© Богомолова Е.С., Котова Н.В., Ковальчук С.Н., Олюшина Е.А., Киселева А.С., Шапошникова М.В., Максименко Е.О., Ашина М.В., 2019

УДК 465-47-02

УРОВЕНЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ УЧАЩИХСЯ ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ С РАЗНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Е.С. Богомолова, Н.В. Котова, С.Н. Ковальчук, Е.А. Олюшина, А.С. Киселева,
М.В. Шапошникова, Е.О. Максименко, М.В. Ашина

ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России,
пл. Минина и Пожарского, д. 10/1, г. Нижний Новгород, 603005, Россия

Функциональные резервы организма, определяющие уровень активности функциональных систем, состояние работоспособности являются индикатором влияния факторов внешней среды на здоровье в целом. В статье представлена оценка уровня адаптационных возможностей организма старшеклассников с разной двигательной активностью инновационного образовательного учреждения. В исследовании приняли участие 308 учеников (девочек – 211, юношей – 97) в возрасте 15–18 лет. Для оценки функциональных резервов использовали функциональные пробы с нагрузкой: Мартине–Кушелевского, клино-ортостатическую, Штанге, Генчи, координаторную. Для оценки двигательной активности учащихся использовали метод шагометрии и метод анкетирования с использованием «Анкеты изучения медико-социальных причин формирования отклонений в здоровье и заболеваний у детей». Результаты скрининговой оценки уровня функциональных резервов показали, что более половины учащихся инновационной образовательной организации выполнили функциональные пробы лишь удовлетворительно. Старшеклассники с отличным уровнем функциональных резервов выявлены лишь среди девочек 10-х классов (0,6 %). Функциональные показатели лиц, имеющих более высокий уровень двигательной активности, выше, чем у школьников с меньшей двигательной активностью.

Ключевые слова: подростки, уровень функциональных резервов, двигательная активность, инновационные образовательные организации.

Для цитирования: Богомолова Е.С., Котова Н.В., Ковальчук С.Н., Олюшина Е.А., Киселева А.С., Шапошникова М.В., Максименко Е.О., Ашина М.В. Уровень функциональных резервов учащихся инновационного образовательного учреждения с разной двигательной активностью // Здоровье населения и среда обитания. 2019. № 11 (320). С. 22–27. DOI: <http://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-320-11-22-27>

E.S. Bogomolova, N.V. Kotova, S.N. Kovalchuk, E.A. Olyushina, A.S. Kiseleva, M.V. Shaposhnikova, E.O. Maksimenko, M.V. Ashina □ LEVEL OF FUNCTIONAL RESERVES IN STUDENTS OF INNOVATIVE SCHOOL WITH DIFFERENT MOTOR ACTIVITY □ Volga Research Medical University of the Russian Ministry of Health, 10/1 Minin and Pozharsky Square, Nizhny Novgorod, 603005, Russia.

Functional body reserves determine the level of functional systems activity, the state of performance and indicate the impact of environmental factors on health as a whole. The paper presents an assessment of the level of adaptive body capabilities in high school students with different motor activity in innovative school. The study involved 308 students (girls – 211, boys – 97) at the age of 15–18 years. The functional tests with a load are used to assess the functional reserves: Martin Kushelovsky test, Orthostatic Test, Shlange's test, Genchi test, Rhomberg's Test. The method of step counter «Pedometer by ITO Technologies, Inc» and the method of survey «Questionnaires for the study of medical and social causes of deviations in health and diseases in children» are used to assess the motor activity of students. Screening results of the functional reserves level showed that more than half of students in innovation school performed functional tests only satisfactorily, high school students with an excellent level of functional reserves were identified only among girls in 10th grade (0.6 %). Functional indicators of persons with a higher level of motor activity are higher than those with lower motor activity.

Keywords: adolescents, level of functional reserves, motor activity, innovative schools.

For citation: Bogomolova E.S., Kotova N.V., Kovalchuk S.N., Olyushina E.A., Kiseleva A.S., Shaposhnikova M.V., Maksimenko E.O., Ashina M.V. Uroven' funktsional'nykh rezervov uchashchikhsya innovatsionnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya s raznoi dvigatel'noi aktivnost'yu [Level of functional reserves in students of innovative school with different motor activity]. Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya, 2019, no. 11 (320), pp. 22–27. (In Russ.) DOI: <http://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-320-11-22-27>

Здоровье молодого поколения, его охрана, а также изучение особенностей морфофункционального развития под воздействием различных факторов окружающей среды в постоянно меняющихся социально-экономических условиях современного государства относится к числу важнейших проблем профилактической медицины настоящего времени [5, 7, 8, 10].

