

ВОПРОСЫ ШКОЛЬНОЙ И УНИВЕРСИТЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗДОРОВЬЯ 1-2018

16+

*Научно-практический рецензируемый журнал
Выходит 4 раза в год*

УЧРЕДИТЕЛЬ

Всероссийское общество развития школьной и университетской медицины и здоровья
*при поддержке НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков
ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей»
Министерства здравоохранения Российской Федерации и участия Российской сети школ здоровья*

**Главный редактор В.Р. Кучма,
д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А.А. Баранов, д.м.н., профессор, академик РАН (Москва)
Е.Н. Байбарина, д.м.н., профессор (Москва)
Н.К. Барсукова, к.м.н. (Москва)
М.М. Безруких, д.б.н., профессор, академик РАО (Москва)
И.В. Брагина, д.м.н. (Москва)
Н.Е. Веракса, д.псих.н., профессор (Москва)
Т.С. Иванова, к.п.н., профессор (Москва)
А.М. Кондаков, д.п.н., профессор, академик РАО (Москва)
О.Ю. Милушкина, д.м.н. (Москва)
Л.С. Намазова-Баранова, д.м.н., профессор,
академик РАН (Москва)
И.К. Рапопорт, д.м.н., профессор (Москва)
Н.П. Сетко, д.м.н., профессор (Оренбург)
Н.А. Скоблина, д.м.н., профессор (Москва)
М.И. Степанова, д.м.н., профессор (Москва)
А.Г. Сухарев, д.м.н., профессор, академик РАН (Москва)
Л.М. Сухарева, д.м.н., профессор (Москва)

заместитель главного редактора

П.И. Храпцов, д.м.н., профессор (Москва)

исполнительный директор

Ю.Г. Мовшин (Москва)

ответственный секретарь

А.С. Седова, к.м.н. (Москва)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

G. Vuijs (Амстердам, Нидерланды)
Ш.М. Балаева, к.м.н. (Баку, Азербайджан)
К. Вукачевич, M.Sc., B.Sc. (Куопио, Финляндия)
Е.С. Богомоллова, д.м.н. (Нижний Новгород)
А.Р. Вирабова, д.м.н. (Москва)
М.Ю. Галактионова, д.м.н., профессор (Красноярск)
Е.О. Гузик, к.м.н. (Минск, Республика Беларусь)
М.П. Гурьянова, д.п.н., профессор (Москва)
Г.Н. Дегтева, д.м.н., профессор (Архангельск)
Н.В. Ефимова, д.м.н., профессор (Иркутск)
Н.Х. Жамлиханов, д.м.н., профессор (Чебоксары)
Л.А. Жданова, д.м.н., профессор (Иваново)
Э.Н. Мингазова, д.м.н., профессор (Казань)
Т.Ш. Миннибаев, д.м.н., профессор (Москва)
Л.Н. Нагирная, к.м.н. (Владивосток)
Е.В. Нарышкина, к.м.н. (Москва)
А.Г. Платонова, д.м.н. (Киев, Украина)
Н.С. Полька, д.м.н., профессор, член-корреспондент НАМНУ
(Киев, Украина)
Е.Б. Романцова, д.м.н., профессор (Благовещенск)
А.Г. Сетко, д.м.н., профессор (Оренбург)
С.А. Токарев, д.м.н. (Надым)
С.А. Уланова, к.б.н. (Сыктывкар)
V. Hazinskaya (Таллинн, Эстония)
Н.Л. Чёрная, д.м.н., профессор (Ярославль)
В.Н. Шестакова, д.м.н., профессор (Смоленск)
О.И. Янушанец, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)

Журнал «Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья»
является преемником журнала «Школа здоровья» (издавался с 1994 года)

Воспроизведение или использование другим способом любой части издания без согласия редакции является
незаконным и влечет за собой ответственность, установленную действующим законодательством РФ

Подписной индекс в агентстве «Роспечать» 70084

Свидетельство о регистрации средства массовой информации: ПИ № ФС77-53561,

выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций 4 апреля 2013 г.

Издатель «ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНОЙ И УНИВЕРСИТЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗДОРОВЬЯ»:

105064, Москва, Малый Казенный пер., д. 5, стр. 5, тел.: (495) 917-48-31, факс: (499) 764-95-96, e-mail: vor_health@mail.ru

Отпечатано в типографии «Artique Print». Адрес: 117105, Москва, Варшавское шоссе, д. 9, стр. 1Б, тел.: (495)609-52-72, www.ar4.ru. Тираж: 1000 экз.

PROBLEMS OF SCHOOL AND UNIVERSITY MEDICINE AND HEALTH

1-2018

Scientific and practical peer-reviewed journal
4 issues per year

FOUNDER

Russian society of school and university health and medicine

with the support of the Research institute of hygiene and health care of children and adolescents of National Medical Research Center of Children's Health of the Ministry of Health of the Russian Federation with the participation of the Russian network of Schools for health

**Editor-in-chief V.R. Kuchma,
MD, professor, corresponding member of RAS**

EDITORIAL BOARD:

A.A. Baranov, PhD, professor, academician of RAS (Moscow)
E.N. Baibarina, PhD, professor (Moscow)
N.K. Barsukova, PhD (Moscow)
M.M. Bezrukikh, PhD, professor, academician of RAE (Moscow)
I.V. Bragina, PhD (Moscow)
N.E. Veraxa, PhD, professor (Moscow)
T.S. Ivanova, PhD (Moscow)
A.M. Kondakov, PhD, professor,
academician of RAE (Moscow)
O.Yu. Milushkina, PhD (Moscow)
L.S. Namazova-Baranova, PhD, professor,
academician of RAS (Moscow)
I.K. Rapoport, PhD, professor (Moscow)
N.P. Setko, PhD, professor (Orenburg)
N.A. Skoblina, PhD, professor (Moscow)
M.I. Stepanova, PhD, professor (Moscow)
A.G. Sukharev, PhD, professor, academician of RAS (Moscow)
L.M. Sukhareva, PhD, professor (Moscow)

deputy editor-in-chief

P.I. Khramtsov, PhD, professor (Moscow)

executive director

Yu.G. Movshin (Moscow)

responsible secretary

A.S. Sedova, PhD (Moscow)

