79	7,7	< 0,05
	После курса After course	968,0 ± 12,19			1025,5 ± 11,82**		
Ловкость (раз за 30 с) Dexterity (times per 30 s)	До курса Before course	15,0 ± 1,09	20	> 0,05	15,8 ± 1,03	61,4	< 0,01
	После курса After course	18,4 ± 1,16			25,5 ± 1,25***		

Примечание:

- * – $p < 0,05$ – изменения достоверны относительно контрольной группы;
- ** – $p < 0,01$ – изменения достоверны относительно контрольной группы;
- *** – $p < 0,001$ – изменения достоверны относительно контрольной группы.

Note:

- * – $p < 0.05$ – changes are significant for the control group;
- ** – $p < 0.01$ – changes are significant for the control group;
- *** – $p < 0.001$ – changes are significant for the control group.

совершенствуются согласованность взаимоотношения центральной нервной системы (ЦНС) и костно-мышечной системы [2]. В ОГ после курса реабилитации наблюдается положительная динамика координаторных проб «Веревочка» 36,0 %, ($p < 0,001$) и «Аист» 17,8 % ($p < 0,05$), в то время, как в контрольной группе изменения менее выражены (табл. 2).

Повышение резистентности кардиореспираторной системы увеличивает способность тканей извлекать кислород из крови, стимулируя обменные процессы, а улучшение функционального состояния ЦНС способствует повышению работоспособности мышц [8].

Под воздействием оздоровительной программы наблюдался рост показателей общей выносливости детей основной группы на 7,7 % ($p < 0,001$), в контрольной – на 1,6 % ($p \geq 0,05$) и силы мышц ведущей руки, как функциональной характеристики двигательного анализатора и показателя общего физического развития [8] на 22,8 % ($p < 0,001$). Использование кинезитерапии и циклических видов упражнений в основной группе оказали положительное влияние на развитие опорно-двигательного аппарата и его функциональные возможности при выполнении скоростно-силовых упражнений, что проявилось в приросте показателя тестового упражнения прыжок с места в основной группе на 23,2 % ($p < 0,001$) и ловкости (броски и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 м от стены в течение 30 с) на 61,4 % ($p < 0,01$). Общая оценка физической подготовленности занимающихся основной группы после проведенных занятий соответствовала среднему уровню физической подготовленности [7], в то время как в контрольной, при незначительной положительной динамике, осталась на уровне ниже среднего.

Таким образом, результатом внедрения программы на основе кинезитерапии явилось улучшение функционального состояния кардио-респираторной, нервно-мышечной систем, повышение уровня физической подготовленности школьников, отнесенных к специальной медицинской группе.

Выводы:

1. Использование в учебном процессе по физическому воспитанию учащихся специальной медицинской группы средств кинезитерапии оказывает ярко выраженный стимулирующий эффект, связанный с коррекцией физического развития, повышением функ-

циональных возможностей организма детей и уровня их физической подготовленности.

2. Регулярное выполнение комплексов циклических физических упражнений в сочетании с климатическими факторами обеспечило переход кардиореспираторной системы на новый функциональный уровень, характеризующийся ростом приспособительных возможностей.

Литература

1. Баранов, А.А. Состояние здоровья детей в Российской Федерации / А.А. Баранов // Социальная педиатрия. – 2012. – № 3. – С. 9–14.

2. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура. Справ. / В.А. Епифанов, В.Н. Мошков, Р.И. Антупьева. – М.: Медицина, 1987. – 528 с.

3. Лях, Ю.А. Сущность педагогической технологии и педагогического проектирования / Ю.А. Лях // Обществ. науки. – 2010. – № 2. – С. 338–346.

4. Макунина, О.А. Структура и динамика состояния здоровья школьников 7–17 лет / О.А. Макунина, И.А. Якубовская // Электрон. науч.-образоват. вестн. здоровье и образование в 21 веке. – 2015. – Т. 17 (2). – С. 29–31.

5. Матвеев, Л.П. Уроки физической культуры. Методические рекомендации. 5–9 классы / Л.П. Матвеев. – М.: Просвещение, 2014. – 96 с.

6. Овчинников, А.Ю. Хронический тонзиллит и сопряженные с ним заболевания / А.Ю. Овчинников, А.Н. Славский, И.С. Фетисов; ММА им. И.М. Сеченова. – <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=81>.

7. О методических рекомендациях «Медико-педагогический контроль за организацией занятий физической культурой обучающихся с отклонениями в состоянии здоровья». Письмо Министерства образования и науки России от 30.05.2012 № МД-583/19. – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_136984/.

8. Рупа, М.Д. Кинезотерпия. Культура двигательной активности: учебное пособие / М.Д. Рупа, И.В. Кулькова. – М.: КНОРУС, 2013. – 378 с.

9. Физическая культура 5–9 классы. Рабочая программа. Расширенное трехчасовое планирование для специальных медицинских групп с вариантами уроков оздоровительно-корректирующей направленности и обучения бадминтону. Ресурсное обеспечение / авт.-

сост. К.Р. Мамедов. – Волгоград: Учитель, 2014. – 159 с.

10. Шмидт, И.Р. Основы прикладной

кинезиологии / И.Р. Шмидт. – Новокузнецк: Новокузнецкий гос. ин-т усовершенствования врачей, 2004. – 40 с.

Георгиева Надежда Георгиевна, преподаватель кафедры теории и методики адаптивной физической культуры, физической реабилитации и оздоровительных технологий, Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Таврическая академия, г. Симферополь, g-nadia@list.ru.

Букова Людмила Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры спорта и физического воспитания, Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Таврическая академия, г. Симферополь, g-nadia@list.ru.

Поступила в редакцию 22 мая 2016 г.