Подростковый возраст, являясь одним из самых ответственных периодов развития человека, характеризуется тем, что адаптационные реакции на различные эндогенные и экзогенные факторы еще не полностью сформированы, поэтому все дополнительные нагрузки могут приводить к определенным нарушениям в состоянии здоровья. Незаконченность морфологического и функционального развития, подвижность физиологических процессов способствуют тому, что в этот возрастной период старшеклассники остро реагируют на факторы риска здоровью внешней среды, в том числе образовательной [1, 6, 13].

Одним из самых заметных изменений в школьной системе стали общеобразовательные учреждения нового вида — с углубленным изучением предметов

(гимназии, лицеи). Высокая суммарная учебно-воспитательная нагрузка таких учреждений в сочетании с недостаточной двигательной активностью, сокращением продолжительности сна приводит к переутомлению детей, снижению их адаптационных возможностей и, как следствие, повышению невротизации, которая в комплексе с неблагоприятными социально-экологическими и биологическими факторами способствует формированию клинически выраженных расстройств здоровья — функциональных нарушений и хронических заболеваний [5, 7, 10, 12].

Доказано, что эффективность адаптации к условиям учебной среды и общий результат приспособления во многом будут зависеть от функциональных возможностей и резервов организма. Функциональные резервы организма представляют собой совокупность характеристик физиологических функций, определяющих уровень активности функциональных систем организма, особенности жизнедеятельности и состояние работоспособности. В значительной степени уровень функциональных резервов (УФР) человека определяется степенью его двигательной активности (ДА) [2–4, 11].

Цель — выявить особенности УФР учащихся инновационной образовательной организации с разной ДА.

Материалы и методы. Исследование УФР было организовано в ходе углубленных медицинских осмотров в 2017 г., проводимой бригадой специалистов. Было исследовано 308 учеников, из них девочек — 211, мальчиков — 97. Для оценки функциональных резервов сердечно-сосудистой, дыхательной и координаторной систем использовали функциональные пробы с нагрузкой (Мартине—Кушелевского, клино-ортостатическую, Штанге, Генчи, координаторную). Оценка УФР проводилась в соответствии с учебно-методическим пособием¹.

Оценка двигательной активности, по результатам анкетирования, затрагивала следующие вопросы: занимается ли ученик физкультурой и спортом; какова продолжительность внеклассных форм занятий в неделю (спортивные секции, кружки); делает ли ученик утреннюю гимнастику дома; осуществляются ли выезды семьи в зеленую зону, наличие активных труда и отдыха; проводятся ли закаливающие процедуры в домашних условиях.

Скрининговая оценка УФР организма представлена суммой интегральных оценок за пробы, поделенная на количество проб или блоков проб.

Диапазон значений УФР характеризовали следующими оценками: 1,00–0,88 — отлично; 0,87–0,70 — хорошо; 0,69–0,50 — удовлетворительно; 0,49–0,00 — неудовлетворительно.

Для оценки двигательной активности учащихся использовали метод шагометрии — подсчета локомоций с помощью шагомера «Шагомер ITO Technologies, Inc» на смартфоне [9]. Шагометрия проводилась в течение недели в учебные и выходные дни.

Оценка двигательной активности учащихся проводилась с использованием специальной «Анкеты изучения медико-социальных причин формирования отклонений в здоровье и заболеваний у детей». Все варианты ответов были сгруппированы по двум колонкам: в первую колонку попадали ответы, характеризующие низкую ДА, во вторую колонку — с более высокой ДА. Затем баллы ответов были суммированы по пяти вопросам. В результате весь обследованный контингент был разделен на 2 группы: первая — неудовлетворительный уровень ДА (5–6 баллов), вторая — удовлетворительный уровень ДА (7–10 баллов).

Результаты исследования. Проведена оценка УФР учащихся инновационной образовательной организации. Результаты анализа пробы Мартине—Кушелевского учащихся 10-х классов представлены на рис. 1. Данная проба не была выполнена боль-

шинством девушек — 53,2 %, но 5,4 % девушек выполнили пробу на «хорошо». Среди юношей 47,1 % не выполнили пробу и всего 3,9 % выполнили пробу на «хорошо».

