

ВОПРОСЫ ШКОЛЬНОЙ И УНИВЕРСИТЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗДОРОВЬЯ

16+

4-2018

*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. Храмцов, 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

4-2018

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>Кучма В.Р.</i> Российская модель охраны здоровья обучающихся в образовательных организациях. | <i>V.R. Kuchma</i> Russian model of health care for students in education institutions |
| 4 | 4 |
| <i>Кучма В.Р.</i> Риск здоровью обучающихся в современной российской школе | <i>V.R. Kuchma</i> Risk to the health of students in russian school. |
| 11 | 11 |
| <i>Моргачев О.В.</i> Особенности роста и развития младших школьников с позиций полового диморфизма (научный обзор). Сообщение II. | <i>O.V. Morgachov</i> Characteristics of growth and development of junior schoolchildren from the standpoint of sexual dimorphism (scientific review.) Message II. |
| 19 | 19 |
| <i>Молдованов В.В.</i> Новый подход к организации и проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз в образовательных организациях. | <i>V.V. Moldovanov</i> A new approach to organization and conducting sanitary-epidemiological examination in educational organizations |
| 31 | 31 |
| <i>Степкина М.А., Жуков С.Ю., Артюхина О.В.</i> Взаимосвязь стиля воспитания, самооценки и сутулости осанки у детей 5-8 лет. | <i>M.A. Stepkina, S.Yu. Zhukov, O.V. Artyukhina</i> The relationship of self-esteem, parenting style and the posture in children of 5-8 years old |
| 36 | 36 |
| <i>Филькина О.М., Воробьева Е.А., Малышкина А.И., Матвеева Е.А., Румянцева Т.В.</i> Формирование психологической и информационной готовности волонтеров-медиков к обучению школьников, управлению здоровьем (организационно-методические аспекты) | <i>O.M. Filkina, E.A. Vorobyova, A.I. Malyshkina, E.A. Matveeva, T.V. Rumyantseva</i> Psychological and informational training of medical volunteers for teaching of schoolchildren of health management skills (organizational and methodological aspects) |
| 40 | 40 |
| <i>Соколова С.Б., Гончарова А.С., Абрамова Н.С., Проценко Д.А.</i> Проблемы школьной медицины и здоровья глазами молодежи. | <i>S.B. Sokolova, A.S. Goncharova, N.S. Abramova, D.A. Proshenko</i> Problems of school medicine and health as viewed by youth |
| 44 | 44 |
| Резолюция VI Национального Конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием «Современная модель медицинского обеспечения детей в образовательных организациях». | Resolution VI by the National Congress on school and University medicine with international participation «Modern model of medical care for children in educational institutions». |
| 48 | 48 |
| Резолюция молодежи VI Национального Конгресса по школьной и университетской медицине. | Resolution by the VI National Congress on school and University medicine. |
| 52 | 52 |
| Декларация «О праве детей на здоровье в цифровой образовательной среде Екатеринбургская декларация VI национального конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием» | Declaration «On the right of children to health in the digital educational environment Yekaterinburg Declaration of the VI national Congress on school and University medicine with international participation». |
| 53 | 53 |
| Решение Пленума Научного совета по гигиене и охране здоровья детей и подростков ОМедН РАН и Проблемной комиссии «Гигиена детей и подростков» Ученого совета Роспотребнадзора «Научно-методические основы медико-профилактического обеспечения детей в организациях отдыха детей и их оздоровления» | The decision by the Plenum of Scientific Council on hygiene and health of children and adolescents Omen wounds and Problem Commission «Hygiene of children and adolescents» Academic Council of Rospotrebnadzor «Scientific and methodical bases of medical-prophylactic assistance for children in organizations of rest of children and their rehabilitation». |
| 55 | 55 |
| Сведения об авторах | Information about the authors. |
| 59 | 59 |
| Информация | Information |
| 60 | 60 |
| Статьи, вышедшие в 2018 году | Articles published in 2018 |
| 63 | 63 |

16. *Kuchma V.R., Khramtsov P.I.* Ways of improving physical education in primary school: guidelines for teachers [Puti sovershenstvovaniya fizicheskogo vospitaniya mladshih shkol'nikov: metodicheskie rekomendatsii dlya pedagogov]. Moscow: FGAOU VO Pervyy MGIMU imeni I.M. Sechenova, 2017. 54 p. (In Russian)
17. *Kuchma V.R., Chernigov V.V.* Monitoring of the modernization of the organization of children's nutrition in educational institutions. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2012; 8: 7–10. (In Russian)
18. *Kuchma V.R., Gorelova Zh.Yu., Myasnikova L.A., Anpetkova N.S.* Catering services for children and adolescents using the "school-family menu" [Organizatsiya pitaniya detey i podrostkov pri ispol'zovanii «shkolno-semeynogo menyuu». Metodicheskie rekomendatsii dlya roditeley po organizatsii pitaniya shkol'nikov (v shkole i doma)]. Moscow: FGAU NTSZD Minzdrava Rossii, Gorodskoy ehkspertno-konsul'tativnyy sovet roditel'skoy obshchestvennosti pri Departamente obrazovaniya goroda Moskvy, 2017. 44 p. (In Russian)
19. *Kuchma V.R.* Scientific bases of development and implementation of modern models of health protection of students in educational organizations. *Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya*. 2017; 3: 19–29. (In Russian)
20. *Poretskova G.Yu., Pechkurov D.V., Rapoport I.K.* To the question of systematization of school-conditioned pathology. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2018; 5(302): 30–34. (In Russian)
21. *Baranov A.A., Kuchma V.R., Anufrieva E.V., Sokolova S.B., Skoblina N.A., Virabova A.R., Makarova A.Yu., Trofimenko E.V., Kvilinskiy P.N., Sapunova N.O.* Assessment of quality of rendering medical assistance to students in educational organizations. *Vestnik RAMN*. 2017. 2017; 72(3):180–194. doi: 10/15690/vramn830. (In Russian)

УДК 613.955:613.956

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ПОЗИЦИЙ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА (НАУЧНЫЙ ОБЗОР). СООБЩЕНИЕ II

Моргачёв О.В.

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

Контактная информация: Моргачёв Олег Васильевич. E-mail: morgachovov@mail.ru

В статье представлен обзор данных литературных источников об особенностях роста и развития детей младшего школьного возраста (7–10 лет) с позиций полового диморфизма. Проанализированы значения функциональных показателей сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем, уровней двигательной активности, физической подготовленности и работоспособности. Результаты исследований показывают присутствие половых отличий в структуре variability сердечного ритма, свидетельствующих о преобладании у девочек парасимпатических влияний в регуляции сердечного ритма, также результаты исследований показывают наличие особенностей амплитудных показателей электрокардиограммы в зависимости от пола детей, связанное с большей возбудимостью миокарда и более высоким уровнем метаболизма у девочек. У мальчиков более значительные, по сравнению с девочками, функциональные резервы дыхательной системы и, в то же время, имеется тенденция к более позднему созреванию приспособительных механизмов сердечно-сосудистой системы в период адаптации к обучению в школе. Организм мальчиков в период обучения детей в младшей школе ориентирован на повышенные, по сравнению с девочками, физические нагрузки, в том числе силовые и скоростно-силовые, большую двигательную активность. Сдавать нормативы физической подготовленности девочкам сложнее, чем сверстникам-мальчикам. Выявленные различия могут рассматриваться в качестве потенциального источника резервов для реализации дифференцированного подхода к учебно-воспитательному процессу, в том числе организации физического воспитания учащихся, с целью создания наиболее благоприятных условий для их роста и развития, сохранения и укрепления здоровья, поддержки оптимального функционирования организма.

