Иванова И.И., Котенко К.В., Корчажкина Н.Б.

Разработка современных программ оздоровления для повышения функциональных резервов организма у студентов, активно занимающихся спортом

Институт последипломного профессионального образования ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва; санаторий-профилакторий ФГБОУ ВПО Московский государственный горный университет Москвы

В данном исследовании, посвященном изучению возможностей сохранения здоровья у студентов, ведущих активный спортивно-ориентированный образ жизни, ключевое значение придается немедикаментозным технологиям, направленным на оптимизацию и повышение функциональных резервов физического здоровья.

В исследование было включено 320 студентов в возрасте от 18 до 21 года. На I этапе в сравнительном аспекте были проведены исследования для оценки функционального состояния студентов, активно занимающихся спортом, и студентов, не занимающихся спортом, в сравнении со здоровыми лицами. На II этапе студентов, активно занимающихся спортом, включили в программу, предусматривающую рефлекторно-сегментарные вакуум-интерференционные воздействия и общие воздействия, — комбинированное применение низкочастотного импульсного электростатического поля и ванн с биологически активными веществами растительного происхождения (компоненты конского каштана) и монотерапию методами, входящими в комплексную программу. Сравнительный анализ результатов проведенных исследований выявил преимущество комплексной оздоровительной программы, что подтверждалось восстановлением до референсных значений жизненного индекса (ЖИ), силового индекса (СИ), индекса Робинсона и теста Мартине—Кушелевского, а также динамикой интегрального показателя. Было установлено, что методы общего воздействия вызывали более выраженное повышение показателей по сравнению с рефлекторно-сегментарными воздействиями.

Ключевые слова: функциональные резервы; студенты, активно занимающиеся спортом; рефлекторно-сегментарные воздействия; общие воздействия; вакуум-интерференционная терапия; низкочастотное импульсное электростатическое поле; ванны с биологически активными веществами.

Ivanova I.I., Kotenko K.V., Koechazhkina N.B.

THE DEVELOPMENT OF UP-TO-DATE HEALTH PROMOTION PROGRAMS FOR THE ENHANCEMENT OF THE FUNCTIONAL RESERVES OF THE BODY IN THE STUDENTS ENGAGED IN ACTIVE SPORTS ACTIVITIES

Institute of Postgraduate Professional Education, Federal state budgetary institution A.I. Burnazyan Federal Medico-Biological Centre, Russian Federal Medico-Biological Agency, Moscow; Health and Recreation Resort of the federal state budgetary educational institution of higher professional education Moscow State Mountain University, Moscow

The present study was designed to evaluate the possibility of health protection in the students engaged in active sports activities laying emphasis on the application of the non-medicamental technologies for the optimization and enhancement of the functional reserves of physical health. The study involved 320 students at the age from 18 to 21 years. At the first stage, the students engaged and unengaged in active sports activities were compared in terms of their functional conditions with the control healthy subjects. At the second stage, the students involved in active sports activities were included in the complex health promotion program to undergo reflexo-segmental, vacuum-interference, and general treatment, such as combined application of a pulsed low-frequency electrostatic field, baths containing biologically active compounds of plant origin (components of horse chestnut) and monotherapy. Comparative analysis of the results of these investigations has demonstrated the advantages of the complex health promotion program confirmed by normalization of the vitality index, Robinson's index, and Martine-Kushelevsky test as well as integral index dynamics to the respective reference values. The results of the study give evidence that the methods of general treatment cause a more apparent increase of the studied parameters than reflexo-segmental ones.

Key words: functional reserves; students engaged in active sports activities; reflexo-segmental treatment; vacuum-interference therapy; pulsed low-frequency electrostatic field; baths containing biologically active compounds.

Актуальность. Разработка немедикаментозных технологий, в том числе с использованием иннова-

Для корреспонденции: Иванова Ирина Ивановна, e-mail: kaffizio@gmail.com.

For correspondence: Ivanova Irina Ivanovna; e-mail: kaffizio@gmail.ru.