По результатам исследования пробы Мартине—Кушелевского, проводимой в 11-х классах, контингент обследуемых разделен на три группы с оценками «неудовлетворительно», «удовлетворительно» и «хорошо». Среди девушек 11,9 % не выполнили данную пробу, 71 % выполнил «удовлетворительно», 17,7 % — «хорошо». Среди юношей большинство выполнило данный тест «удовлетворительно» — 68,8 %, не выполнили данный тест 16,6 %, выполнили на «хорошо» 14,5 %.

Здоровые, адаптированные к физической нагрузке учащиеся обладают устойчивыми показателями тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Результаты проб учащихся 10-х классов представлены на рис. 2. Среди девушек треть учащихся не выполнила данную пробу — 36,0 %, справились на «отлично» 27,0 %. Большинство юношей выполнило пробу «неудовлетворительно» — 41,2 %, выполнили на «отлично» 35,3 % (рис. 2).

Результаты клино-ортостатической пробы, проведенной в 11-х классах, показали, что большинство девушек не выполнило пробу — 82,3 %, оценки «хорошо» и «отлично» получили лишь 10,1 и 5,06 % соответственно. Доля юношей с «неудовлетворительными» оценками составила 12,5 %, у 31,3 % выявлены «удовлетворительные» оценки, 10,4 % выполнили пробу «хорошо», 45,8 % выполнили пробу на «отлично».

При анализе результатов пробы Штанге в 10-х классах установлено, что доля девушек, не выполнивших данную пробу, составила лишь 13,5 %, большая часть учащихся выполнила пробу с оценками «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично». Количество юношей, не выполнивших данную пробу, составило 9,8 %, большинство выполнило на оценку «удовлетворительно» — 68,6 %, оценку «отлично» получили лишь 3,9 % (рис. 3).

Анализ результатов пробы Генчи, проводимой в 10-х классах, показал, что среди девушек и юношей треть выполнили пробу «неудовлетворительно» — 29,5 и 36,8 % соответственно. Большинство учащихся получило оценку «удовлетворительно»: 42,8 % девушек и 47,3 % юношей. Количество девушек, выполнивших пробу на «отлично», составило 13,3 %, юношей с отличными оценками выявлены не были.

Результаты проведенной пробы Штанге в 11-х классах выявили: среди учащихся обоих полов большинство выполнило эту пробу «неудовлетворительно» — 48,8 и 41,7 % соответственно. «Хорошие» и «отличные» оценки получили 8,86 и 13,9 % девушек и 10,4 и 6,25 % юношей.

Рис. 1. Проба Мартине—Кушелевского среди учеников 10-х классов

Fig. 1. Martine—Kushelevsky test among 10th grade students

¹ Функциональные резервы организма детей и подростков. Методы исследования и оценки. Учебно-методическое пособие / Чекалова Н.Г. с соавт., Н. Новгород, 2010. 162 с.

По результатам пробы Генчи среди одиннадцатиклассников установлено, что среди девушек «неудовлетворительные» оценки проставлены 30,3 %, «удовлетворительно» — 39,2 %, «хорошие» оценки — 17,7 %, «отлично» — 12,7 %. Среди юношей 39,5 % получили «неудовлетворительные» оценки, 35,4 % — «удовлетворительно», 10,4 % — «хорошо», на «отлично» справились 14,5 %.

При проведении координаторной пробы в 10-х классах у большинства учащихся выявлены отличные и хорошие результаты: 37,1 и 28,5 % у девушек и 28,9 и 26,3 % у юношей. «Неудовлетворительные» оценки определили среди девушек и юношей — 12,3 и 23,6 соответственно.

Среди одиннадцатиклассников отличные и хорошие результаты установлены у 34,7 и 37,6 % девушек и у 39,3 и 28,6 юношей соответственно. Оценку «неудовлетворительно» получили 6,9 % девушек и 8,9 % юношей (рис. 4).

Скрининговая оценка УФР показала, что отличные оценки (хороший уровень функциональных резервов) выявили лишь среди девушек из 10-х классов — 1,8 %. Хорошие оценки (удовлетворительный уровень функциональных резервов) в 10-х классах на 9 % чаще регистрировались среди девушек, чем среди юношей — 38,7 % против 29,4 % соответственно. Количество юношей с хорошими оценками в 11-х классах было выше, чем девушек

ПОЖЕЛАТЕЛЬНО И ИЗЛЕЖЬ УПРАЖНЕНИЯ

Рис. 2. Клино-ортостатическая проба среди учащихся 10-х классов

Fig. 2. Clinoorthostatic test among 10th grade students

Рис. 3. Проба Штанге среди учащихся 10-х классов

Fig. 3. Stange's test among 10th grade students

Рис. 4. Координаторная проба среди учащихся 11-х классов

Fig. 4. Coordination test among 11th grade students

Рис. 5. Скрининговая оценка уровня функциональных резервов учащихся 10-х классов

Fig. 5. Screening assessment of the level of functional reserves of 10th grade students

Рис. 6. Скрининговая оценка уровня функциональных резервов учащихся 11-х классов

Fig. 6. Screening assessment of the level of functional reserves of 11th grade students

на 7,2 %. Доля молодежи с удовлетворительными оценками (напряжение функциональных резервов) оказалось больше среди одиннадцатиклассников, чем у десятиклассников: девушки и юноши в 11-х классах – 58,4 и 58,9 % соответственно, девушки и юноши в 10-х классах – 52,3 и 52,9 % соответственно. Неудовлетворительных (перенапряжение функциональных резервов) оценок в 10-х классах у юношей больше, чем у девушек – 17,6 % против 7,2 %. Среди одиннадцатиклассников представительство юношей с неудовлетворительными оценками оказалось меньше в 3 раза, чем девушек – 10,9 и 3,6 % соответственно (рис. 5, 6).

При сравнении показателей двигательной активности по результатам анкетирования и результатов УФР из числа обследуемых, не выполнивших функциональные пробы, отмечено число лиц с малой двигательной активностью (группа 1) в 3,8 раза больше – 7,3 %, чем с удовлетворительной двигательной активностью (группа 2) – 1,9 %. Учащиеся, выполнившие функциональные пробы на оценку «удовлетворительно» и «хорошо», выявлены среди лиц с малой двигательной активностью в 2,8 раза реже, чем среди школьников с удовлетворительной двигательной активностью. Таким образом, можно сделать вывод, что более высокие показатели УФР встречаются у школьников с большей ДА (рис. 7).

Рис. 7. Сравнение показателей двигательной активности учеников по результатам анкетирования и результатов уровня функциональных резервов

Fig. 7. Comparison of indicators of motor activity of students according to the results of the survey and the results of the level of functional reserves

Оценка двигательной активности учащихся проводилась также и методом шагометрии. Всех подростков разделили на две группы: группа 1 — малая ДА (5 000 и менее локомоций (шагов) в сутки), группа 2 — удовлетворительная ДА (более 5 001 локомоции (шагов) в сутки). Уровень ДА, соответствующий возрастному оптимуму, — 20 000–25 000, не был отмечен ни у кого из исследуемых, поэтому была избрана величина в 5 000 шагов, разделяющая учащихся на две относительно равноценные по представительству группы с разной ДА.

Была проведена оценка УФР учащихся с разной ДА в будние дни. Так, при низкой двигательной активности (группа 1) доля неудовлетворительных результатов УФР составила 10,7 %, а доля удовлетворительных результатов УФР — 89,3 %. При нормальной двигательной активности (группа 2) доля неудовлетворительных результатов УФР составила 10,9 %, а доля удовлетворительных результатов — 89,10 %. Различия были статистически не значимы.

Также была проведена оценка УФР учащихся с разной ДА в выходные дни (таблица). При малой ДА доля неудовлетворительных результатов УФР составила 13,6 %, а удовлетворительных — 86,4 %. При нормальной ДА доля неудовлетворительных результатов УФР составила 9,1 %, а удовлетворительных — 90,9 %.

В таблице прослеживается закономерность: чем выше ДА учащихся по результатам шагометрии, тем более высокие показатели УФР.

Выводы. Таким образом, в значительной степени уровень функциональных резервов организма человека определяется степенью его двигательной активности. Функциональные показатели лиц, имеющих более высокий уровень двигательной активности, выше, чем у лиц с меньшей двигательной активностью.

1) Комплексная оценка уровня функциональных резервов показала, что более половины учащихся инновационной образовательной организации выполнили функциональные пробы лишь удовлетворительно, старшеклассники с отличным уровнем функциональных резервов выявлены лишь среди девушек в 10-х классах (0,6 %).

2) Установлена зависимость увеличения уровня функциональных резервов учащихся инновационной образовательной организации от повышения двигательной активности в выходные дни, в учебные дни подобная связь не выявлена.

3) В структуре режима дня учащихся инновационных образовательных организаций в течение всей недели необходимо предусмотреть время для реализации адекватной возрасту и полу двигательной активности всех учащихся, увеличить их двигательный компонент в бюджете времени по отношению к преобладающему — статическому, обратив особое внимание на организацию различных форм двигательной активности в учебные дни.