EDITORIAL BOARD:

G. Buijs (Amsterdam, Netherlands)
Sh.M. Balaeva, PhD (Baku, Azerbajdzhan)
K. Bykachev, M.Sc., B.Sc. (Kuopio, Finland)
E.S. Bogomolova, PhD, professor (Nizhni Novgorod)
A.R. Virabova, PhD, professor (Moscow)
M.Y. Galaktionova, PhD, professor (Krasnoyarsk)
E.O. Guzik, PhD (Minsk, Republic of Belarus)
M.P. Guryanova, PhD, professor (Moscow)
G.N. Degteva, PhD, professor (Arkhangelsk)
N.V. Efimova, PhD, professor (Irkutsk)
N.H. Zhamlikhanov, PhD, professor (Cheboksary)
L.A. Zhdanova, PhD, professor (Ivanovo)
E.N. Mingazova, PhD, professor (Kazan)
T.S. Minnibaev, PhD, professor (Moscow)
L.N. Nagirnaya, PhD (Vladivostok)
E.V. Naryshkina, PhD (Moscow)
A.G. Platonova, PhD (Kiev, Ukraine)
N.S. Polka, PhD, professor,
corresponding member of NAMSU (Kiev, Ukraine)
E.B. Romantsova, PhD, professor (Blagoveschensk)
A.G. Setko, PhD, professor (Orenburg)
S.A. Tokarev, PhD (Nadym)
S.A. Ulanova, PhD (Syktyvkar)
V. Hazinskaya (Tallinn, Estonia)
N.L. Chernaya, PhD, professor (Yaroslavl)
V.N. Shestakova, PhD, professor (Smolensk)
O.I. Yanushanets, PhD, professor (St. Petersburg)

Journal "Problems of school and university medicine and health"
is the successor of the journal "School health" (published in 1994)

No part of this issue may be reproduced without permission from the publisher

Subscription index in the catalogue "Rospechat" 70084

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

<i>Лабутьева И.С.</i> Интернет-зависимость у подростков (научный обзор) 4	<i>I.S. Labuteva</i> Internet addiction in adolescents (scientific review) 4
<i>Лапонова Е.Д.</i> Характеристика функционального состояния организма школьников 5-9-х классов разного пола при обучении в условиях здоровьесберегающей образовательной среды 13	<i>E.D. Laponova</i> Characteristics of functional state of the organism of schoolchildren 5-9 classes of different gender when studying in a health-saving educational environment 13
<i>Седова А.С., Лапонова Е.Д., Пересецкая И.М., Лоцакова Ю.А.</i> Динамика показателей физического развития и функционального состояния организма детей во время их отдыха в лагере палаточного типа 24	<i>A.S. Sedova, E.D. Laponova, I.M. Peresetskaya, Yu.A. Loschakova</i> Dynamics of indicators of physical development and functional state of the children's body during their rest in the camp tent type 24
<i>Чекалова Н.Г., Чекалова С.А., Силкин Ю.Р.</i> Состояние костно-мышечной системы у детей и подростков 7–18 лет в зависимости от пола на разных ступенях обучения 33	<i>N.G. Chekalova, S.A. Chekalova, Yu.R. Silkin</i> Features of states of the musculoskeletal system in children and adolescents of 7–18 years depending on gender 33
<i>Капранов С.В., Капранова Г.В., Тарабцев Д.В., Тарабцев М.Д., Бондарь В.С., Акжигитова А.М.</i> Влияние просмотра телепередач и использования компьютера на образ жизни подростков г. Алчевска. 40	<i>S.V. Kapranov, G.V. Kapranova, D.V. Tarabtsev, M.D. Tarabtsev, V.S. Bondar, A.M. Akzhigitova</i> Influence of watching television and using the computer on the lifestyle of adolescents of Alchevsk 40
<i>Миннибаев Т.Ш., Тимошенко К.Т.</i> Университетская гигиена и медицина: история, проблемы и пути их решения, новые вызовы 46	<i>T.Sh. Minnibaev, K.T. Timoshenko</i> Scientific and methodical basis of university medicine: history, problems and ways of their solutions, new challenges. 13
Совещание национальных координаторов сети школ здоровья в Европе стран Восточной Европы и Центральной Азии (ВЕЦА) 2017 56	Meeting of national coordinators of the network of health schools in Europe Eastern Europe and Central Asia (EECA) 2017 56
К Юбилею профессора Е.К. Глушковой 59	To the jubilee of professor E.K. Glushkova 59
К Юбилею Б.З. Вороной 61	To the jubilee of academician B.Z. Voronova 61
Информационное письмо VI национального Конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием «Современная модель медицинского обеспечения детей в образовательных организациях». 62	Information letter VI of the national Congress on school and University medicine with international participation «Modern model of medical care for children in educational institutions» 62
Сведения об авторах 64	Information about the authors 64

ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ШКОЛЬНИКОВ 5-9-х КЛАССОВ РАЗНОГО ПОЛА ПРИ ОБУЧЕНИИ В УСЛОВИЯХ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Лапонова Е.Д.^{1,2}

¹ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва

²ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва

Контактная информация: Лапонова Евгения Дмитриевна. E-mail: laponova_ed@mail.ru

Интенсификация учебной деятельности современных школьников и связанное с этим ухудшение состояния их здоровья диктует необходимость поиска физиологически обоснованных путей оптимизации учебного процесса. В статье представлены результаты изучения умственной работоспособности мальчиков и девочек при обучении в условиях здоровьесберегающей образовательной среды. При установленном более высоком исходном уровне умственной работоспособности у девочек, организация учебной деятельности в условиях здоровьесберегающей образовательной среды в большей степени способствует позитивным сдвигам функционального состояния организма мальчиков. Выявленная разнонаправленность и неодинаковая степень выраженности изменений различных показателей работоспособности у детей разного пола свидетельствуют о необходимости совершенствования здоровьесберегающей образовательной среды при использовании дифференцированных технологий обучения.