DOI: 10.14529/hsm160307

EFFICIENCY OF KINESIOTHERAPY IN CORRECTION OF THE FUNCTIONAL STATE IN SPECIAL NEEDS GROUP STUDENTS

N.G. Georgieva, g-nadia@list.ru,

L.M. Bukova, g-nadia@list.ru

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Taurida Academy, Simferopol, Russian Federation

Aim. To study the possibility to correct the functional state in 12-years-old students of the special needs group using the means of kinesiotherapy. **Materials and Methods.** The study was conducted for 2 months at the premises of Simferopol comprehensive school №12 in two groups of 12-years-old girl students (with cardiovascular pathology), 15 people in each group, in accordance with Recommended Practice for medical and instructional control of physical education lessons for students with special needs issued by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation (2012). **Results.** The study revealed the growing level of children's physical fitness and functional capacity of the body. In particular, the specifics of adaptive reserves of the cardiorespiratory system manifested itself in decrease in cardiac acceleration related to physical load (ΔHR) by 29.87% ($p < 0.01$) and in pulse restoration rate by 52.26 % ($p < 0.001$) in experimental group (EG). Dynamics of type of the cardiovascular system response to additional control load after the PE course in EG children was accompanied by significant decrease of systolic blood pressure parameters (ΔSBP) by 32.4 % ($p < 0.01$) and diastolic blood pressure parameters (ΔDBP) by 39.4 % ($p \leq 0.01$). Lung capacity parameters in the EG increased by 13.6 % ($p < 0.001$), and hypoxic resistance increased by 53.0 % ($p < 0.001$). Overall estimation of physical fitness in the experimental group students after the PE course corresponded to the average level of physical fitness. **Conclusion.** The introduction of kinesiotherapy-based program resulted in the improvement of the functional state of the cardiorespiratory and neuromuscular systems, and increased level of physical fitness in the special needs group students.

Keywords: physical education, special needs groups, kinesiotherapy, functional state of the body.

References

1. Baranov A.A. [The Health of Children in the Russian Federation]. *Sotsial'naya pediatriya* [Social Pediatrics], 2012, no. 3, pp. 9–14. (in Russ.)
2. Epifanov V.A., Moshkov V.N., Antufeva R.I. *Lechebnaya fizicheskaya kul'tura. Spravochnik* [Healing Fitness. Directory]. Moscow, Medicine Publ., 1987. 528 p.
3. Lyakh Yu.A. [The Essence of Pedagogical Technologies and Pedagogical Design]. *Obshchestvennye nauki* [Social Sciences], 2010, no. 2, pp. 338–346. (in Russ.)

4. Makunina O.A., Yakubovskaya I.A. [Structure and Dynamics of the State of Health of School-children 7–17 Years]. *Elektronnyy nauchno-obrazovatel'nyy vestnik zdorov'e i obrazovanie v 21 veke* [Electronic Scientific and Educational Gazette of Health and Education in the 21st Century], 2015, vol. 17 (2), pp. 29–31. (in Russ.)
5. Matveev L.P. *Uroki fizicheskoy kul'tury. Metodicheskie rekomendatsii. 5–9 klassy* [The Lessons of Physical Culture. Guidelines. Grades 5–9]. Moscow, Education Publ., 2014. 96 p.
6. Ovchinnikov A.Yu., Slavskiy A.N., Fetisov I.S. *Khronicheskiy tonsillit i sopryazhennyye s nim zabolevaniya* [Chronic Tonsillitis and Its Associated Diseases]. Available at: <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=81>.
7. *O metodicheskikh rekomendatsiyakh "Mediko-pedagogicheskiy kontrol' za organizatsiyey zanyatiy fizicheskoy kul'turoy obuchayushchikhsya s otkloneniymi v sostoyanii zdorov'ya"*. *Pis'mo Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossii* [On the Methodical Recommendations Medical-Pedagogical Control Over the Organization of Physical Training of Students with Disabilities in Health Letter of the Ministry of Education and Science of Russia]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_136984/ (accessed 30.05.2012).
8. Ripa M.D., Kul'kova I.V. *Kinezoterpiya. Kul'tura dvigatel'noy aktivnosti: uchebnoe posobie* [Kinezoterpiya. The Culture of Physical Activity. A Tutorial]. Moscow, KNORUS Publ., 2013. 378 p.
9. Mamedov K.R. *Fizicheskaya kul'tura 5–9 klassy. Rabochaya programma. Rasshirennoe trekh-chasovoe planirovanie dlya spetsial'nykh meditsinskikh grupp s variantami urokov ozdorovitel'no-korrigiruyushchey napravlenosti i obucheniya badmintonu. Resursnoe obespechenie* [Physical Education Grades 5–9. Working Programm. Advanced Three-Hour Planning for Special Medical Groups with Options for Recreational Lessons, Correcting Focus and Learning Badminton. Resourcing]. Volgograd, Master Publ., 2014. 159 p.
10. Shmidt I.R. *Osnovy prikladnoy kineziologii* [Basics of Applied Kinesiology]. Novokuznetsk, Novokuznetsk State. Advanced Medical Institute Publ., 2004. 40 p.

Received 22 May 2016

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Георгиева, Н.Г. Эффективность использования кинезитерапии в коррекции функционального состояния организма учащихся специальной медицинской группы / Н.Г. Георгиева, Л.М. Букова // Человек. Спорт. Медицина. – 2016. – Т. 16, № 3. – С. 60–66. DOI: 10.14529/hsm160307

FOR CITATION

Georgieva N.G., Bukova L.M. Efficiency of Kinesiotherapy in Correction of the Functional State in Special Needs Group Students. *Human. Sport. Medicine*, 2016, vol. 16, no. 3, pp. 60–66. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm160307