ционных методов физиотерапии, направленных на повышение функциональных и адаптивных резервов организма и уровня здоровья в целом, является актуальной задачей российского здравоохранения [1—4].

Особо остро эта проблема проявляется в отношении сохранения здоровья студенческой молодежи, которая представляет собой особую общественную

группу, находящуюся в периоде формирования социальной и физиологической зрелости, и подвержена высокому риску нарушений здоровья. В последние годы в среднем по России неуклонно ухудшается здоровье студентов, что связано с неспособностью адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям жизни и программам обучения [5, 6].

Эта проблема касается и студентов, активно занимающихся спортом, у которых под влиянием физических нагрузок не всегда увеличиваются резервы физического здоровья [7, 8].

Несмотря на многочисленные оздоровительно-тренировочные программы, сегодня у студентов-спортсменов не удается добиться значимых результатов в повышении ни уровня здоровья, ни умственной работоспособности [9, 10].

Поскольку в настоящее время резко ограничен диапазон применения фармакопрепаратов спортсменами из-за постоянно расширяющегося списка, устанавливаемого допинг-контролем, актуальной остается разработка программ, предусматривающих преимущественное использование немедикаментозных технологий для оптимизации функциональных резервов физического здоровья [11, 12].

Все это определило цель настоящего исследования.

Цель исследования — разработать и дать научное обоснование применения комплексной оздоровительной программы, включающей рефлекторно-сегментарные вакуум-интерференционные воздействия и комбинированное применение низкочастотного импульсного электростатического поля и ванн с биологически активными веществами растительного происхождения — компонентами конского каштана — для улучшения функционального состояния студентов, активно занимающихся спортом.

Материал и методы

Для решения поставленных задач в исследование было включено 320 студентов в возрасте от 18 до 21 года (средний возраст $19,9 \pm 2,1$ года): 50 студентов, не занимающихся спортом, 250 студентов, активно занимающихся спортом (имеющие 1-й взрослый разряд, кандидаты в мастера спорта, мастера спорта) по легкой атлетике, футболу, хоккею, баскетболу и др. — члены сборных молодежных команд университета и пр.), и 20 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту. Результаты их обследования принимались за норму.

На I этапе в сравнительном аспекте были проведены исследования для оценки функционального состояния студентов, активно занимающихся спортом, и студентов, не занимающихся спортом, в сравнении со здоровыми лицами.

На II этапе 250 студентов, активно занимающихся спортом, были разделены на 5 сопоставимых по клинико-функциональным характеристикам групп:

— основную группу — 50 студентов, которым проводили физиобальнеологический комплекс, включающий курс вакуум-интерференционных воздействий на воротниковую область, импульсных токов от аппарата Лимфавижин по общей методике и каштановые ванны;

— 1-ю группу сравнения — 50 студентов, которым проводили вакуум-интерференционные рефлекторно-сегментарные воздействия на воротниковую область;

— 2-ю группу сравнения — 50 студентов, которые подвергались общему воздействию импульсными токами от аппарата Лимфавижин по общей методике и каштановых ванн;

— контрольную группу — 50 студентов, проходивших курс витаминотерапии.

Методика вакуум-интерференции воротниковой зоны

Для вакуум-интерференции воротниковой зоны применяли аппараты Physiomed и Body Drain. Две пары вакуум-электродов накладывали на воротниковую область паравертебрально на уровне шейного и грудного отделов позвоночника. Два электрода одной цепи размером 4 см размещали на лежащем на деревянной кушетке пациенте: один — на шейном отделе справа от позвоночника, другой — на грудном отделе слева. Два других вакуум-электрода такого же размера другой цепи накладывали напротив электродов первой пары на шейный и грудной отделы слева и справа от позвоночника. Параметры тока: частота 5—250 Гц, силу тока доводили до умеренной вибрации, продолжительность процедуры составляла 20 мин; курс лечения — 1 процедура в день в течение 10 дней.