Ключевые слова: мальчики; девочки; умственная работоспособность; учебное утомление; физиологическая стоимость; здоровьесберегающая образовательная среда.

CHARACTERISTICS OF FUNCTIONAL STATE OF THE ORGANISM OF SCHOOLCHILDREN 5-9 CLASSES OF DIFFERENT GENDER WHEN STUDYING IN A HEALTH-SAVING EDUCATIONAL ENVIRONMENT

E.D. Laponova^{1,2}

¹National Medical Research Center of Children's Health of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

²N.I. Pirogov Russian National Research University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

Contact: Evgeniya D. Laponova. E-mail: laponova_ed@mail.ru

The intensification of training activities of modern school and the associated deterioration of the state of health require physiologically reasonable search of ways to optimize the learning process. The article presents the results of the study of mental performance of boys and girls in training in a health-saving educational environment. Although the higher initial level of mental performance among girls has been established, the organization of educational activities in a health-saving educational environment is more conducive to the functional capabilities of boys. The identified diversity and different degree of changes in various health indicators of children of different genders have indicated the need for improving health-saving educational environment by using of differentiated technologies.

Keywords: boys; girls; mental workability; increased educational load; learning fatigue; physiological cost; health-preserving educational environment.

Активное реформирование школьного образования, начавшееся в 90-е годы прошлого века, открыло новые возможности для реализации различных инновационных программ, методов, режимов обучения в образовательных организациях. Потенциально это должно было способствовать оптимизации учебно-воспитательного процесса в школе, в том числе и с позиций сохранения здоровья подрастающего поколения. Тем не менее ухудшающееся с каждым годом состояние здоровья школьников [1, 2], доказанная взаимосвязь этого процесса с организацией учебной деятельности детей [3, 4], особенности структуры заболеваемости детей и подростков разного пола [5] определяют необходимость оценки инноваций в школьной педагогике с позиций здоровьесбережения специалистами разных профилей, в первую очередь гигиенистами детства. Важную роль в формировании здоровья обучающихся играет организация учебной деятельности, учитывающая функциональные возможности их организма, которые, в свою очередь, определяются степенью созревания физиологических систем растущего организма и зависят не только от возраста, но и от пола ребенка [5–7].

Об этом свидетельствуют новые научные данные о половых различиях процессов восприятия и переработки информации [8–11]. В процессе образовательной деятельности к каждому учащемуся предъявляются одинаковые требования (что вполне справедливо), а в методике преподавания не учитываются особенности восприятия учебной информации мальчиками и девочками [12, 13]. Результаты ранее проведенных исследований убедительно показали значимые различия в параметрах умственной работоспособности обучающихся разного пола на разных возрастных этапах [14–16].

Особый научный интерес представляет исследование особенностей функционального состояния организма обучающихся разного пола в условиях максимально возможного обеспечения здоровьесберегающей образовательной деятельности.

Цель данной работы – выявить наиболее значимые с гигиенических позиций особенности функционального состояния организма школьников разного пола 5–9-х классов при обучении в условиях здоровьесберегающей образовательной среды.

Методы и организация исследования. Под наблюдением находились 296 обучающихся 5–9-х классов (172 девочки и 124 мальчика) гимназии г. Москвы. Особенность организации образовательного процесса в гимназии заключалась в создании условий для обучения при пятидневной учебной неделе с сохранением максимального допустимого объема образовательной нагрузки, соответствующего 6-дневной учебной неделе¹.

Для формирования здоровьесберегающей образовательной среды было предусмотрено:

- рациональное использование времени на уроке и своевременное переключение видов деятельности, отслеживание и коррекция объема домашних заданий (преимущественное освоение учебного материала в рамках урока);
 - увеличение двигательной активности учащихся на уроке не только традиционными методами (физкультминутки), но и регулярной сменой рабочей позы (уроки Лего-конструирования, а также использование в качестве учебной мебели конторок);
 - использование системы метапредметного и модульного обучения;
 - использование индивидуальных учебных планов;
 - деление классных коллективов на подгруппы (7–8 человек) на уроках по отдельным предметам (русский и иностранные языки, физика, математика);
 - медико-психолого-педагогическое сопровождение учащихся с индивидуальными траекториями развития на протяжении всего периода обучения и своевременная профилактика неуспешности в учебе, консультации по выполнению домашних заданий;
 - комплементарность дополнительного и основного образования, что повышает возможности перераспределения образовательной нагрузки и реализации личностно-ориентированных методов обучения (в различных формах дополнительного образования заняты все учащиеся);
 - программа сохранения и укрепления здоровья, которая реализуется на базе физкультурно-оздоровительного комплекса школы (плавание, оздоровительная физическая культура, фито- и витаминпрофилактика и др.).
- Для изучения функционального состояния организма школьников использовались тра-

¹ СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях».

диционные для школьной гигиены методы: корректурное тестирование умственной работоспособности (УР) школьников, изучение эмоционального состояния методом цветописи, степени невротизации по специальной анкете, регистрация артериального давления [17]. Выполнялись нерандомизированные контролируемые исследования (в середине учебного года, в течение учебной недели), организованные с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609 ЕС).