Таблица. Доля удовлетворительных и неудовлетворительных результатов уровня функциональных резервов при различной двигательной активности учащихся по результатам шагометрии в выходные

Table. Percentage of satisfactory and unsatisfactory results of the functional reserves level for various motor activity of students according to the results of pedometry

Двигательная активность	Уровень функциональных резервов, %		Статистика
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	
Группа 1	13,60	86,40	$p < 0,05$
Группа 2	9,10	90,90	$p < 0,05$

4) Функциональные резервы организма, определяющие уровень активности функциональных систем организма, состояние работоспособности должны являться неотъемлемой частью мониторинга здоровья учащихся инновационных образовательных организаций с круглосуточным пребыванием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Медико-социальные проблемы воспитания подростков: монография. М.: Издательство «ПедиатрЪ», 2014. 338 с.
2. Гвоздарева О.В. Результаты исследования влияния двигательной активности на здоровье школьников Горно-Алтайска // Здоровье населения и среда обитания. 2017. № 3 (298). С. 47–50.
3. Грицинская В.Л. Адаптационные функциональные резервы школьников коренного населения республики Тыва // Педиатрия жане бала хирургиясы. 2014. № 4 (78). С. 30–34.
4. Курзанов А.Н., Заболотских Н.В., Ковалев Д.В. Оценка функциональных резервов организма в ракурсе постдипломной подготовки специалистов по функциональной диагностике // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 4-1. С. 190–192.
5. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Поленова М.А. Приоритетные направления, достижения и перспективы научных исследований в гигиене детей и подростков // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2014. № 4. С. 4–14.
6. Кучма В.Р. и др. Морфофункциональное развитие современных школьников. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 352 с.
7. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К. и др. Популяционное здоровье детского населения, риски здоровью и санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся: проблемы, пути решения, технологии деятельности // Гигиена и санитария. 2017. Т. 96. № 12. С. 990–995.
8. Кучма В.Р., Шубочкина Е.И., Ибрагимова Е.М. Приоритет факторов риска здоровья учащихся колледжей как основа профилактических программ // Медицина труда и промышленная экология. 2017. № 9. С. 104.
9. Маганов С.П., Цыбульская Е.А. Исследование двигательной активности студентов с помощью компьютерного метода (шагометрия) // Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: «Молодежь — науке — VIII. Актуальные проблемы туризма, спорта и бизнеса», 26–28 апреля, 2017 г.). Сочи: РИЦ ФГБОУ ВО «СГУ», 2017. С. 657–659.
10. Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А. Особенности формирования морфофункционального состояния современных школьников // Здравоохранение Российской Федерации. 2013. № 5. С. 37–38.
11. Силкин Ю.Р., Чекалова Н.Г., Балчугов В.А. Системный подход в исследовании функциональных резервов организма — основа донозологической диагностики // Материалы I Всероссийской научно-практической конференции: «Антропные образовательные технологии в сфере физической культуры», 17 марта 2015 г. Нижний Новгород: Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, 2015. С. 240–246.
12. Уланова С.А. Физиолого-гигиеническая оценка муниципальной модели «Школа — территориальный центр здоровьесбережения» // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2015. № 1. С. 12–20.
13. Шубочкина Е.И., Иванов В.Ю., Блинова Е.Г., Новикова И.И., Янушанец О.И., Петрова Е.А. Региональные особенности жизнедеятельности и здоровья учащихся подросткового возраста (по данным многоцентровых исследований) // Здоровье населения и среда обитания. 2018. № 8. С. 47–50.