Методика воздействия низкочастотным электроимпульсным током

Для кожного воздействия низкочастотным электроимпульсным током использовали аппарат Лимфавижин фирмы "Physiomed Electromedizin" (Германия). Лежащему на медицинской кушетке пациенту сначала накладывали 4 гибких резиновых электрода с влажными прокладками размером 12×9 см, смоченными теплой водопроводной водой, по общей методике (электроды 1 и 3 помещали на паравертебральную область справа и слева на уровне шейного отдела позвоночника, а электроды 2 и 4 — на область икроножных мышц), затем фиксировали их специальными эластическими лентами Velcro. После этого воздействовали током силой 37—42 мА (до появления выраженной безболезненной вибрации под электродами) в течение 20 мин, на курс 10—12 процедур. Во всех случаях использовали программу «Профилактика».

Методика применения ванн с конским каштаном

Ванны с концентратом конского каштана принимали при индифферентной температуре воды $36,5—37^\circ\text{C}$ в течение 10—15 мин, на курс 10—12 процедур. Во время 1—2-й процедуры использовали 15 мл жидкого концентрата на 200 л воды, с 3-й процедуры объем раствора увеличивали до 30 мл на 200 л воды.

Специальные методы исследования

Кроме общеклинического обследования, включающего общий анализ крови, мочи, ЭКГ и др., всех студентов обследовали специальными методами:

Таблица 1

Сравнительная оценка исходных показателей по Г.Л. Апанасенко у практически здоровых лиц, студентов, не занимающихся спортом, и студентов, активно занимающихся спортом ($M \pm m$)

Показатель	Лица с нормальными показателями ($n = 20$)	Студенты, не занимающиеся спортом ($n = 50$)	Студенты, активно занимающиеся спортом ($n = 180$)
Индекс Кетле, масса тела, кг/рост, м ²	19,2±1,0	19,1±0,9	19,5±1,3
ЖИ (ЖЕЛ, мл/масса тела, кг)	65,3±2,1	50,2±1,4 p_1^{**}	52,3±1,3 p_1^*, p^∞
СИ (динамометрия кисти, кг/масса тела, кг)	70,3±2,4	57,3±1,6 p_1^{**}	64,9±1,2 p_1^*, p_2^*
Индекс Робинсона (ЧСС · АД _{сис.} , мм рт. ст./100)	75,5±1,9	92,3±1,6 p_1^{**}	105,5±2,8 p_1^{**}, p_2^*
Тест Мартине—Кушелевского (время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с)	0,9±0,04	3,5±0,1 p_1^{***}	2,4±0,015 p_1^{**}, p_2^*
Интегральный показатель	12,5±0,5	7,4±0,2 p_1^{**}	9,2±0,25 p_1^*, p_2^*

Примечание. p_1 при сравнении с нормой; p_2 при сравнении между группами; * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$, p^∞ — тенденция; ЖЕЛ — жизненная емкость легких.

• для оценки функционального состояния студентов определяли уровень физического здоровья по методу Г.Л. Апанасенко, который включал оценку индекса Кетле, жизненного индекса (ЖИ), силового индекса (СИ), индекса Робинсона, теста Мартине—Кушелевского и интегрального показателя;

• уровень физического состояния (УФС) определяли по Е.А. Пироговой, ЖИ и индексу физического развития, а также по частоте сердечных сокращений (ЧСС) в покое, систолическому и диастолическому АД, по результатам проб Штанге, Генча, Ромберга, Мартине, количеству отжиманий, подъемов торса, данным кистевой динамометрии.

Результаты и обсуждение

По современным представлениям, у студентов различных вузов независимо от их профиля значительно снижаются показатели соматического здоровья, несмотря на то что значительная часть студентов активно занимается спортом [6]. В настоящее время для оценки уровня индивидуального физического здоровья в восстановительной медицине широко используют различные способы экспресс-диагностики, из которых одним из наиболее информативных и доступных является методика по Г.Л. Апанасенко, которая позволяет на основе интегральной оценки различных антропометрических и физиологических показателей достаточно информативно установить уровень фи-

зического потенциала (Апанасенко Г.Л., 1995, 2011; Баевский Р.М., Берсенева А.П., 2007).