Концепция анализа полученных результатов строилась на определении статистически значимых изменений наиболее информативных показателей умственной работоспособности (объем, точность корректурной работы, количество работ без ошибок, интегральный показатель работоспособности (ИПР), частота случаев явного и выраженного утомления, соответствующая прогностически неблагоприятным сдвигам показателей умственной работоспособности №№ 7–9) в динамике учебного дня и учебной недели у учащихся разного пола.

Для оценки статистической значимости использовался t-критерий Стьюдента для зависимых выборок. Проводился анализ статисти-

чески значимых случаев положительной и отрицательной динамики показателей УР у мальчиков и девочек в рамках учебного дня и учебной недели.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования исходных показателей объема, точности корректурной работы и дискомфорта эмоциональных состояний у учащихся разного пола в конце первого урока в понедельник свидетельствуют о более высоких их значениях у девочек по сравнению с мальчиками на всех возрастных этапах (табл. 1). В 5-м классе девочки опережают мальчиков как по объему ($316,0 \pm 9,9$ знаков (зн.) против $279,6 \pm 9,1$ зн.; $p < 0,05$), так и по точности корректурной работы ($5,5 \pm 0,3$ стандартизованных ошибок (ст. ош.) против $7,8 \pm 0,4$ ст. ош.; $p < 0,01$). В 7-м и 9-м классах девочки также превосходят мальчиков по объему корректурной работы.

Распространенность случаев повышенной и высокой степени невротизации, а также неблагоприятных реакций со стороны сердечно-сосудистой системы у мальчиков и девочек при данной организации обучения значимо не различалась на всех возрастных этапах (табл. 2). На наш взгляд, это обусловлено зависимостью этих показателей от состояния здоровья, социального

Таблица 1

Исходные показатели объема, точности корректурной работы и распространенности дискомфортных эмоциональных состояний у учащихся разного пола 5–9-х классов при обучении в условиях здоровьесберегающей образовательной среды

Показатели	5-й класс		7-й класс		9-й класс	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
Объем корректурной работы (количество прослеженных знаков)	$279,6 \pm 9,1$	$316,0 \pm 9,9^*$	$341,3 \pm 9,6$	$392,0 \pm 9,5^{**}$	$342,2 \pm 13,8$	$398,7 \pm 7,3^{**}$
Точность корректурной работы (количество стандартизованных ошибок на 500 знаков)	$7,8 \pm 0,4$	$5,5 \pm 0,3^{**}$	$4,7 \pm 0,3$	$4,7 \pm 0,2$	$4,6 \pm 0,4$	$3,9 \pm 0,2$
Дискомфортные эмоциональные состояния, %	$5,6 \pm 2,4$	$11,5 \pm 3,4$	$33,3 \pm 5,8$	$18,5 \pm 4,3^*$	0 ± 0	$7,1 \pm 2,7^*$

* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,001$

Таблица 2

Распространенность случаев повышенного и высокого уровня невротизации и неблагоприятных реакций сердечно-сосудистой системы у учащихся разного пола 5–9-х классов при обучении в условиях здоровьесберегающей образовательной среды

Показатели	5-й класс		7-й класс		9-й класс	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
Повышенный и высокий уровень невротизации, %	11,1±7,6	33,3±9,2	42,9±13,7	48,3±9,4	10,0±10,0	21,4±7,9
Неблагоприятные реакции ССС, %	50,0±18,9	47,1±17,6	81,3±10,8	61,9±13,5	50,0±25,0	63,2±13,9

статуса и других факторов, а не только от организации учебного процесса.

В связи с этим в исследовании анализировались изменения показателей именно УР у обучающихся основной школы в рамках учебного дня и учебной недели.

В 5-м классе (табл. 3) в динамике учебного дня как у мальчиков, так и у девочек снижаются объем (с 302,3±7,8 зн. до 261,1±7,8 зн.; $p<0,01$; с 308,9±8,2 зн. до 284,8±7,3 зн.; $p<0,05$), точность корректурной работы (с 5,5±0,3 ст. ош. до 7,4±0,4 ст. ош.; $p<0,01$; с 3,3±0,2 ст. ош. до 6,0±0,3 ст. ош.; $p<0,001$) и интегральный показатель работоспособности (ИПР) – с 1,6 усл. ед. до 0,3 усл. ед. и с 1,0 усл. ед. до 0,3 усл. ед. соответственно. Тем не менее в недельной динамике у мальчиков можно отметить некоторое улучшение точности работы (с 7,8±0,4 ст. ош. до 6,0±0,4 ст. ош.; $p<0,01$) и более выраженную, по сравнению с девочками, тенденцию к увеличению ИПР (с 0,5 усл. ед. до 0,8 усл. ед.). У девочек же за учебную неделю статистически значимых изменений изучаемых показателей не регистрируется.

Выраженный спад значений ИПР к концу учебного дня (0,3 усл. ед) указывает на высокую степень утомления учащихся и требует корректировки режима их учебной деятельности. Такая реакция на учебную нагрузку может быть связана, прежде всего, с необходимостью адаптации к изменившимся условиям обучения – переходом на предметную систему.

В 6-м классе (табл. 4) отмечается выраженная положительная динамика ИПР у мальчиков – от начала к концу учебной недели данный показатель возрастает более чем в 2 раза (с 1,7 усл. ед. до 3,7 усл. ед.) преимущественно за счет увели-

чения точности корректурной работы (5,6±0,4 ст. ош. в начале недели и 4,4±0,4 ст. ош. в конце; $p<0,05$), что свидетельствует о положительном влиянии данного режима обучения на функциональное состояние организма мальчиков. У девочек же показатели объема и точности корректурной работы, а также ИПР практически не меняются.