REFERENCES

1. Baranov A.A., Kuchma V.R., Sukhareva L.M. Mediko-sotsial'nye problemy vospitaniya podrostkov: Monografiya

- [Medico-social problems of teenagers parenting: Monograph]. Moscow: «Pediatri» Publ., 2014, 338 p. (In Russ.)
2. Gvozhdareva O.V. Rezul'taty issledovaniya vliyaniya dvigatel'noi aktivnosti na zdorov'e shkol'nikov Gorno-Altayskaya [Results of investigation of physical activity impact on the schoolchildren's health in Gorno-Altaysk]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2017, no. 3 (298), pp. 47–50. (In Russ.)
 3. Gritskinskaya V.L. Adaptatsionnye funktsional'nye rezervy shkol'nikov korennoy naseleniya respubliky Tyva [Adaptive functional reserves of schoolchildren of Tuva native population]. *Pediatrics zhane bala khirurgiyasy*, 2014, no. 4 (78), pp. 30–34. (In Russ.)
 4. Kurzanov A.N., Zabolotskikh N.V., Kovalev D.V. Otsenka funktsional'nykh rezervov organizma v raketse postdiplomnoi podgotovki spetsialistov po funktsional'noi diagnostike [Assessment of organism's functional reserves in postgraduate specialists' training on functional diagnostics]. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*, 2016, no. 4 (1), pp. 190–192. (In Russ.)
 5. Kuchma V.R., Sukhareva L.M., Polenova M.A. Prioritetnye napravleniya, dostizheniya i perspektivy nauchnykh issledovaniy v gigiyene detei i podrostkov [Priority areas, achievements and prospects of scientific research in Hygiene of Children and Adolescents]. *Voprosy shkol'noi i universitetskoi meditsiny i zdorov'ya*, 2014, no. 4, pp. 4–14. (In Russ.)
 6. Kuchma V.R. et al. Morfofunktsional'noe razvitie sovremennykh shkol'nikov. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2018, 352 p. (In Russ.)
 7. Kuchma V.R., Sukhareva L.M., Rapoport I.K. et al. Populyatsionnoe zdorov'e detskogo naseleniya, riski zdorov'yu i sanitarno-epidemiologicheskoe blagopoluchie obuchayushchikhsya: problemy, puti resheniya, tekhnologii deyatel'nosti [Population health of children, health risks and sanitary and epidemiological wellbeing of schoolchildren: problems, solutions and activity technologies]. *Gigiena i sanitariya*, 2017, vol. 96, no. 12, pp. 990–995. (In Russ.)
 8. Kuchma V.R., Shubochkina E.I., Ibragimova E.M. Prioritet faktorov riska zdorov'yu uchashchikhsya kolledzhei kak osnova profilakticheskikh programm [Priority of health risk factors in college students as a basis for prevention programs]. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*, 2017, no. 9, p. 104. (In Russ.)
 9. Maganov S.P., Tsybul'skaya E.A. Issledovanie dvigatel'noi aktivnosti studentov s pomoshch'yu komp'yuternogo metoda (shagometriya) [Research of student's physical activity using computer method (pedometry)]. *Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchennykh: «Molodezh' – nauke – VIII. Aktual'nye problemy turizma, sporta i biznesa»*, 26–28 aprelya, 2017 g.). Sochi: RITs FGBOU VO «SGU» Publ., 2017, pp. 657–659. (In Russ.)
 10. Milushkina O.Yu., Bokareva N.A. Osobennosti formirovaniya morfofunktsional'nogo sostoyaniya sovremennykh shkol'nikov [Formation features of morphofunctional state of modern schoolchildren]. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii*, 2013, no. 5, pp. 37–38. (In Russ.)
 11. Silkin Yu.R., Chekalova N.G., Balchugov V.A. Sistemnyi podkhod v issledovanii funktsional'nykh rezervov organizma – osnova donozologicheskoi diagnostiki [Systemic approach to the study of organism's functional reserves is a basis of prenosological diagnosis]. *Materialy I Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii: «Antropnye obrazovatel'nye tekhnologii v sfere fizicheskoi kul'tury»*, 17 marta 2015 g. Nizhny Novgorod: Nizhegorodskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet imeni Koz'my Minina Publ., 2015, pp. 240–246. (In Russ.)
 12. Ulanova S.A. Fiziologo-gigienicheskaya otsenka munitsipal'noi modeli «Shkola – territorial'nyi tsentr zdorov'esberezheniya» [Physiologo-hygienic assessment of a municipal model «School is a territorial health care center»]. *Voprosy shkol'noi i universitetskoi meditsiny i zdorov'ya*, 2015, no. 1, pp. 12–20. (In Russ.)
 13. Shubochkina E.I., Ivanov V.Yu., Blinova E.G., Novikova I.I., Yanushanets O.I., Petrova E.A. Regional'nye osobennosti zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya uchashchikhsya podrostkovogo vozrasta (po dannym mnogotsentrovnykh issledovaniy) [Regional features of life activity and health of adolescents (according to multicenter studies)]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2018, no. 8, pp. 47–50. (In Russ.)

Контактная информация:

Максименко Екатерина Олеговна, доцент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России
e-mail: prevmed@mail.ru

Contact information:

Maksimenko Ekaterina, Associate Professor at the Department of Hygiene of Volga Research Medical University of the Russian Ministry of Health
e-mail: prevmed@mail.ru