Нами проведена сравнительная оценка индивидуального уровня физического здоровья студентов I—II курса Московского государственного горного университета, в том числе активно занимающихся спортом. Результаты проведенных исследований представлены в табл. 1.

Как следует из результатов проведенных исследований, уровень физического здоровья студентов, не занимающихся спортом, был достоверно снижен (в 1,7 раза) по сравнению с нормой, в то время как у студентов, активно занимающихся спортом, снижение интегрального показателя по Г.Л. Апанасенко было достоверно менее значимо — в 1,3 раза ($p < 0,05$). Это определялось однонаправленным снижением всех показателей теста Г.Л. Апанасенко: ЖИ в 1,4 и 1,25 раза, СИ в 1,3 и 1,26 раза, а также значений теста Мартине—Кушелевского — в 1,42 и 1,27 раза соответственно.

Таблица 2

Исходные показатели УФС по Е.А. Пироговой и индексы физического развития у практически здоровых лиц, студентов, не занимающихся спортом, и студентов, активно занимающихся спортом ($M \pm m$)

Показатель	Лица с нормальными показателями ($n = 20$)	Студенты, не занимающиеся спортом ($n = 50$)	Студенты, активно занимающиеся спортом ($n = 180$)
УФС, усл. ед.	0,915±0,03	0,493±0,02 p_1^{***}	0,659±0,021 p_1^{***}, p_2^{**}
СИ, %	73,0±2,5	57,4±2,1 p_1^{***}	66,2±1,2 p_1^{**}, p_2^{**}
ЖИ, мл/кг, усл. ед.	68,1±2,1	49,7±1,4 p_1^{***}	56,3±1,7 p_1^{***}, p_2^{**}

Примечание. p_1 при сравнении с нормой; p_2 при сравнении между группами; * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

Таблица 3

Средние значения оценки здоровья студентов, не занимающихся спортом, и студентов, активно занимающихся спортом

Показатель	Студенты, не занимающиеся спортом (n = 50)	Студенты, активно занимающиеся спортом (n = 180)
Возраст, годы	19,6±1,2	20,2±0,52
Количество жалоб	0,22±0,01	0,11±0,02 <i>p***</i>
Рост, см	178,2±1,2	179,5±1,3
Масса тела, кг	71,3±1,3	74,8±1,3
Индекс массы тела	19,1±0,9	19,5±1,3
Окружность талии, см	67,1±1,3	78,3±0,43 <i>p**</i>
ЧСС покоя, уд/мин	62,3±2,0	55,7±1,3 <i>p*</i>
Систолическое АД, мм рт. ст.	115,6±1,8	117,5±1,7
Диастолическое АД, мм рт. ст.	65,3±1,5	65,5±2,3
Проба Штанге, с	55,6±2,5	94,1±3,6 <i>p***</i>
Проба Генча, с	27,4±1,5	49,4±1,7 <i>p***</i>
Проба Ромберга, с	116,4±3,6	136,3±4,2 <i>p***</i>
Проба Мартине, уд/мин		
в покое	73,5±2,1	66,4±2,1 <i>p**</i>
после пробы	98,6±1,5	84,8±1,4 <i>p**</i>
разница	25,1±1,4	18,4±0,9 <i>p**</i>
Количество отжиманий	30,8±1,6	61,5±2,3 <i>p***</i>
Количество подъемов торса	34,5±1,5	67,9±2,1 <i>p***</i>
Кистевая динамометрия, кг		
левая рука	32,5±1,5	58,7±1,7 <i>p***</i>
правая рука	39,3±1,8	54,5±1,9 <i>p**</i>

Примечание. *p* при сравнении между группами; * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

Полученные результаты подтверждались и показателем УФС по Е.А. Пироговой (табл. 2), что выразилось в более значимом снижении относительно нормы УФС у студентов, не занимающихся спортом, по сравнению со студентами-спортсменами.