Ключевые слова: младшие школьники; физическое развитие; функциональные показатели; психофизиологические показатели; половой диморфизм; дифференцированный подход.

FEATURES OF DEVELOPMENT OF BOYS AND GIRLS IN PRIMARY SCHOOL AGE IN TERMS OF SEX DIMORPHISM (LITERATURE REVIEW)

O.V. Morgachov

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

Contact: Oleg V. Morgachov. E-mail: morgachovov@mail.ru

The article presents an overview of data from literary concerning growth and development of children of primary school age (7–10 years) from the standpoint of sexual dimorphism. The values of functional indicators of the cardiovascular, respiratory and muscular systems, levels of physical activity, physical fitness and performance have been analyzed. The results show the presence of sexual differences in the structure of heart rate variability, indicating the predominance of girls parasympathetic effects in the regulation of heart rate, as well as features of the amplitude of the electrocardiogram depending on the sex of children associated with greater excitability of the myocardium and a higher level of metabolism in girls. Boys have more significant functional reserves of the respiratory system than girls, and, at the same time, there is a tendency to a later maturation of the adaptive mechanisms of the cardiovascular system during the period of adaptation to school. The body of boys in the period of education of children in elementary school is focused on increased physical activity compared with girls, including strength and speed-strength, greater physical activity. To hand over standards of physical fitness to girls is more difficult than to peers-boys. The revealed differences can be considered as a potential source of reserves for the implementation of a differentiated approach to the educational process, including the organization of physical education, with the goal of creating the most favorable conditions for their growth and development, preserving and promoting health, supporting optimal body function.

Key words: hygiene of children; junior schoolchildren; physical development; functional indices; psychophysiological indices; sex differences; differentiated approach.

В последние десятилетия в науке о человеке все чаще обсуждаются гендерные проблемы образования. Единые стандарты обучения и воспитания, применяемые в современной школе к учащимся без учета темпов формирования и последовательности развития функциональных систем организма у детей разного пола, могут приводить к дезадаптации, а в дальнейшем оказывать негативное воздействие на формирование психологических свойств личности девочек и мальчиков [1].

Нарастающая популярность обучения школьников в однородных по полу коллективах, осуществляемого без направляющих методических документов, делает актуальным поиск физиологических механизмов, лежащих в основе когнитивных процессов у детей разного пола [2].

С учетом того, что психологической основой формирования гармоничной личности служит половая принадлежность человека, целесообразно применение гендерных педагогических технологий, предусматривающих личностно-половую дифференциацию обучения детей и подростков.

Гендерный подход к школьному обучению обладает потенциальными здоровьесберегающими возможностями, способствуя профилактике неблагоприятного воздействия факторов школьной среды, в частности повышенных школьных нагрузок [3].

Известные закономерности роста и развития организма в зависимости от пола позволяют сделать практические выводы, основной из которых состоит в том, что физическое воспитание девочек и мальчиков должно быть дифференцированным [4].

В настоящей работе представлен анализ научных литературных данных последних лет о функциональных показателях сердечно-сосудистой, дыхательной систем у мальчиков и девочек младшего школьного возраста, двигательной активности, физической подготовленности и работоспособности с позиций полового диморфизма.

Состояние сердечно-сосудистой системы, являясь одним из основных показателей индивидуального развития ребенка и уровня функциональных резервов организма, может служить

индикатором состояния здоровья растущего организма [5]. Данная система реагирует на незначительные неблагоприятные воздействия, поскольку ей принадлежит ведущая роль в формировании адаптационно-приспособительных реакций [6, 7].

У детей младшего школьного возраста разного пола показатели артериального давления в среднем не имеют статистически достоверных различий.

Средние показатели артериального давления у младших школьников в возрасте 8–9 лет зафиксированы в таблице 1. [8]

Аналогичные значения определены у детей 7 и 9 лет, занимающихся и не занимающихся спортом [9] (таблица 2).

В научной литературе имеются данные, показывающие снижение уровня здоровья детей от 1-го к 4-му году обучения в начальной школе, более выраженное у девочек, чем у мальчиков, и характеризующееся к моменту ее окон-

чания увеличением, по сравнению с началом обучения, распространенности у девочек морфофункциональных отклонений со стороны опорно-двигательного аппарата и органов дыхания, дисгармоничного физического развития и ухудшения параметров кардиореспираторной системы [1].

К 4-му классу у девочек-школьниц, в отличие от мальчиков, достоверно возросла частота неблагоприятных реакций артериального давления (с 27% в 1-м классе до 62% в 4-м классе) по сравнению с мальчиками (с 32% в 1-м классе до 39% в 4-м классе; табл. 3).

Определяющим фактором в процессе развития адаптации организма является состояние вегетативной регуляции. В условиях преобладания парасимпатического отдела ВНС у детей отмечаются относительно низкий уровень функционирования системы дыхания и бóльшие

Таблица 1

Средние значения артериального давления у младших школьников 8–9 лет (Параничева Т.М. с соавт., 2011)

| Возраст | Средние значения АД у мальчиков, мм рт. ст. | | Средние значения АД у девочек, мм рт. ст. | |
|---------|---|----------------|---|----------------|
| | систолическое | диастолическое | систолическое | диастолическое |
| 8 лет | 95,8±0,8 | 58,0±0,7 | 94,5±0,8 | 57,3±0,5 |
| 9 лет | 101,1±0,9 | 62,6±0,6 | 99,6±0,8 | 61,6±0,6 |

Таблица 2

Средние значения артериального давления у младших школьников в возрасте 7 лет и 9 лет, занимающихся и не занимающихся спортом (Литовченко О.Г. с соавт., 2006)

| Возраст | Средние значения АД у мальчиков, мм рт. ст. | | Средние значения АД у девочек, мм рт. ст. | |
|-------------------------------|---|----------------|---|----------------|
| | систолическое | диастолическое | систолическое | диастолическое |
| Дети, занимающиеся спортом | | | | |
| 7 лет | 99,4±1,1 | 66,0±1,1 | 97,2±1,0 | 64,7±0,8 |
| 9 лет | 93,9±1,4 | 58,7±1,2 | 89,0±1,2 | 57,5±1,1 |
| Дети, не занимающиеся спортом | | | | |
| 7 лет | 102,4±1,3 | 64,5±0,9 | 97,0±2,3 | 63,2±1,3 |
| 9 лет | 102,4±1,3 | 63,9±1,1 | 96,7±1,2 | 62,8±1,1 |

Таблица 3

Сравнительная характеристика частоты нормальных значений и неблагоприятных реакций артериального давления у учеников разного пола в 1-м и 4-м классах начальной школы (Чёрная Н.Л., Злакоманова Е.И., Кучма В.Р., 2015)

| | 1-й класс | | 4-й класс | |
|----------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| | нормальные значения АД, % | неблагоприятные реакции АД, % | нормальные значения АД, % | неблагоприятные реакции АД, % |
| Мальчики | 68 | 32 | 61 | 39# |
| Девочки | 73 | 27 | 38* | 62* |

* $p < 0,05$ – различия показателей значимы у девочек в начале и конце обучения в начальной школе; # $p < 0,05$ – различия показателей значимы у мальчиков и девочек в 4-м классе.