В 7-м классе (табл. 5) у мальчиков сохраняются позитивные тенденции. Под влиянием образовательной нагрузки ИПР снижается, но остается на достаточно высоком уровне как в дневной, так и в недельной динамике (0,8 усл. ед. и 1,4 усл. ед. соответственно). У девочек же именно в дневной динамике наблюдаются негативные тенденции: значимое снижение объема (с 398,4±10,8 зн. до 367,0±8,9 зн.; $p<0,05$) и точности (с 4,1±0,2 ст. ош. до 5,6±0,3 ст. ош.; $p<0,01$), а также выраженное уменьшение ИПР более чем на 70% (с 1,4 усл. ед. до 0,4 усл. ед.). Это свидетельствует о высокой физиологической стоимости учебной деятельности для девочек в данный возрастной период (13-14 лет), что можно связать с интенсивными гормональными перестройками и формированием у них в этот момент менструальной функции и, как следствие, повышением чувствительности к различного рода факторам школьной среды, что согласуется с данными исследований прошлых лет [7, 14, 18, 19]. Однако в недельной динамике величина ИПР у них повышается, при отсутствии статистически значимых изменений остальных показателей.

В 8-м классе (табл. 6) ИПР у учащихся обоего пола находится на стабильно высоком уровне, выше 1,0 усл. ед. Тем не менее, у девочек в недельной динамике снижается точность УР

Таблица 3

Динамика показателей умственной работоспособности у учащихся 5-го класса разного пола при обучении в условиях здоровьесберегающей образовательной среды

Показатели	Мальчики				Девочки			
	Дневная динамика		Недельная динамика		Дневная динамика		Недельная динамика	
	Начало учебного дня	Конец учебного дня	Начало учебной недели	Конец учебной недели	Начало учебного дня	Конец учебного дня	Начало учебной недели	Конец учебной недели
Количество ч/исследований	49	48	53	45	70	69	77	60
Объем корректурной работы (количество прослеженных знаков)	302,3±7,8	261,1±7,8**	279,6±9,1	276,4±8,6	308,9±8,2	284,8±7,3*	316,0±9,9	294,8±7,5
Точность корректурной работы (количество стандартизованных ошибок на 500 зн.)	5,5±0,3	7,4±0,4**	7,8±0,4	6,0±0,4**	3,3±0,2	6,0±0,3***	5,5±0,3	4,9±0,3
Количество работ без ошибок, %	20,4±5,8	16,7±5,4	9,4±4,0	20,0±6,0	15,7±4,3	8,7±3,4	7,8±3,1	13,3±4,4
Интегральный показатель работоспособности (ИПР), усл. ед.	1,6	0,3	0,5	0,8	1,4	0,3	0,4	0,5
Количество сдвигов №№ 7-9 (явное и выраженное утомление), %	-	66,7±6,8	45,7±8,4	60,0±8,9	-	62,3±5,8	54,9±7,0	45,0±7,9

* – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001

Динамика показателей умственной работоспособности у учащихся 6-го класса разного пола при обучении в условиях здоровьесберегающей образовательной среды

Показатели	Мальчики				Девочки			
	Дневная динамика		Недельная динамика		Дневная динамика		Недельная динамика	
	Начало учебного дня	Конец учебного дня	Начало учебной недели	Конец учебной недели	Начало учебного дня	Конец учебного дня	Начало учебной недели	Конец учебной недели
Количество ч/исследований	41	40	31	29	80	81	59	51
Объем корректурной работы (количество прослеженных знаков)	318,5±8,8	317,3±11,4	308,4±10,9	310,8±10,6	347,2±7,4	339,9±9,3	327,0±10,2	343,3±9,8
Точность корректурной работы (количество стандартизованных ошибок на 500 зн.)	5,4±0,4	5,3±0,4	5,6±0,4	4,4±0,4*	4,2±0,2	5,2±0,3*	4,2±0,3	4,5±0,3
Количество работ без ошибок, %	4,9±3,4	17,5±6,0	6,5±4,4	17,2±7,0	13,8±3,9	14,8±3,9	11,9±4,2	17,6±5,3
Интегральный показатель работоспособности (ИПР), усл. ед.	2,4	1,4	1,7	3,7	2,0	1,1	1,3	1,4
Количество сдвигов №№ 7–9 (явное и выраженное утомление), %	–	33,3±7,5	53,3±12,9	28,6±12,1	–	39,2±5,5	55,2±9,2	20,0±8,0*

* – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001

Таблица 5

Динамика показателей умственной работоспособности у учащихся 7-го класса разного пола при обучении в условиях здоровьесберегающей образовательной среды

Показатели	Мальчики				Девочки			
	Дневная динамика		Недельная динамика		Дневная динамика		Недельная динамика	
	Начало учебного дня	Конец учебного дня	Начало учебной недели	Конец учебной недели	Начало учебного дня	Конец учебного дня	Начало учебной недели	Конец учебной недели
Количество ч/исследований	47	48	50	50	76	76	81	67
Объем корректурной работы (количество прослеженных знаков)	360,4±16,1	296,1±12,0**	341,3±9,6	342,7±16,5	398,4±10,8	367,0±8,9*	392,0±9,5	411,6±11,4
Точность корректурной работы (количество стандартизованных ошибок на 500 зн.)	6,0±0,4	6,3±0,4	4,7±0,3	6,3±0,4**	4,1±0,2	5,6±0,3**	4,7±0,2	4,4±0,3
Количество работ без ошибок, %	14,9±5,2	12,5±4,8	16,0±5,2	18,0±5,4	11,8±3,7	7,9±3,1	9,9±3,3	11,9±4,0
Интегральный показатель работоспособности (ИПР), усл. ед.	1,9	0,8	2,5	1,4	1,4	0,4	0,8	1,6
Количество сдвигов №№ 7–9 (явное и выраженное утомление), %	–	44,4±7,4	50,0±9,1	36,4±8,4	–	37,3±5,6	42,6±6,7	25,0±6,5

* – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001

Динамика показателей умственной работоспособности у учащихся 8-го класса разного пола при обучении в условиях здоровьесберегающей образовательной среды

Показатели	Мальчики				Девочки			
	Дневная динамика		Недельная динамика		Дневная динамика		Недельная динамика	
	Начало учебного дня	Конец учебного дня	Начало учебной недели	Конец учебной недели	Начало учебного дня	Конец учебного дня	Начало учебной недели	Конец учебной недели
Количество ч/исследований	75	72	45	45	52	51	34	35
Объем корректурной работы (количество прослеженных знаков)	412,9±9,3	409,7±9,1	377,6±11,4	432,4±10,6**	342,4±9,9	344,5±10,6	294,8±9,9	365,4±12,0**
Точность корректурной работы (количество стандартизованных ошибок на 500 зн.)	3,8±0,2	3,9±0,2	4,1±0,3	4,6±0,3	4,0±0,3	3,7±0,3	3,2±0,3	4,5±0,4*
Количество работ без ошибок, %	16,0±4,2	13,9±4,1	15,6±5,4	4,4±3,1	19,2±5,5	21,6±5,8	26,5±7,6	11,4±5,4
Интегральный показатель работоспособности (ИПР), усл. ед.	2,0	1,6	0,9	1,0	3,0	3,0	1,6	2,8
Количество сдвигов №№ 7–9 (явное и выраженное утомление), %	–	29,6±5,4	31,8±9,9	38,1±10,6	–	26,0±6,2	5,9±5,7	47,1±12,1**

* – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001

(с $3,2 \pm 0,3$ ст. ош. до $4,5 \pm 0,4$ ст. ош.; $p < 0,05$) при стабильности данного показателя у мальчиков ($4,1 \pm 0,3$ ст. ош. и $4,6 \pm 0,3$ ст. ош.; $p < 0,05$) и значительно возрастает распространенность случаев явного и выраженного утомления к концу учебной недели (с $5,9 \pm 5,7\%$ до $47,1 \pm 12,1\%$; $p < 0,01$) также при отсутствии значимых изменений данного показателя у мальчиков ($31,8 \pm 9,9\%$ и $38,1 \pm 10,6\%$; $p < 0,05$). При этом ИПР у девочек остается на высоком уровне – 2,8 усл. ед. Это свидетельствует о высокой физиологической стоимости их учебной деятельности и кумуляции ее утомительного влияния в течение учебной недели. У мальчиков ИПР к концу учебной недели не превышает 1,0 усл. ед., что соответствует условной норме и в совокупности со стабильными показателями объема и точности корректурной работы свидетельствует об их благоприятном функциональном состоянии в данный учебный период.

В 9-м классе (табл. 7) сохраняются выявленные позитивные тенденции у учащихся обоего пола: значения ИПР стабильно держатся на высоком уровне, а случаи отрицательной динамики изучаемых показателей УР не регистрируются, уровень учебного утомления не превышает популяционных значений. Кроме того, в недельной

динамике у мальчиков возрастает объем корректурной работы (с $342,2 \pm 13,8$ зн. до $399,6 \pm 17,2$ зн.; $p < 0,05$).

Установлено, что положительные изменения ИПР у девочек на этапе обучения в 7-8-х классах сопровождаются 8-кратным ростом у них распространенности случаев явного и выраженного утомления по сравнению с мальчиками.

Заключение. Здоровьесберегающая образовательная среда в большей степени способствует позитивным сдвигам функционального состояния организма мальчиков. Это отражается прежде всего в высоком и достаточно стабильном уровне интегрального показателя работоспособности на разных этапах обучения, положительной динамике показателей объема и точности корректурной работы, отсутствии значимого роста распространенности случаев явного и выраженного утомления. Функциональные возможности организма девочек не соответствуют требованиям режима учебной деятельности. Это обуславливает необходимость дальнейшего совершенствования здоровьесберегающей образовательной среды в условиях реализации дифференцированного подхода к организации учебной деятельности детей разного пола.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рапопорт И.К., Соколова С.Б., Чубаровский В.В. Заболеваемость школьников и проблемы создания профилактической среды в общеобразовательных организациях. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2014; 3:10-16.
2. Кучма В.Р. Охрана здоровья детей и подростков в национальной стратегии действий в интересах детей на 2012-2017 годы. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2013; 1:4-10.
3. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Степанова М.И. Гигиенические проблемы школьных инноваций. М.: НИЦД РАМН; 2009. 240 с.
4. Кучма В.Р., Степанова М.И., Уланова С.А., Поленова М.А. Сохранение здоровья школьников путем оптимизации их обучения. Российский педиатрический журнал. 2011; 3: 42-46.
5. Laponova E., Vyatleva O., Rapoport I., Stepanova M. Accounting for gender identity in education is one of the bridges to improving the health of schoolchildren. In: The materials of 19th biennial EUSUM Congress «Mind the gap! Building bridges to health for all young people». 6-8 September 2017: 204.
6. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Надеждин Д.С. Возрастно-половые особенности психофизиологического развития школьников. Российский педиатрический журнал. 2016; 19(6): 367-373.
7. Куинджи Н.Н., Лапонова Е.Д., Поленова М.А. Гигиенические преимущества обучения девочек в однородных по полу классных коллективах. Гигиена и санитария. 2003; 4: 37-39.
8. Вятлева О.А. Успешность мальчиков и девочек в образно-пространственной деятельности на разных этапах пубертатного периода: значение полушарных мозговых стратегий. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2015; 4:41.
9. Вятлева О.А. Нейробиологические особенности мальчиков и девочек (научный обзор). Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2016; 2: 12-17.
10. Разумникова О.М., Брызгалов А.О. Частотно-пространственная организация электрической активности мозга при креативном вербальном мышлении: роль фактора пола. Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. 2005; 55 (4): 487-495.
11. Грибанов А.В., Джос Ю.С. Половые различия спектральных характеристик фоновой ЭЭГ у детей младшего школьного возраста. Вестник Российской академии медицинских наук. 2016; 1: 52-60.
12. Сиротюк А.Л. Психофизиологические основы обучения школьников. М.: ТЦ Сфера; 2007: 31-40.
13. Хасан Б.И., Бреслав Г.М. Пол и образование: анализ конфликтов половозрастной идентификации. Красноярск: КГУ; 1996. 174 с.
14. Лапонова Е.Д. Гигиеническое обоснование дифференцированного подхода к организации обучения младших школьников разного пола. Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2001. 23 с.
15. Степанова М.И. Гигиенические основы организации начального обучения детей в современной школе. Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. М.; 2003. 48 с.