Эти данные подтверждались результатами пробы Мартине (табл. 3), показавшие, что повышение ЧСС после нагрузки у студентов, занимающихся спортом, было на 19,6% меньше, чем у не занимающихся, а также количеством отжиманий и подъемов торса, изменившимся в 1,9 и 2 раза соответственно, и по-

казателями кистевой динамометрии как левой, так и правой руки (изменились в 1,81 и 1,39 раза соответственно).

На основании данных, представленных в табл. 3, а также результатов различных тестов, используемых в спорте, мы дали сравнительную оценку здоровья студентов, не занимающихся и активно занимающихся спортом.

Как следует из этой таблицы, антропометрические данные практически не различались между студентами, не занимающимися спортом и активно занимающимися спортом. В то же время функциональные показатели физиологических и физических параметров, определяющих уровень здоровья студентов в сравниваемых группах, характеризовались высокодостоверными различиями. Так, задержка дыхания в пробах Штанге и Генча у студентов, не занимающихся спортом, была менее продолжительной, чем у студентов-спортсменов, в 1,7 и 1,81 раза соответственно.

Подобная картина наблюдалась и при оценке вестибулярного аппарата при проведении пробы Ромберга (116,4 ± 3,6 и 136,3 ± 4,2; $p < 0,01$).

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствовали о снижении уровня физических возможностей студентов, не занимающихся спортом.

На II этапе в исследование были включены только студенты, активно занимающиеся спортом, для изучения влияния различных программ оздоровления на их функциональное состояние. С этой целью мы прежде всего изучили динамику уровня физического здоровья по Г.Л. Апанасенко (табл. 4).

Сравнительный анализ результатов исследований продемонстрировал преимущество комплексной оздоровительной программы, что подтверждалось восстановлением до референсных значений ЖИ, СИ, индекса Робинсона и теста Мартине—Кушелевского, а также динамикой интегрального показателя.

При сравнительном анализе влияния отдельных методов оздоровления, входящих в комплексную программу, установлено, что все они достоверно менее значимо вызывали изменения основных показателей физического здоровья по Г.Л. Апанасенко, тогда как методы общего воздействия приводили к более выраженному повышению показателей по сравнению с рефлекторно-сегментарными воздействиями. В контрольной группе существенной динамики изучаемых показателей физического здоровья отмечено не было.

Полученные данные подтверждались и результатами оценки УФС студентов по Е.А. Пироговой, свидетельствующими о том, что у студентов основной группы его значения приближались к норме, динамика в группах сравнения была аналогичной, но менее выраженной (табл. 5).

Совокупная оценка динамики уровня физического здоровья позволила с высокой степенью достоверности выявить преимущества оздоровительного эффекта разработанной комплексной программы (100%) по сравнению как с сегментарно-рефлекторными (80%), так и с общими воздействиями (86,7%),

Таблица 4

Динамика показателей по Г.Л. Апанасенко у студентов, активно занимающихся спортом, под влиянием различных реабилитационных комплексов ($M \pm m$)

Показатель	Норма	Результат исследования	Основная группа	1-я группа сравнения	2-я группа сравнения	Контрольная группа
Индекс Кетле, масса тела, ГК/рост, м ²	19,1±1,0	19,5±1,3	20,5±1,3	20,4±1,2	20,4±1,3	21,2±1,4
ЖИ (ЖЕЛ, мл/масса тела, кг)	65,3±2,1	52,3±1,2	66,4±2,1	58,3±1,7	57,8±1,1	52,7±1,3
		p_1^{**}	p_2^{**}	p_1^*, p_2^*, p_3^*	p_1, p_2^*, p_3^*	p_1^{**}, p_3^{**}
СИ (динамометрия кисти, кг/масса тела, кг)	70,3±2,4	57,9±1,2	69,8±1,9	62,3±2,1	64,7±1,8	58,8±1,6
		p_1^{**}	p_2^{***}	p_1^*, p_2^*, p_3^*	p_1^*, p_2^*	p_2^{**}, p_3^{**}
Индекс Робинсона (ЧСС · АД _{систо.} мм рт. ст./100)	75,5±1,9	105,5±2,8	76,3±2,4	86,2±2,0	89,2±2,5	98,9±3,1
		p_1^{***}	p_2^{**}	p_1^*, p_2^*	p_2^*	p_1^*, p_3^*
Тест Мартине—Кушелевского (время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с)	0,9±0,04	2,4±0,015	1,1±0,04	1,8±0,05	1,9±0,04	2,3±0,04
		p_1^{**}	p_2^{**}	p_1^*, p_2^*	p_1^*, p_2^*	p_1^*, p_3^*
Интегральный показатель жизненный индекс	12,5±0,5	9,2±0,25	12,7±0,9	10,4±0,7	11,9±0,8	9,4±0,6
		p^{***}	p_2^{***}	p_1^*, p_2^*	p_1^*, p_2^*	p_1^*, p_3^*