функциональные резервы системы, обеспечивающие адаптацию к нагрузкам [10].

Результаты исследований [11] показывают, что имеются половые отличия в структуре вариабельности сердечного ритма у детей 9 лет, проявляющиеся более высокой общей мощностью спектра и преобладанием высокочастотных влияний на сердечный ритм у девочек в сравнении с мальчиками того же возраста.

Так, общая плотность мощности частотных колебаний достоверно выше у девочек 9-летнего возраста по сравнению с мальчиками за счет достоверно более высоких величин показателей высокочастотных колебаний вариабельности сердечного ритма. Показатель отношения низкочастотных колебаний к высокочастотным достоверно ниже у девочек 9 лет, что свидетельствует о преобладании парасимпатических влияний в регуляции сердечного ритма (табл. 4).

Временной анализ вариабельности сердечного ритма выявил, что показатель SDNN (стандартное отклонение интервалов NN, мс), отражающий состояние механизмов регуляции и характеризующий автономную нервную систему в целом, а также показатели RMSSD (квадратный корень из средней суммы квадратов разностей между смежными NN интервалами, мс) и pNN50 (процент разницы между смежными NN интервалами, отличающимися более чем на 50 мс, %), характеризующие активность парасимпатического отдела автономной нервной системы, достоверно выше у девочек 9 лет в сравнении с мальчиками, что также свидетельствует о преобладании у девочек парасимпатических влияний на ритм сердца (табл. 5).

Анализ показателей сердечного ритма детей 6–8 лет [12] также показал снижение парасимпатических влияний на сердечную деятельность

Таблица 4

Показатели спектрального анализа вариабельности сердечного ритма у детей 9 лет в состоянии покоя и в ответ на ортостатическую пробу (Шарапов А.Н. с соавт., 2011)

| | Общая мощность, мс ² | | Высокочастотные колебания, мс ² | |
|----------|---------------------------------|---------------|--|--------------|
| | покой | ортостаз | покой | ортостаз |
| Мальчики | 4068,6±748,8 | 4268,0±867,9 | 1743,0±601,1 | 999,3±187,1 |
| Девочки | 5911,0±873,1* | 6177,5±1992,8 | 3149,8±577,8* | 2118,0±847,6 |

* $p < 0,05$ – здесь и далее различия показателей значимы у мальчиков и девочек.

Таблица 5

Показатели временного анализа вариабельности сердечного ритма у детей 9 лет в состоянии покоя и в ответ на ортостатическую пробу (Шарапов А.Н. с соавт., 2011)

| | SDNN, мс | | RMSSD, мс | | pNN50, % | |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | покой | ортостаз | покой | ортостаз | покой | ортостаз |
| Мальчики | 54,4±6,3 | 50,9±4,9 | 54,8±6,8 | 39,1±3,5 | 26,6±4,3 | 26,6±4,3 |
| Девочки | 69,4±6,3* | 63,2±10,3 | 74,2±8,5* | 57,3±12,2 | 39,3±5,3* | 15,8±2,9 |

* p<0,05

у мальчиков 7 лет по сравнению с девочками (табл. 6).

Выявлены достоверные различия амплитудных показателей ЭКГ между мальчиками и девочками [13]. У девочек по сравнению с мальчиками отмечены большие величины амплитуды зубцов

Q, мВ (в возрасте 10 лет), S, мВ (в возрасте 7, 9 и 10 лет) и T, мВ (в 7 и 10 лет) (табл. 7).

В монографии [14] сообщается о межполовом различии между мальчиками и девочками 7–8 лет по величине ударного объема кровообращения (у мальчиков – 40,88±2,55 мл; у девочек – 35,44±2,14; p<0,05), который связывается авторами с поло-ростовым скачком в показателях инотропной функции сердца, более выраженным у мальчиков этого возраста, и указывает на различную возрастную динамику развития сердечной мышцы у детей разного пола.

Представленные особенности показывают, что динамика развития функций сердца и его регуляции у детей зависит от пола ребенка, что следует учитывать при построении учебного процесса в школе.

Состояние дыхательной системы также является важным показателем индивидуального развития и уровня функциональных резервов

Таблица 6

Средние значения показателя вариационного размаха у мальчиков и девочек в возрасте 6–8 лет (Псеунок А.А., 2014)

| Возраст | Мальчики | Девочки |
|---------|-----------|------------|
| 6 лет | 0,22±0,01 | 0,20±0,01 |
| 7 лет | 0,19±0,01 | 0,23±0,01* |
| 8 лет | 0,26±0,01 | 0,27±0,02 |

* p<0,05

Таблица 7

Амплитудные показатели электрокардиограммы у детей 7–11 лет (Крысюк О.Н., 2008)

| Возраст | Пол | P, мВ | Q, мВ | R, мВ | S, мВ | T, мВ |
|---------|-----|----------------|-----------------|---------------|-----------------|----------------|
| 7 лет | М | 0,0591±0,0050 | -0,0469±0,0025 | 1,0101±0,0380 | -0,1248±0,0050 | 0,1967±0,0050 |
| | Д | 0,0513±0,0050 | -0,0466±0,0003 | 1,1029±0,0540 | -0,1470±0,0060* | 0,2209±0,0150* |
| 8 лет | М | 0,1180±0,0050 | -0,0221±0,0020 | 1,0144±0,0550 | -0,1711±0,0650 | 0,3699±0,0175 |
| | Д | 0,1123±0,0050 | -0,0279±0,0025 | 1,1446±0,0600 | -0,1861±0,0090 | 0,3565±0,0170 |
| 9 лет | М | 0,1162±0,0125 | -0,0206±0,0030 | 0,9764±0,1230 | -0,1708±0,0320 | 0,3501±0,0025 |
| | Д | 0,1162±0,0015 | -0,0271±0,0015 | 1,0973±0,0485 | -0,1918±0,0105* | 0,3556±0,0110 |
| 10 лет | М | 0,0809±0,0080 | -0,0216±0,0040 | 1,1096±0,0870 | -0,1693±0,0430 | 0,3580±0,0155 |
| | Д | 0,0695±0,0040* | -0,0315±0,0050* | 1,4585±0,0740 | -0,1960±0,0040* | 0,4055±0,0255* |

* p<0,05

Таблица 8

Средние значения
жизненной емкости легких
у мальчиков и девочек 7–10 лет
(Аршинник С.П. с соавт., 2016)

| Возраст | Мальчики | Девочки |
|---------|-----------|------------|
| 7 лет | 1256±61,0 | 1240±61,8 |
| 8 лет | 1568±21,5 | 1495±19,8* |
| 9 лет | 1962±28,8 | 1817±23,9* |
| 10 лет | 2084±36,7 | 1913±38,0* |

* p<0,05

организма детей. В работе [15] показано, что жизненная емкость легких (ЖЕЛ) у мальчиков в возрасте 8–10 лет достоверно выше, чем у девочек (табл. 8).