Динамика показателей умственной работоспособности у учащихся 9-го класса разного пола при обучении в условиях здоровьесберегающей образовательной среды

Показатели	Мальчики				Девочки			
	Дневная динамика		Недельная динамика		Дневная динамика		Недельная динамика	
	Начало учебного дня	Конец учебного дня	Начало учебной недели	Конец учебной недели	Начало учебного дня	Конец учебного дня	Начало учебной недели	Конец учебной недели
Количество ч/исследований	35	36	36	31	66	65	77	55
Объем корректурной работы (количество прослеженных знаков)	366,4±14,2	398,6±14,4	342,2±13,8	399,6±17,2*	405,1±10,5	424,6±10,1	398,7±7,3	423,0±12,5
Точность корректурной работы (количество стандартизованных ошибок на 500 зн.)	4,5±0,4	4,8±0,4	4,6±0,4	4,3±0,4	3,9±0,2	3,5±0,2	3,9±0,2	3,6±0,3
Количество работ без ошибок, %	20,0±6,8	8,3±4,6	13,9±5,8	9,7±5,3	13,6±4,2	10,8±3,8	11,7±3,7	10,9±4,2
Интегральный показатель работоспособности (ИПР), усл. ед.	0,9	1,7	0,9	2,4	1,3	3	1,8	2,1
Количество сдвигов №№ 7–9 (явное и выраженное утомление), %	–	20,6±6,9	27,3±9,5	26,3±10,1	–	15,9±4,6	22,0±5,9	17,6±6,5

* – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001

16. Поленова М.А. Научные основы гигиенической оптимизации организации обучения в средней школе. Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. М.; 2013. 47 с.
17. Кучма В.Р., ред. Школы здоровья в России: принципы и организация работы. Мониторинг развития и эффективность. М: Просвещение; 2012. 128 с.
18. Поленова М.А. Гигиеническое обоснование организации учебной и внеучебной деятельности девочек 7-10 классов с учетом особенностей формирования у них репродуктивной функции. Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М.; 1995. 23 с.
19. Куинджи Н.Н. Гендерный подход к обучению и воспитанию детей в школе: физиологические, гигиенические и социальные аспекты. М.: Пашков дом; 2010. 78 с.