Примечание. Здесь и в табл. 5: p_1 при сравнении с нормой; p_2 при сравнении с результатами до лечения; p_3 при сравнении между группами; * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

Таблица 5

Динамика показателей по Е.А. Пироговой и индексов физического развития у студентов, активно занимающихся спортом, под влиянием различных реабилитационных комплексов ($M \pm m$)

Показатель	Норма	Результаты исследования	Основная группа	1-я группа сравнения	2-я группа сравнения	Контрольная группа
УФС, усл. ед.	0,915±0,05	0,659±0,02	0,965±0,03	0,762±0,01	0,834±0,01	0,665±0,02
		p_1^{***}	p_2^{**}	p_1^*, p_2^*, p_3^*	p_1^*, p_2^*, p_3^*	p_1^{**}, p_3^{**}
СИ, %	73,0±2,5	56,2±1,2	75,1±1,8	64,9±1,7	63,5±1,5	57,9±1,3
		p_1^{**}	p_2^{**}	p_1^*, p_2^*, p_3^*	p_1^*, p_2^*, p_3^*	p_1^{**}, p_3^{**}
ЖИ, мл/кг	68,1±2,1	54,3±1,7	69,4±1,1	63,1±0,9	64,3±1,1	55,1±1,2
		p_1^{***}	p_2^{***}	p_1^*, p_2^*, p_3^*	p_1^*, p_2^*, p_3^*	p_1^{**}, p_3^{**}

что достоверно более значимо, чем у студентов, которым не проводили оздоровительные мероприятия (60%).

Таким образом, разработанная комплексная программа оздоровления студентов, активно занимающихся спортом, является патогенетически обоснованным высокоэффективным методом повышения уровня физического здоровья, что позволяет рекомендовать ее для широкого применения в спортивных центрах и санаториях-профилакториях при учреждениях высшего профессионального образования.

Выводы

1. Сравнительное изучение функционального состояния студентов, активно занимающихся спортом, выявило более высокий уровень их физического здоровья в отличие от студентов, не занимающихся спортом.

2. Комплексная оздоровительная программа вызывает у студентов, активно занимающихся спортом, повышение уровня физического здоровья преимущественно за счет общих воздействий, входящих в комплекс, что подтверждается показателями интегрального индекса по Г.Л. Апанасенко и Е.А. Пироговой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобровницкий И.П. Принципы персонализации и предсказательности в восстановительной медицине. *Вестник восстановительной медицины*. 2013; 1: 2—6.
2. Корчажкина Н.Б., Иванова И.И. Применение современных немедикаментозных технологий для повышения стрессустойчивости у студентов. *Физиотерапевт*. 2011; 9: 64—6.
3. Разинкин С.М., Котенко Н.В. Комплексная скрининг-диагностика оценки психофизиологического и соматического здоровья, функциональных и адаптивных резервов организма. *Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии*. 2010; 11: 21—34.
4. Котенко К.В. О деятельности ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России по охране здоровья спортсменов сборных команд Российской Федерации. *Спортивный врач*. 1: 9—12.
5. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. *Учение о здоровье и проблемы адаптации*. Ставрополь: Изд-во СГУ; 2000.
6. Соловьев В.Н. Физическое здоровье как интегральный показатель уровня адаптации организма студентов к учебному процессу. *Современные проблемы науки и образования*. 2005; 2: 34—7.
7. Бундзен П.В. Современные тенденции в развитии технологий психической подготовки спортсменов. В кн.: *Ежегодный научный вестник ГАФК им. П.Ф. Лесгафта*. СПб.; 2000: 40—4.
8. Бундзен П.В., Коротков К.Г., Короткова А.К., Мухин В.А., Прияткин Н.С. Психофизиологические корреляты успешности соревновательной деятельности спортсменов олимпийского резерва. *Физиология человека*. 2005; 31(3): 316—23.
9. Апанасенко Г.Л. Здоровье спортсмена: критерии оценки и прогнозирование. *Спортивный врач*. 2011; 1: 29—33.

10. Белоцерковский З.Б. *Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов*. М.: Советский спорт; 2005.
11. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. *Адаптационные реакции — резистентность организма*. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета; 1979.
12. Разумов А.Н., Ромашин О.В. *Оздоровительная физкультура в восстановительной медицине*. М.: МДВ; 2007.

Поступила 16.04.14

REFERENCES

1. Bobrovnikskiy I.P. Principles of personalization and predictive in rehabilitation medicine. *Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny*. 2013; 1: 2—6. (in Russian)
2. Korchazhkina N.B., Ivanov I.I. Application of modern non-drug technology to improve stressoustojchivosti students. *Fizioterapevt*. 2011; 9: 64—6. (in Russian)
3. Razinkin S.M., Kotenko K.V. Comprehensive screening diagnostics assessment of psycho-physiological and physical health, functional and adaptive reserves of the organism. *Vestnik nevrologii, psikiatrii i neyrokhirurgii*. 2010; 11: 21—34. (in Russian)
4. Kotenko C.V. About the activities of Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency on health of the athletes of the national teams of the Russian Federation. *Sportivnyy vrach*. 1: 9—12. (in Russian)
5. Agadzhanian N.A., Bayevsky R.M., Berseneva A.P. *Upon the Doctrine of health and adaptation problems. [Uchenie o zdorov'e i probleme adaptatsii]*. Stavropol: Izd-vo SGU; 2000. (in Russian)
6. Solovyev V.N. Physical health as an integral indicator of the level of adaptation of students to the educational process. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2005; 2: 34—7. (in Russian)
7. Bundzen P.V. Modern trends in development of technologies of mental training of sportsmen. In: *Annual scientific Herald GAFK them P.F. Lesgaft. [Ezhegodnyy nauchnyy vestnik GAFK imeni P.F. Lesgaft]*. Sankt-Peterburg, 2000. 40—4. (in Russian)
8. Bundzen P.V., Korotkov K.G., Korotkova A.K., Mukhin V.A., Priyatkin N.S. Psychophysiological correlates of successful competitive activity athletes of Olympic reserve. *Fiziologiya cheloveka*. 2005; 31 (3): 316—23. (in Russian)
9. Apanasenko G.L. Health of the sportsman: evaluation criteria and forecasting. *Sportivnyy vrach*. 2011; 1: 29—33. (in Russian)
10. Belotserkovsky Z.B. Ergometric and cardiac criteria of physical performance in athletes. *[Ergometricheskie i kardiologicheskie kriterii fizicheskoi rabotosposobnosti u sportsmenov]*. Moscow: Sovetskiiy sport; 2005. (in Russian)
11. Garkavi L.H., Kwakina E.B., Ukolova M.A. *Adaptive reactions of the organism resistance [Adaptatsionnye reaktcii — rezistentnost' organizma]*. Rostov-na-Donu: Izd-vo Rostovskogo universiteta; 1979. (in Russian)
12. Razumov A.N., Romashin O.V. *Health physical education in rehabilitation medicine. [Ozdorovitel'naya fizkul'tura v vosstanovitel'noy meditsine]*. Moscow: MDV; 2007. (in Russian)

Received 16.04.14