По данным [16], у мальчиков 8–10 лет, помимо ЖЕЛ в возрастных подгруппах детей 8–9 лет, выявлены более высокие значения длительности задержки дыхания на вдохе (кроме возрастной подгруппы 8,5–9,0 лет) (табл. 9).

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о тенденции к более позднему созреванию у мальчиков приспособительных механизмов сердечно-сосудистой системы в период адаптации к обучению в школе и, в то же время, о более значительных, по сравнению с девочками, функциональных резервах дыхательной системы, что служит важной предпосылкой к организации дифференцированного по полу физического воспитания детей в период обучения в начальной школе.

Различия между мальчиками и девочками младшего школьного возраста по показателям

Таблица 9

Средние значения функциональных показателей дыхания
у младших школьников в возрасте 8–10 лет
(Павлов В.В., 2007)

| Возраст | Мальчики | Девочки |
|---|-------------|-------------|
| Длительность задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) | | |
| 8,0–8,5 лет | 25,6±1,2 | 20,8±1,3* |
| 8,5–9,0 лет | 29,0±1,5 | 25,3±1,2 |
| 9,0–9,5 лет | 30,7±1,7 | 25,9±1,3* |
| 9,5–10,0 лет | 31,3±1,2 | 26,3±1,1* |
| Окружность грудной клетки при максимальном вдохе, см | | |
| 8,0–8,5 лет | 64,6±1,5 | 63,2±1,5 |
| 8,5–9,0 лет | 66,2±0,9 | 65,6±0,7 |
| 9,0–9,5 лет | 66,2±0,9 | 65,3±1,3 |
| 9,5–10,0 лет | 69,0±0,9 | 68,3±1,0 |
| Окружность грудной клетки при максимальном выдохе, см | | |
| 8,0–8,5 лет | 59,7±1,2 | 58,2±1,0* |
| 8,5–9,0 лет | 61,7±0,8 | 60,2±1,0* |
| 9,0–9,5 лет | 60,2±0,7 | 59,7±1,1 |
| 9,5–10,0 лет | 63,1±1,0 | 62,2±1,1 |
| Экскурия грудной клетки, см | | |
| 8,0–8,5 лет | 59,7±1,2 | 58,2±1,0 |
| 8,5–9,0 лет | 61,7±0,8 | 60,2±1,0 |
| 9,0–9,5 лет | 60,2±0,7 | 59,7±1,1 |
| 9,5–10,0 лет | 63,1±1,0 | 62,2±1,1 |
| Жизненная емкость легких, мл | | |
| 8,0–8,5 лет | 1729,0±50,9 | 1592,9±43,3 |
| 8,5–9,0 лет | 1895,0±44,4 | 1750,0±38,5 |
| 9,0–9,5 лет | 1913,1±70,5 | 1796,7±39,7 |
| 9,5–10,0 лет | 2060,7±68,2 | 1946,9±29,4 |

* p<0,05

физического развития, особенностям сенсорных систем, функциональным показателям сердечно-сосудистой и дыхательной систем естественным образом отражаются в работе мышечной системы, двигательной активности, физической подготовленности, и работоспособности детей.

Согласно данным Храмцова П.И., Седовой А.С., Березиной Н.О., Вятлевой О.А., девочкам всех возрастов сложнее сдавать нормативы физической подготовленности [17]. Авторами отмечается, что существующая программа по физической культуре не в полной мере учитывает возрастно-половые особенности развития двигательных качеств. Доля детей разного пола, ис-

пытывающих трудности при выполнении тестов (испытаний физической подготовленности) представлена в таблице 10.

Многолетние лонгитудинальные наблюдения в 11 образовательных учреждениях г. Москвы [18] показывают, что мальчики во всех возрастных группах имеют большую мышечную силу по сравнению с девочками, на протяжении всего периода исследований (табл. 11).

Показатели становой силы у мальчиков младшего школьного возраста по сравнению с девочками также имеют более высокие значения. По данным [19], среднее значение становой силы у детей 7–8 лет составляет $24,16 \pm 0,92$ кг у мальчиков и $16,31 \pm 0,69$ кг у девочек ($p < 0,05$), по дан-

Таблица 10

Доля младших школьников разного пола, испытывающих трудности при выполнении тестов (испытаний) физической подготовленности (%)
(Храмцов с соавт., 2015)

| Вид испытаний | Мальчики | Девочки |
|---|----------|---------|
| Подтягивание | 46 | 64* |
| Бег на длинную дистанцию | 32 | 44* |
| Отжимания | 21 | 49* |
| Подъем туловища в сед из положения лежа | 20 | 30* |
| Метание | 13 | 23* |
| Прыжок в длину | 12 | 26* |
| Бег на короткую дистанцию | 6 | 12 |

* $p < 0,05$

Таблица 11

Средние значения показателей кистевой динамометрии для правой кисти у младших школьников 8–10 лет разного пола
(Милушкина О.Ю., 2013)

| Возраст | Год исследований | Мальчики | Девочки |
|---------|------------------|----------------|------------------|
| 8 лет | 1960 | $12,8 \pm 0,2$ | $10,4 \pm 0,2^*$ |
| | 1982 | $15,6 \pm 0,3$ | $13,3 \pm 0,2^*$ |
| | 2003 | $6,9 \pm 0,2$ | $5,6 \pm 0,2^*$ |
| 9 лет | 1960 | $16,8 \pm 0,2$ | $13,2 \pm 0,2^*$ |
| | 1982 | $18,1 \pm 0,3$ | $15,8 \pm 0,3^*$ |
| | 2003 | $8,3 \pm 0,2$ | $6,9 \pm 0,1^*$ |
| 10 лет | 1960 | $17,8 \pm 0,3$ | $13,9 \pm 0,2^*$ |
| | 1982 | $19,9 \pm 0,3$ | $17,3 \pm 0,3^*$ |
| | 2003 | $11,0 \pm 0,3$ | $9,7 \pm 0,2^*$ |

* $p < 0,05$

ным [20] – 25,8±2,26 кг у мальчиков и 18,4±1,1 кг у девочек (p<0,05).

В работе [21] приводятся данные о становой силе городских и сельских школьников 7–10 лет (табл. 12).