REFERENCES

1. Rapoport I.K., Sokolova S.B., Chubarovskiy V.V. Zabelevaemost' shkol'nikov i problemy sozdaniya profilakticheskoy sredy v obshcheobrazovatel'nykh organizatsiyah [Morbidity of schoolchildren and problems of creating a preventive environment in general education organizations]. *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ya*. 2014; 3:10-16. (in Russian).
2. Kuchma V.R. Okhrana zdorov'ya detey i podrostkov v nacional'noy strategii deystviy v interesakh detey na 2012-2017 gody [Protecting the health of children and adolescents in the national strategy for children for 2012-2017]. *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ya*. 2013; 1:4-10. (in Russian).
3. Kuchma V.R., Suhareva L.M., Stepanova M.I. Gigenicheskie problemy shkol'nykh innovatsiy [Hygienic problems of school innovations]. М.: NCZD RAMN; 2009. 240 p. (in Russian).
4. Kuchma V.R., Stepanova M.I., Ulanova S.A., Polenova M.A. Sokhraneniye zdorov'ya shkol'nikov putem optimizatsii ikh obucheniya [Preservation of school children's health by optimizing their education]. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2011; 3: 42-46. (in Russian).
5. Laponova E., Vyatleva O., Rapoport I., Stepanova M. Accounting for gender identity in education is one of the bridges to improving the health of schoolchildren. In: The materials of 19th biennial EUSUHM Congress «Mind the gap! Building bridges to health for all young people». 6-8 September 2017: 204. (in English).
6. Kuchma V.R., Suhareva L.M., Nadezhdin D.S. Vozrastno-polovye osobennosti psikhofiziologicheskogo razvitiya shkol'nikov [Age-sex features of psychophysiological development of schoolchildren]. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2016; 19(6): 367-373. (in Russian).
7. Kuindzhi N.N., Laponova E.D., Polenova M.A. Gigenicheskie preimushchestva obucheniya devochek v odnorodnykh po polu klassnykh kolektivakh [Hygienic advantages of teaching girls in classrooms that are homogeneous by sex]. *Gigiena i sanitariya*. 2003; 4: 37-39. (in Russian).
8. Vyatleva O.A. Uspeshnost' mal'chikov i devochek v obrazno-prostranstvennoy deyatel'nosti na raznykh etapakh pubertatnogo perioda: znachenie polusharnykh mozgovykh strategiy [The success of boys and girls in imagery-spatial activity at different stages of the puberty period: the importance of hemispheric brain strategies]. *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ya*. 2015; 4:41. (in Russian).
9. Vyatleva O.A. Neyrobiologicheskie osobennosti mal'chikov i devochek (nauchnyy obzor) [Neurobiological features of boys and girls (scientific review)]. *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ya*. 2016; 2: 12-17. (in Russian).
10. Razumnikova O.M., Bryzgalov A.O. Chastotno-prostranstvennaya organizatsiya elektricheskoy aktivnosti mozga pri kreativnom verbal'nom myshlenii: rol' faktora pola [Frequency-spatial organization of brain electrical activity in creative verbal thinking: the role of the sex factor]. *Zhurnal vysshey nervnoy deyatel'nosti im. I.P. Pavlova*. 2005; 55 (4): 487-495. (in Russian).
11. Gribanov A.V., Dzhos Yu.S. Polovye razlichiya spektral'nykh kharakteristik fonovoy EEG u detey mladshogo shkol'nogo vozrasta [Sexual differences in the spectral characteristics of the background EEG in children of primary school age]. *Vestnik Rossiyskoj akademii medicinskikh nauk*. 2016; 1: 52-60. (in Russian).
12. Sirotiyuk A.L. Psikhofiziologicheskie osnovy obucheniya shkol'nikov [Psychophysiological fundamentals of schoolchildren's education]. М.: TC Sfera; 2007: 31-40. (in Russian).
13. Hasan B.I., Breslav G.M. Pol i obrazovanie: analiz konfliktov polovozrastnoy identifikatsii [Sex and education: the analysis of conflicts of age and gender identity]. Krasnoyarsk: KGU; 1996. 174 p. (in Russian).
14. Laponova E.D. Gigenicheskoe obosnovaniye differentsirovannogo podhoda k organizatsii obucheniya mladshih shkol'nikov raznogo pola. Avtopef. diss. kand. med. nauk [Hygienic substantiation of the differentiated approach to the organization of training of younger schoolboys of different sex, PhD Thesis]. Moscow, 2001. 23 p. (in Russian).
15. Stepanova M.I. Gigenicheskie osnovy organizatsii nachal'nogo obucheniya detey v sovremennoy shkole. Avtopef. diss. dokt. med. nauk [Hygienic principles of the organization of primary education of children in a modern school, PhD Thesis]. Moscow, 2003. 48 p. (in Russian).
16. Polenova M.A. Nauchnye osnovy gigenicheskoy optimizatsii organizatsii obucheniya v sredney shkole. Avtopef. diss. dokt. med. nauk [Scientific foundations of hygienic optimization of the organization of training in secondary school, PhD Thesis] Moscow, 2013. 47 p. (in Russian).
17. Kuchma V.R., red. ed. Shkoly zdorov'ya v Rossii: principy i organizatsiya raboty. Monitoring razvitiya i ehffektivnost [Schools of Health in Russia: principles and organization of work. Development monitoring and efficiency]. Moscow: Prosveshchenie; 2012. 128 p. (in Russian).
18. Polenova M.A. Gigenicheskoe obosnovaniye organizatsii uchebnoy i vneuchebnoy deyatel'nosti devochek 7-10 klassov s uchedom osobennostey formirovaniya u nikh reproductivnoy funktsii. Avtopef. diss. kand. med. nauk. [Hygienic substantiation of the organization of educational and extra-curricular activities of girls of grades 7-10 taking into account the peculiarities of their reproductive function, PhD Thesis]. Moscow, 1995. 23 p. (in Russian).
19. Kuindzhi N.N. Gendernyy podkhod k obucheniyu i vospitaniyu detey v shkole: fiziologicheskie, gigenicheskie i social'nye aspekty [Gender approach to the education and upbringing of children in school: physiological, hygienic and social aspects]. Moscow: Pashkov dom; 2010. 78 p. (in Russian).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Акжигитова Алсу Маратовна, научная секция «Медицина» Алчевского Научного общества, г. Алчевск, Донбасс

Бондарь Владимир Сергеевич, научная секция «Медицина» Алчевского Научного общества, г. Алчевск, Донбасс

Капранов Сергей Владимирович, кандидат медицинских наук, исполняющий обязанности главного государственного санитарного врача города Алчевска и Перевальского района, главного врача Государственной службы «Алчевская городская санитарно-эпидемиологическая станция» МЗ ЛНР, г. Алчевск, Донбасс

Капранова Галина Викторовна, кандидат педагогических наук, методист по учебным дисциплинам ГБОУ ЛНР «Алчевский городской методический кабинет», г. Алчевск, Донбасс

Кучма Владислав Ремирович, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, зам. директора по научной работе ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, директор НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия

Лабутьева Ирина Сергеевна, аспирант НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия

Лапонова Евгения Дмитриевна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России; старший преподаватель кафедры гигиены педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

Лощакова Юлия Анатольевна, преподаватель кафедры физической культуры ФГБОУ ВО «Российского государственного геологоразведочного Университета имени Серго Орджоникидзе», Москва, Россия

Миннибаев Талгат Шайдуллинович, доктор медицинских наук, профессор, зав. лабораторией проблем университетской гигиены ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) Минздрав России, Москва, Россия

Пересецкая Ирина Михайловна, руководитель Клуба путешественников «Робинзолада», Москва, Россия

Седова Анна Сергеевна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия

Силкин Юрий Рафаилович, доцент, доктор медицинских наук, зав. кафедрой лечебной физкультуры и спортивной медицины ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия

Тарабцев Денис Витальевич, инженер санитарно-гигиенического отдела Государственной службы «Алчевская городская санитарно-эпидемиологическая станция» МЗ ЛНР, г. Алчевск, Донбасс

Тарабцев Максим Денисович, научная секция «Медицина» Алчевского Научного общества, г. Алчевск, Донбасс

Тимошенко Камилла Талгатовна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории проблем университетской гигиены ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) Минздрав России, Москва, Россия

Чекалова Светлана Александровна, доцент, доктор медицинских наук зав. кафедрой педиатрии и неонатологии ФДПО ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия

Чекалова Наталья Генриховна, доцент, доктор медицинских наук, профессор кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия