

ВОПРОСЫ ШКОЛЬНОЙ И УНИВЕРСИТЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗДОРОВЬЯ

16+

4-2019

*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)
Ж.Ю. Горелова, д.м.н., профессор (Москва)
А.М. Кондаков, д.п.н., профессор, академик РАО (Москва)
О.Ю. Милушкина, д.м.н. (Москва)
М.А. Поленова, д.м.н. (Москва)
И.К. Рапопорт, д.м.н., профессор (Москва)
А.С. Седова, к.м.н. (Москва)
Н.П. Сетко, д.м.н., профессор (Оренбург)
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)
А.П. Фисенко, д.м.н., профессор (Москва)

заместитель главного редактора

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

исполнительный директор

Ю.Г. Мовшин (Москва)

ответственный секретарь

Е. Д. Лапонова, к.м.н. (Москва)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Ш.М. Балаева, к.м.н. (Баку, Азербайджан)
К. Вукачев, M.Sc., B.Sc. (Куопио, Финляндия)
Е.С. Богомолова, 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, д.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, e-mail: vor_health@mail.ru. Подписано в печать 18.12.2019

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

4-2019

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,
PhD, 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)
Zh. Yu. Gorelova, PhD, professor (Moscow)
A.M. Kondakov, PhD, professor, academician of RAE (Moscow)
O.Yu. Milushkina, PhD (Moscow)
M.A. Polenova, PhD (Moscow)
I.K. Rapoport, PhD, professor (Moscow)
A.S. Sedova, PhD (Moscow)
N.P. Setko, PhD, professor (Orenburg)
M.I. Stepanova, PhD, professor (Moscow)
A.G. Sukharev, PhD, professor, academician of RAS (Moscow)
L.M. Sukhareva, PhD, professor (Moscow)
A.P. Fisenko, PhD (Moscow)

deputy editor-in-chief

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

executive director

Yu.G. Movshin (Moscow)

responsible secretary

E.D. Laponova, PhD (Moscow)

EDITORIAL BOARD:

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

Mass media registration certificate dated April 4, 2013. Series III № ФС77-53561,
issued by Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications
Publisher "All-Russian Association of School and University Medicine and Health":

№ 5/5 Maly Kazjonny, Moscow, 105064, phone: (495)917-48-31, e-mail: vop_health@mail.ru. Signed to print 18.12.2019
Printed in the printing office "Artique Print" № 9/1B, Varshavskoe Shosse, Moscow, 117105, phone: (495)609-52-72, www.ap4.ru. Edition 1000 copies

<i>Войтович А.А.</i> Гигиеническое обоснование мероприятий по совершенствованию организации обучения подростков с ограниченными возможностями здоровья доступным профессиям	<i>A.A. Voitovich.</i> Hygienic substantiation of measures to improve the vocational training among handicapped adolescents
5	5
<i>Черная Н.Л., Ганузин В.М., Барабосин А.Т., Маскова Г.С.</i> Гендерные различия показателей качества жизни студентов первого курса медицинского университета	<i>N.L. Chernaya, V.M. Ganuzin, A.T. Baraboshin, G.S. Maskova.</i> Gender differences of the indicators of quality of life of students of the first course of the university.
10	10
<i>Миннибаев Т.Ш., Тимошенко К.Т.</i> Уникальное лонгитудинальное сплошное комплексное исследование здоровья студентов (1966–1974 гг.) и его значение	<i>T.Sh. Minnibaev, K.T. Timoshenko.</i> Unique longitudinal study of students' health 1966–1974 and its value
15	15
<i>Михайлова С.В.</i> Современные технологии контроля здоровья студенческой молодежи	<i>S.V. Mikhailova.</i> Modern technologies of monitoring of health of students
17	17
<i>Михайлова С.В., Болтачева Е.А., Жулин Н.В., Любова Е.В.</i> Влияние пищевого статуса на физическое развитие школьников	<i>S.V. Mikhailova, E.A. Boltacheva, N.V. Zhulin, E.V. Lubova.</i> Influence of nutritional status on physical development of schoolchildren
18	18
<i>Молодцова И.А., Сливина Л.П.</i> Особенности адаптации Z-поколения к цифровой среде: информационная гигиена	<i>I.A. Molodtsova, L.P. Slivina.</i> Features of adaptation of the Z-generation to the digital environment: information hygiene.
20	20
<i>Павлова Г.В., Ботникова Е.А.</i> Распространенность проявления агрессии у пятиклассников при различных программах обучения.	<i>G.V. Pavlova, E.A. Botnikova.</i> The prevalence of manifestation of aggression in five-class students at various education programs.
21	21
<i>Панкова Н.Б., Романов С.В., Карганов М.Ю.</i> Ретроспективный анализ динамики показателей физического развития учащихся начальной школы	<i>N.B. Pankova, S.V. Romanov, M.Yu. Karganov.</i> Retrospective analysis of the dynamics of indicators of physical development of students of the primary school
22	22
<i>Полянская Ю.Н., Грекова Н.А.</i> Сравнительная оценка психофизиологического статуса учащихся II ступени обучения в динамике учебного года	<i>Ju.N. Polyanskaya, N.A. Grekova.</i> Comparative evaluation of psychophysiological status of students level II training in the dynamics of the school year
24	24
<i>Салдан И.П., Шульц К.В., Жукова О.В., Филиппова С.П.</i> Мультимедийный лонгрид как цифровой образовательный ресурс (на примере обучения студентов медицинского вуза в возрасте до 18 лет)	<i>I.P. Saldan, K.V. Shults, O.V. Zhukova, S.P. Filippova.</i> Multimedia longrid as a digital educational resource (on the example of teaching a medical university student in age up to 18 years
25	25
<i>Седова А.С.</i> Связь физической активности и умственной работоспособности (на примере обучающихся 6-х классов)	<i>A.S. Sedova.</i> The relationship of physical activity and mental performance of work (on the example of training sixth graders)
26	26
<i>Сетко Н.П., Булычева Е.В., Сетко А.Г.</i> Особенности функционального состояния центральной нервной системы и когнитивных способностей у учащихся в динамике обучения	<i>N.P. Setko, E.V. Bulycheva, A.G. Setko.</i> The functional state of the central nervous system and cognitive abilities of students in training dynamics
28	28
<i>Сетко Н.П., Булычева Е.В.</i> Использование метода функционального биоуправления как эффективной технологии коррекции вегетативного и психоэмоционального статуса учащихся	<i>N.P. Setko, E.V. Bulycheva.</i> Using the method of functional biological management as an effective technology of correction of the vegetative and psycho emotional status of students
30	30
<i>Сетко Н.П., Мустафин И.Т., Бейлина Е.Б.</i> Особенности стоматологической заболеваемости у детей младшего школьного возраста	<i>N.P. Setko, I.T. Mustaphin, E.B. Beilina.</i> Dental morbidity in junior school children
31	31
<i>Соболевская Т.А., Рябова И.В., Нежкина Н.Н.</i> Профилактика нарушений осанки школьников: точка зрения педагога	<i>T.A. Sobolevskaya, I.V. Ryabova, N.N. Nezhkina.</i> Prevention of postural disorders in schools: a point of view of the teacher
33	33
<i>Степанова Н.В., Фомина С.Ф.</i> Оценка воздействия химических веществ с рационом питания на здоровье чувствительных групп (дети 3–6 лет)	<i>N.V. Stepanova, S.F. Fomina.</i> Evaluation of the receipt of chemicals with a nutrition on the health of sensitive groups (children 3–6 years)
34	34
<i>Степанова Н.В., Юсупова Н.З., Хайруллина Л.Р., Целищева М.В.</i> Особенности экологически обусловленной заболеваемости детского населения г. Казани	<i>N.V. Stepanova, N.Z. Yusupova, L.R. Khairullina, L.R. Tselishcheva.</i> Environment-related morbidity of children population in Kazan
35	35
<i>Ступина М.Ю., Сетко Н.П.</i> Физиолого-гигиенические критерии профессиональной надежности операторов	<i>M.Ju. Stupina, N.P. Setko.</i> Physiological and hygienic criteria of professional reliability of operators
37	37

и спортом дополнительно и их сверстников, имеющих дополнительную к школьным занятиям ФА. У этих детей выявлена низкая точность работы ($12,56 \pm 1,07$ ошибок, отсутствие работ, выполненных без ошибок, и низкий ИПР – 0,67 усл. ед. за счет большого количества работ, выполненных неудовлетворительно и плохо).

Заключение. Таким образом, выявлена связь между уровнем УР детей, недельным объемом и продолжительностью дополнительными занятиями физической куль-

турой и спортом. У детей, которые занимаются более 5 часов в неделю, а также занимаются ФА длительное время, зарегистрирован более высокий уровень УР, о чем свидетельствуют более высокие показатели качества работы (точность работы, ИПР), лучшая динамика дневной УР. Кроме того, выявлена тенденция сниженного уровня УР тех детей, которые никогда не занимались дополнительно физической культурой и спортом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кучма В.Р., Соколова С.Б. Поведенческие риски, опасные для здоровья школьников XXI века. Монография. М.: ФГАУ НМИЦ здоровья детей Минздрава России, 2017. 170 с.
2. Edited by J. Inchley, D. Currie, T. Young, O. Samdal, T. Torsheim. Growing up unequal: gender and socioeconomic differences in young people's health and well-being. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2013/2014 survey. – 277 p. Available at: <http://www.euro.who.int/en/home>. Accessed: 30.03.2019.
3. Храмов П.И., Седова А.С., Березина Н.О., Вятлева О.А. Медико-педагогические и нейрофизиологические предпосылки формирования у обучающихся мотивации к занятиям физической культурой. Гигиена и санитария. 2015; 1: 86–91.
4. Степанова М.И., Сазанюк З.И., Лапонова Е.Д., Лашнева И.П. Компьютерная занятость как фактор риска нарушения здоровья младших школьников. Российский педиатрический журнал. 2013; 3: 43–47.
5. Сухарева Л.М., Рапопорт И.К., Поленова М.А. Состояние здоровья московских школьников и факторы, влияющие на его формирование (лонгитудинальное исследование). Здоровье населения и среда обитания. 2014; № 3 (252): 28–30.
6. Поленова М.А. Информационно-образовательные нагрузки как фактор риска здоровью школьников. Здоровье населения и среда обитания. 2015; 10 (271): 20–22.
7. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации 7 августа 2009 г. № 1101-р.
8. Концепция преподавания учебного предмета «Физическая культура» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы. Available at: <https://edu.gov.ru/press/942/shest-novyh-koncepciy-uchebnyh-predmetov-i-predmetnyh-oblastey-utverdili-chleny-kollegii-minprosvescheniya-rossii/> Дата обращения: 30.03.2019.
9. Сердюковская, ред. Унифицированная методика гигиенического изучения организации условий и режима учебных занятий с использованием компьютеров. М., 1987 г. 91 с.
10. Седова А.С. Характеристика отношения обучающихся к занятиям физической культурой во внеучебное время. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2018. – № 3. – С. 49–54.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ И КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У УЧАЩИХСЯ В ДИНАМИКЕ ОБУЧЕНИЯ

Сетко Н.П., Булычева Е.В., Сетко А.Г.

**ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Оренбург**

Контактная информация: e-mail: e-sosnina@mail.ru

Ключевые слова: учащиеся; функциональное состояние центральной нервной системы; когнитивные функции.

Высокая академическая успеваемость в условиях современного гиперинформационного образования требует от учащихся высокого уровня внимания, памяти, скорости переработки информации и умственной рабо-

тоспособности. В связи с этим, становится актуальным поддержание на высоком уровне функционального состояния центральной нервной системы и развитие когнитивных функций учащихся для успешного осво-

ения общеобразовательной программы и сдачи экзаменов.

Цель: определить особенности изменения функционального состояния центральной нервной системы и когнитивных способностей учащихся в динамике обучения.

Материалы и методы исследования. У 300 учащихся общеобразовательной школы г. Оренбурга 1–11-х классов функциональное состояние центральной нервной системы оценено методом вариационной хронорефлексографии по функциональному уровню нервной системы (ФУС), устойчивости нервной реакции (УР), уровню функциональных возможностей сформированной функциональной системы и по уровню умственной работоспособности на аппаратно-программном комплексе М.П. Мороз (2001). Когнитивные способности изучены с помощью компьютерного корректурного теста «Кольца Э. Ландольта» по показателям скорости переработки информации, продуктивности, коэффициенту выносливости, коэффициенту точности, амплитуде колебаний продуктивности. Полученные результаты были подвергнуты статистическому анализу с помощью параметрических методов с использованием пакета компьютерных прикладных программ «Microsoft Office 2010» и «Статистика».

Результаты исследования и их обсуждение. Установлено, что в динамике школьного обучения у учащихся от первого к одиннадцатому классу обучения увеличился уровень функционального состояния центральной нервной системы, что подтверждалось данными увеличения ФУС с $1,86 \pm 0,04$ ед. до $2,30 \pm 0,045$ ед. ($p \leq 0,05$); стабилизировался уровень нервной реакции, о чем свидетельствовало увеличение УР с $0,61 \pm 0,15$ ед. до $0,84 \pm 0,13$ ед. ($p \leq 0,05$). При этом к одиннадцатому классу также определено усиление способности центральной нервной системы к интеграции межсистемных взаимодействий при адаптации, что подтверждалось увеличением ФУС с $1,51 \pm 0,16$ ед. до $1,95 \pm 0,15$ ед. ($p \leq 0,05$).

Показано, что полученные выше данные изменения показателей функционального состояния центральной нервной системы явились физиологической основой для формирования когнитивных функций головного мозга у учащихся. Так, у учащихся от первого к одиннадцатому классу обучения увеличился коэффициент выносливости с $5,6 \pm 13,06\%$ до $28,2 \pm 9,30\%$ ($p \leq 0,05$) и коэффициент точности с $1,7 \pm 2,42\%$ до $15,4 \pm 6,19\%$ ($p \leq 0,05$). При этом скорость переработки информации в динамике обучения имела тенденцию к снижению с $1,3 \pm 0,16$ ед. до $1,1 \pm 0,14$ ед. ($p \geq 0,05$); на фоне снижения продуктивности работы – с $283,1 \pm 33,73$ ед. до $206,6 \pm 22,41$ ед. ($p \geq 0,05$); при ее стабилизации, что подтверждалось достоверным снижением амплитуды колебаний продуктивности – с $196,5 \pm 5,66$ ед. до $154,1 \pm 6,65$ ед. ($p \leq 0,05$). Вероятно, снижение оперативных показателей когнитивных функций головного мозга у одиннадцатиклассников связано с признаками развития утомления, о чем свидетельствовало уменьшение в 2,9 раза учащихся с нормальной работоспособностью – с 16,0% среди первоклассников до 5,5% среди одиннадцатиклассников – и увеличение в 2,6 раза удельного веса учащихся с незначительно сниженной работоспособностью с 8,0% среди первоклассников до 20,6% среди одиннадцатиклассников. Удельный вес учащихся с существенно сниженным уровнем умственной работоспособности был примерно одинаков среди первоклассников и одиннадцатиклассников и составлял 60,0% и 16,0% среди первоклассников и 58,0% и 15,9% среди одиннадцатиклассников.

Заключение. Показано, что в динамике школьного обучения за счет повышения до 1,5 раз уровня адаптационных возможностей центральной нервной системы, устойчивости нервной реакции определено увеличение в 5,0–9,1 раза точности работы и выносливости на фоне незначительного снижения скорости переработки информации и продуктивности работы, вероятно связанных с развитием процессов утомления к одиннадцатому классу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Ильин А.Г. Сохранение и укрепление здоровья подростков – залог стабильного развития общества и государства (состояние проблемы). Вестник РАМН. 2014; 5–6: 65–70.
2. Сетко Н.П., Булычева Е.В., Валова А.Я. Современные подходы к оценке напряженности учебного процесса в образовательных учреждениях различного типа. Оренбургский медицинский вестник. 2018; 2 (22, Т. VI): 47–52.
3. Степанов С.Ю., ред. Психолого-педагогические и соматические переменные в деятельности современной школы: эффекты кольцевой детерминации: монография. М.: МГПУ; 2017. 292 с.
4. Айзман Р.И., Казин Э.М., Федоров А.И., Шинкаренко А.С. Проблемы и задачи здоровьесберегающей деятельности в системе образования на современном этапе. Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2014; 1 (17): 9–17.
5. Сетко Н.П., Сетко А.Г., Булычева Е.В. Современные подходы к оценке и управлению стрессом у учащихся старших классов в условиях образовательного учреждения. Современная модель медицинского обеспечения детей в образовательных организациях: сборник статей VI Национального конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием. Екатеринбург: Изд-во УГМУ; 2018. Вып. 6: 176–179.