Проведенный анализ результатов сдачи нормативов физической подготовленности 6-7-летними детьми выявил, что мальчики, в среднем, показали лучшие результаты в беге на 30 м, а девочки – в прыжках в длину с места [22] (табл. 13).

Оценка скоростно-силовой физической подготовленности школьников 1-х и 2-х классов,

представленная в работе [23], показала сходные результаты. Выявлены различия по уровню и динамике значений в процессе обучения между мальчиками и девочками результатов теста «Прыжок в длину с места», который выбран как одно из простых и в то же время достаточно целостно отражающих функциональное состояние организма ребенка испытаний, включенных в комплекс ГТО (табл. 14).

Исследования показывают, что мальчики отличаются более высокими показателями суточной двигательной активности (ДА) по сравнению с девочками.

Таблица 12

Средние значения становой силы городских и сельских школьников 7–10 лет разного пола (Мукатаева с соавт., 2014)

| Возраст | Мальчики | Девочки |
|---------------------|----------|-----------|
| Городские школьники | | |
| 7 лет | 25,0±1,1 | 15,1±0,9* |
| 8 лет | 28,5±0,7 | 16,0±0,7* |
| 9 лет | 33,3±1,4 | 24,8±1,2* |
| 10 лет | 38,3±1,5 | 27,3±1,0* |
| Сельские школьники | | |
| 7 лет | 15,0±1,6 | 9,8±0,1* |
| 8 лет | 19,5±1,5 | 14,2±0,6* |
| 9 лет | 27,3±1,3 | 17,8±1,4* |
| 10 лет | 28,1±1,6 | 24,6±1,4* |

* p<0,05

Таблица 13

Результат тестов «Бег на 30 м» и «Прыжок в длину с места» у детей 6–7 лет разного пола (Сильдушкин И.В. с соавт., 2011)

| Тест | Результат | Мальчики | Девочки |
|------------------------|---------------|----------|---------|
| Бег на 30 м | высокий | 21,7 | 5,3* |
| | выше среднего | 47,8 | 26,3* |
| | средний | 26,1 | 57,9* |
| | ниже среднего | 4,4 | 10,5 |
| Прыжок в длину с места | высокий | 23,8 | 52,6* |
| | выше среднего | 52,4 | 31,6* |
| | средний | 23,8 | 10,5* |
| | ниже среднего | 0,0 | 5,3 |

* p<0,05

Таблица 14

Доля младших школьников разного пола,
испытывающих трудности при выполнении тестов (испытаний)
физической подготовленности (%)
(Храмцов с соавт., 2015)

| Результат теста «Прыжок в длину с места толчком двумя ногами» | Мальчики | Девочки |
|---|-----------|-----------|
| Выполнили нормативы ГТО, в том числе: | 39,1±10,4 | 70,0±8,4* |
| на уровне «Золотого значка» | 8,7±6,0 | 0,0 |
| «Серебряного значка» | 21,7±8,8 | 40,0±8,9* |
| «Бронзового значка» | 8,7±6,0 | 30,0±8,4* |
| Не выполнили нормативы ГТО | 60,9±10,4 | 30,0±8,4* |

* p<0,05

По результатам исследования [24], ДА мальчиков 7–10 лет составила 10384±215 локомоций в сутки, а девочек – 8876±189 локомоций в сутки, p<0,05. По результатам исследования [25], средние значения привычной ДА мальчиков 8–9 лет составили 10 764±236 локомоций в сутки, девочек – 9 495±279 локомоций в сутки (p<0,05).

Различия по уровню суточной ДА между мальчиками и девочками были зафиксированы в группе детей с высокой ДА (табл. 15) [26].

Аналогичные данные приводятся в материалах зарубежных авторов. В работе Griffiths L.J. et al [27] сообщается, что рекомендации главных государственных санитарных врачей Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии по ДА (не менее 60 мин умеренно- и высокоинтенсивной ДА ежедневно) выполняют

63,3% мальчиков и 37,8% девочек в возрасте 7–8 лет, p<0,05. Мальчики опережают девочек как по величине общей ДА, так и уровню умеренно- и высокоинтенсивной ДА (MVPA). Данная закономерность обнаружена у детей во всех этнических группах, включенных в исследование. Умеренно- и высокоинтенсивная ДА занимала у мальчиков в среднем 67,1 мин в день; у девочек – 54,4 мин в день (p<0,05). Скорректированное медианное значение количества шагов в день составило у мальчиков 10739; у девочек – 9699 (p<0,05).

Подобные результаты для детей 9–10 лет представлены в статье Owen C.G. et al [28] (табл.16).

Между мальчиками и девочками младшего школьного возраста выявляются различия в уровнях физической работоспособности.

Таблица 15

Средние значения суточной двигательной активности
младших школьников 7–10 лет
(Бушева Ж.И. с соавт., 2016)

| Группа детей по уровню двигательной активности | Мальчики | Девочки |
|---|----------------|-----------------|
| Высокий | 15 885,1±301,4 | 13 424,6±279,7* |
| Средний | 8 321,5±195,8 | 8 133,7±176,2 |
| Низкий | 3 558,3±318,2 | 3 222,3±301,3 |

* p<0,05

Таблица 16

Средние значения показателей
двигательной активности детей 9–10 лет
(Owen C.G. et al., 2009)

| Показатель | Мальчики | Девочки |
|--|----------|----------|
| Средняя общая дневная двигательная активность, ускорений | 432 695 | 360 897* |
| Средняя общая минутная двигательная активность, ускорений | 525 | 445* |
| Продолжительность умеренно- и высокоинтенсивной физической активности (MVPA), мин/день | 78 | 61* |
| Среднее количество шагов в день | 10 570 | 9 123* |
| Доля детей, проводящих не менее 1 часа в день за умеренно- и высокоинтенсивной физической активностью, % | 76 | 53* |

* p<0,05

Таблица 17

Средние значения показателей физической работоспособности
младших школьников 7–8 лет
(Тулякова О.В., 2014)

| Показатель | Мальчики | Девочки |
|--|-------------|--------------|
| МПК, л/мин | 1,34±0,01 | 1,01±0,01* |
| Мощность работы, кгм/мин | 213,11±2,67 | 202,58±2,87* |
| Доля детей с отличной физической работоспособностью, % | 23,50±3,13 | 14,47±2,85* |
| Доля детей с удовлетворительной физической работоспособностью, % | 21,86±3,06 | 36,84±3,91* |

* p<0,05

По данным [29] выявлены отличия в распределении мальчиков и девочек 7–8 лет по уровням физической работоспособности, определенным по относительной величине максимального потребления кислорода (МПК, мл/мин/кг), представленные в таблице 17.

У мальчиков по сравнению с девочками зафиксированы более высокие абсолютные и относительные значения МПК, выше мощность

работы; среди мальчиков достоверно больше доля детей с отличной физической работоспособностью и меньше доля детей с удовлетворительной физической работоспособностью, что согласуется с данными о более высоком уровне ДА мальчиков.

В возрастной период от 9–10 до 11–12 лет у мальчиков наблюдается значимый прирост работоспособности, о чем сообщается в работе [30].

В ходе лабораторного эксперимента испытуемые выполняли работу умеренной мощности на велоэргометре. Нагрузка составляла 50% от максимальной, которую подбирали индивидуально для каждого ребенка. Дети работали до отказа. За отказ принимали состояние, когда испытуемый не мог удерживать заданную частоту педалирования, снижал темп движений или отказывался от работы. Время работы мальчиков от 9–10 к 11–12 годам увеличивалось с $27,9 \pm 1,0$ до $48,8 \pm 1,9$ мин, т.е. возрастало на 74,6%. Данный прирост обусловлен высоким уровнем развития у мальчиков в этот возрастной период аэробных механизмов энергообеспечения. У девочек за тот же период работоспособность увеличивалась в меньшей степени – на 48,6%. Они могли работать при такой нагрузке $41,4 \pm 1,5$ мин ($p < 0,01$).

Выявленные различия между мальчиками и девочками в объеме ДА, уровне физической подготовленности и физической работоспособности указывают на необходимость организации

дифференцированного по полу физического воспитания.

Представленные в настоящем обзоре результаты научных исследований показывают, что организм мальчиков в период обучения в младшей школе ориентирован на повышенные, по сравнению с девочками, физические нагрузки, в том числе силовые и скоростно-силовые, больший объем ДА.

Девочкам труднее сдавать нормативы физической подготовленности, чем сверстникам-мальчикам.

Выявленные морфологические и функциональные особенности развития мальчиков и девочек младшего школьного возраста свидетельствуют о наличии гигиенических предпосылок для организации дифференцированного физического воспитания в зависимости от пола, начиная с первых лет обучения в школе, в целях создания наиболее благоприятных условий для развития детей, оптимального функционирования организма, сохранения и укрепления их здоровья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чёрная Н.Л., Злакоманова Е.И., Кучма В.Р. Особенности формирования здоровья младших школьников в условиях поло-личностного образования. Здоровье населения и среда обитания. 2015; 8: 34–37.
2. Куинджи Н.Н. Гендерный подход к обучению и воспитанию детей в школе: физиологические, гигиенические и социальные аспекты. М.: Издательство «Пашков дом», 2010. 80 с.
3. Лапонова Е.Д., Вятлева О.А. Профилактический потенциал гендерной дифференциации образовательного процесса. Научные ведомости БелГУ. Серия: Медицина. Фармация. 2014; 24(195): 103–07.
4. Сухарев А.Г. Закономерности роста и развития детского организма: лекция. М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2013. 30 с.
5. Богачев А.Н., Осадшая Л.Б., Грецкая И.Б. Возрастная динамика состояния функциональных резервов школьников с различным уровнем здоровья и двигательной активности. Современные проблемы науки и образования. 2015; 3. Available at: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22212> Дата сохранения: 15.09.2018.
6. Эверт Л.С., Потупчик Т.В., Паничева Е.С., Аверьянова О.В. Состояние гемодинамических показателей у детей-первоклассников в период адаптации к школе. Гигиена и санитария. 2015; 3: 73–76.
7. Звездина И.В., Жигарева Н.С., Агапова Л.А. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы детей в динамике обучения в начальной школе. Российский педиатрический журнал. 2009; 2: 19–22.
8. Параничева Т.М., Бабенкова Е.А., Тюрин Е.В., Орлов К.В. Состояние здоровья и возраст-половые особенности физического развития мальчиков и девочек младшего школьного возраста. Новые исследования. 2011; 28(1): 33–45.
9. Литовченко О.Г., Бушева Ж.И. Основные антропометрические и функциональные показатели детей 7–9 лет г. Сургута с различным уровнем двигательной активности. Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2006; 5: 93–98.
10. Соколов Е.В. Особенности вентиляционной функции легких и биомеханических характеристик дыхания у подростков 10–11 лет. Новые исследования. 2014; 1(38): 48–56.
11. Шарапов А. Н., Безобразова В. Н., Догадкина С. Б., Кмить Г. В., Рублева Л. В. Особенности нейро-эндокринной регуляции системы кровообращения в процессе адаптации к умственной и физической нагрузкам у школьников 9-летнего возраста. Новые исследования. 2011. 29: 82–99.
12. Псеунук А.А. Особенности функционирования сердечно-сосудистой системы детей, обучавшихся с 6-ти лет. Наука: комплексные проблемы. Научно-информационный журнал НИИ комплексных проблем Адыгейского государственного университета. 2014; 4. Available at: <http://nigiiikp.adygnet.ru/index.php/vypuski-2014/vypusk-4-noyabr/19-stati-k-4-mu-vypusku/54-osobennosti-funktsionirovaniya-serdechno-sosudistoj-si-stemy-detej-obuchavshikhsya-s-6-ti-let> Дата сохранения: 14.09.2018 г.
13. Крысюк О.Н. Возрастные особенности биоэлектрической активности миокарда и автономной нервной регуляции сердечного ритма у детей 7-11 лет. Новые исследования. 2008. 1(16): 52-60.
14. Петрова В.К., Ванюшин Ю.С. Адаптация сердца растущего организма к функциональным нагрузкам. Казань: Отечество, 2014. 141 с.
15. Аршинник С.П., Тхорев В.И. Физическое состояние современных школьников: результаты мониторинга, проведенного в 2014–2015 учебном году. Актуальные вопросы физической культуры и спорта. 2016. 1(18): 11–21.
16. Павлов В.В. Морфофункциональные показатели детей младшего школьного возраста при различном планировании учебного процесса. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. Электронный журнал Камского государственного института физической культуры. 2007; 3(4). Available at: http://www.kamgifik.ru/magazin/3_07/3_2007_14.pdf Дата сохранения: 12.09.2018.

17. 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.
18. Милушкина О.Ю. Физическое развитие и образ жизни современных школьников. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2013; 3: 68–71.
19. Шибков А.А., Ефимова Н. В. Морфофункциональный скрининг детей 7-8 лет на этапе адаптации к обучению школе. Новые исследования. 2013; 3(36): 95–106.
20. Васильев С.А. Динамика показателей физического развития и физической подготовленности учащихся начальных классов городских школ. Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2014; 6–1: 191–94.
21. Мукатаева Ж.М., Кабиева С.Ж. Мониторинг физического развития и здоровья учащихся Павлодарской области. Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2014; 1(17): 51–73.
22. Сильдушкин И.В., Медведкова Н.И., Аишрова С.В. Причины заболеваемости и особенности физической подготовленности дошкольников. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2011; 4(74): 170–73.
23. Храмов П.И., Моргачёв О.В. Особенности физической подготовленности младших школьников в условиях дифференцированного по полу обучения. Материалы III Всероссийской образовательно-научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Медико-биологические, клинические и социальные вопросы здоровья и патологии человека». Иваново: Ивановская государственная медицинская академия. 2017: 447–49.
24. Бушева Ж.И., Бушев Б.И. Функциональные типы двигательной активности детей младшего школьного возраста. Успехи современного естествознания. 2007; 8: 49–50. Available at: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=11408> Дата сохранения: 13.09.2018.
25. Томилова Е.А., Беспалова Т.В., Колтаков В.В., Ларькина Н.Ю., Ткачук А.А. Системный подход к формированию нормативных показателей артериального давления и разработки критериев донозологической диагностики его отклонений у детей младшего школьного возраста. Медицинская наука и образование Урала. 2015; 4: 40–45.
26. Бушева Ж.И., Бушев А.Б. Особенности двигательной активности детей в условиях северного города. Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма: Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Нижневартовск, 17–18 марта 2016 г.). Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2016. 490 с.; 83–86. Available at: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=11408> Дата сохранения: 21.09.2018.
27. Griffiths L.J., Cortina-Borja M., Sera F., Poulidou T., Geraci M., Rich C., Cole T.J., Law C., Joshi H., Ness A.R., Jebb S.A., Dezaux C. How active are our children? Findings from the Millennium Cohort Study. *BMJ Open*. 2013; 3. Available at: doi:10.1136/bmjopen-2013-002893. Дата сохранения: 24.09.2018.
28. Owen C.G., Nightingale C.M., Rudnicka A.R., Cook D.G., Ekelund U., Whincup P.H. Ethnic and gender differences in physical activity levels among 9–10-year-old children of white European, South Asian and African–Caribbean origin: the Child Heart Health Study in England (CHASE Study). *International Journal of Epidemiology*. 2009; 38: 1082–93.
29. Тулякова О.В. Возрастно-половые особенности функционального состояния организма, показателей сердечно-сосудистой системы и физической работоспособности младших школьников. Материалы V международной научно-практической конференции «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки». Владикавказ: Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова. 2014; 185–89.
30. Васильева Р.М. Функциональные перестройки центральной гемодинамики у детей в процессе полового созревания. Новые исследования. 2015; 2(43): 41–55.

REFERENCES

1. Chyornaya N.L., Zlakomanova E.I., Kuchma V.R. Features of formation of health of younger schoolboys in the conditions of Personal education. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2015; 8: 34–37. (In Russian)
2. Kuindzhi N.N. Gender approach to education and upbringing of children in school: physiological, hygienic and social aspects [Genderny podkhod k obucheniyu i vospitaniyu detey v shkole: fiziologicheskies, gigenicheskies i social'nye aspekty]. Moscow: Izdatel'stvo «Pashkov dom», 2010. 80 p. (In Russian)
3. Laponova E.D., Vyatleva O.A. Preventive potential of gender differentiation of educational process [Profilakticheskiy potencial gendernoy differenciacii obrazovatel'nogo processa]. *Nauchnye vedomosti BelGU. Seriya: Medicina. Farmaciya*. 2014; 24(195): 103–07. (In Russian)
4. Sukharev A.G. Patterns of growth and development of the child's body: a lecture [Zakonomernosti rosta i razvitiya detskogo organizma: lekciya]. Moscow: GBOU DPO RMAPO, 2013. 30 p. (In Russian)
5. Bogachev A.N., Osadshaya L.B., Greckaya I.B. Age-related changes in the state of functional reserves of students with different level of health and physical activity. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2015; 3. Available at: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22212> (In Russian)
6. Evert L.S., Potupchik T.V., Panicheva E.S., Aver'yanova O.V. The state of hemodynamic parameters in first-graders during adaptation to school [Sostoyanie gemodinamicheskikh pokazateley u detey-pervoklassnikov v period adaptacii k shkole]. *Gigiena i sanitariya*. 2015; 3: 73–76. (In Russian)
7. Zvezdina I.V., Zhigareva N.S., Agapova L.A. Functional state of the cardiovascular system of children in the dynamics of education in primary school. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2009; 2: 19–22. (In Russian)
8. Parancheva T.M., Babenkova E.A., Tyurina E.V., Orlov K.V. State of health and age-sexual features of physical development of boys and girls of primary school age. *Novye issledovaniya*. 2011; 28(1): 33–45. (In Russian)
9. Litovchenko O.G., Busheva Zh.I. The main anthropometric and functional indicators of children 7–9 years of Surgut with different physical activity level. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Social'no-ehkonomicheskie i pravovye issledovaniya*. 2006; 5: 93–98. (In Russian)
10. Sokolov E.V. Features of ventilation function of lungs and biomechanical characteristics of breath at teenagers of 10–11 years. *Novye issledovaniya*. 2014; 1(38): 48–56. (In Russian)
11. Sharapov A.N., Bezobrazova V.N., Dogadkina S.B., Kmit' G.V., Rubleva L.V. Features of neuro-endocrine regulation of the circulatory system in the process of adaptation to mental and physical activity in schoolchildren 9 years of age. *Novye issledovaniya*. 2011. 29: 82–99. (In Russian)
12. Pseunok A.A. Features of functioning of cardiovascular system of the children trained since 6 years. *Nauka: kompleksnyye problemy. Nauchno-informacionnyy zhurnal NII kompleksnykh problem Adygeyskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2014; 4. Available at: <http://nigniikp.adygnet.ru/index.php/vypuski-2014/vypusk-4-noyabr/19-stati-k-4-mu-vypusku/54-osobennosti-funktsionirovaniya-serdechno-sosudistoj-si-stemy-detej-obuchavshikhsya-s-6-ti-let> Accessed: 15.09.2018. (In Russian)
13. Krysyuk O.N. Age-related features of myocardial bioelectric activity and autonomic nervous regulation of heart rate in children aged 7–11 years. *Novye issledovaniya*. 2008. 1(16): 52–60. (In Russian)
14. Petrova V.K., Vanyushin Yu.S. Adaptation of the heart of a growing organism to functional loads [Adaptaciya serdca rastushchego organizma k funkcional'nym nagruzkam]. Kazan': Otechestvo, 2014. 141 p. (In Russian)
15. Arshinnik S.P., Thorev V.I. Physical condition of modern school-children: results of monitoring conducted in 2014–2015 academic

- year. Aktual'nye voprosy fizicheskoy kul'tury i sporta. 2016. 1(18): 11–21. (In Russian)
16. Pavlov V.V. Morphofunctional indicators of children of primary school age at different planning of educational process. Pedagogical-psychological and medical-biological problems of physical culture and sport. Elektronnyi zhurnal Kamskogo gosudarstvennogo instituta fizicheskoy kul'tury. 2007; 3(4). Available at: http://www.kamgjfkr.ru/magazin/3_07/3_2007_14.pdf Accessed: 14.09.2018. (In Russian)
 17. Khramcov P.I., Sedova A.S., Berezina N.O., Vyatleva O.A. Medical-pedagogical and neurophysiological prerequisites for the formation of students' motivation to engage in physical culture. Gigiena i sanitariya. 2015; 1: 86–91.
 18. Milushkina O.Yu. Physical development and lifestyle of modern schoolchildren. Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. 2013; 3: 68–71. (In Russian)
 19. Shibkov A.A., Efimova N. V. Morphological and functional screening of children of 7-8 years old at the stage of adaptation to training school. Novye issledovaniya. 2013; 3(36): 95–106. (In Russian)
 20. Vasil'ev S.A. Dynamics of indicators of physical development and physical fitness of primary school students in urban schools. Gumanitarnye, social'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki. 2014; 6–1: 191–94. (in Russian)
 21. Mukataeva Zh.M., Kabieva S.Zh. Monitoring of physical development and health of pupils of Pavlodar region. Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2014; 1(17): 51–73. (In Russian)
 22. Sil'dushkin I.V., Medvedkova N.I., Ashirova S.V. Causes of morbidity and characteristics of physical readiness of preschool children. Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. 2011; 4(74): 170–73. (In Russian)
 23. Khramcov P.I., Morgachyov O.V. Peculiarities of physical training of younger schoolboys in conditions of differentiated through gender education. In: Medical-biological, clinical and social issues of human health and pathology. Materials of the III All-Russian Educational and Scientific Conference of Students and Young Scientists with International Participation [Mediko-biologicheskie, klinicheskie i social'nye voprosy zdorov'ya i patologii cheloveka. Materialy III Vserossiyskoy obrazovatel'no-nauchnoy konferencii studentov i molodykh uchennykh s mezhdunarodnym uchastiem]. Ivanovo: Ivanovskaya gosudarstvennaya medicinskaya akademiya. 2017; 447–49. (In Russian)
 24. Busheva Zh.I., Bushev B.I. Funkcional'nye tipy dvigatel'noy aktivnosti detey mladshogo shkol'nogo vozrasta. [Functional types of motor activity of children of primary school age]. Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. 2007; 8: 49–50. Available at: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=11408> Accessed: 12.09.2018. (In Russian)
 25. Tomilova E.A., Bupalova T.V., Kolpakov V.V., Lar'kina N.Yu., Tkachuk A.A. Sistemnyi podkhod k formirovaniyu normativnykh pokazateley arterial'nogo davleniya i razrabotki kriteriev donozologicheskoy diagnostiki ego otkloneniy u detey mladshogo shkol'nogo vozrasta. [Systematic approach to the formation of normative indicators of blood pressure and the development of criteria for prenosological diagnosis of its deviations in children of primary school age]. Medicinskaya nauka i obrazovanie Urala. 2015; 4: 40–45. (In Russian)
 26. Busheva Zh.I., Bushev A.B. Osobennosti dvigatel'noy aktivnosti detey v usloviyakh severnogo goroda. Perspektivnye napravleniya v oblasti fizicheskoy kul'tury, sporta i turizma: Materialy VI Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem (g. Nizhnevartovsk, 17–18 marta 2016 g.). [Features of physical activity of children in the North of the city. Promising areas in the field of physical culture, sports and tourism]. Nizhnevartovsk: Izd-vo Nizhnevart. gos. un-ta, 2016. 490 p.; 83–86. Available at: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=11408> Accessed: 13.09.2018. (In Russian)
 27. Griffiths L.J., Cortina-Borja M., Sera F., Poulou T., Geraci M., Rich C., Cole T.J., Law C., Joshi H., Ness A.R., Jebb S.A., Deza-teux C. How active are our children? Findings from the Millennium Cohort Study. BMJ Open. 2013; 3. Available at : doi:10.1136/bmjopen-2013-002893 Accessed: 21.09.2018. (In English)
 28. Owen C.G., Nightingale C.M., Rudnicka A.R., Cook D.G., Ekelund U., Whincup P.H. Ethnic and gender differences in physical activity levels among 9–10-year-old children of white European, South Asian and African–Caribbean origin: the Child Heart Health Study in England (CHASE Study). International Journal of Epidemiology. 2009; 38: 1082–93. (In English)
 29. Tulyakova O.V. Age and sex features of the functional state of the body, indicators of the cardiovascular system and physical performance of younger students. In: Young scientists in solving actual problems of science. Materials of the V International Scientific and Practical Conference [Molodye uchenye v reshenii aktual'nykh problem nauki. Materialy V mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii]. Vladikavkaz: Severo-Osetinskiy gosudarstvenniy universitet im. K.L. Khetagurova 2014; 185–89. (In Russian)
 30. Vasil'eva R.M. Functional rearrangements of Central hemodynamics in children during puberty. Novye issledovaniya. 2015; 2(43): 41–55. (In Russian)

УДК 613.955

НОВЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Молдованов В.В.

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве», Москва

Контактная информация: Молдованов Владимир Валерьевич. E-mail: mvv7373@mail.ru

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза является одной из основных процедур, используемых Роспотребнадзором при проведении контрольно-надзорных мероприятий и предоставлении государственных услуг. В настоящее время существующий порядок проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы устанавливает только ее основные элементы: проведение экспертизы представленных документов, лабораторных и инструментальных исследований и испытаний, санитарно-эпидемиологического обследования объекта. С целью повышения эффективности технологии обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия детей и подростков, обучающихся в образовательных организациях, на основе систематизированных подходов к проведению санитарно-эпидемиологического обследования, планированию лабораторно-инструментальных испытаний (исследований), выбору контрольных точек для проведения измерений и оценке полученных результатов разработана стандартизованная методика проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Абрамова Надежда Сергеевна, руководитель Центра довузовской подготовки ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Екатеринбург, Россия

Артюхина Ольга Валериевна, психолог ООО «Медицинский Центр «Сколиоз-диагностика», г. Омск, Россия

Воробьева Елена Анатольевна, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела охраны здоровья детей ФГБУ «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства имени В.Н. Городкова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Иваново, Россия

Гончарова Анна Сергеевна, заместитель руководителя по вопросам профилактики Управления по воспитательной и внеучебной работе, ассистент кафедры гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Екатеринбург, Россия, директор АНО «Центр здоровья молодежи», Екатеринбург, Россия

Жуков Сергей Юрьевич, кандидат медицинских наук, директор ООО «Медицинский Центр «Сколиоз-диагностика», г. Омск, Россия

Кучма Владислав Ремирович, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации – директор НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации; зав. кафедрой гигиены детей и подростков педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Первый Московский медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), Москва, Россия

Малышкіна Анна Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, директор ФГБУ «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства имени В.Н. Городкова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Иваново, Россия

Макарова Анна Юрьевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены детей и подростков педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Первый Московский медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), Москва, Россия

Матвеева Екатерина Александровна, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела охраны здоровья детей ФГБУ «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства имени В.Н. Городкова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Иваново, Россия

Молдованов Владимир Валерьевич, кандидат медицинских наук, главный врач Филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» в ЮВАО города Москвы, Москва, Россия

Моргачев Олег Васильевич, аспирант НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

Прощенко Дарья Александровна, ассистент кафедры медицинской биологии и генетики ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Екатеринбург, Россия, директор АНО «Центр здоровья молодежи», Екатеринбург, Россия

Румянцева Татьяна Викторовна, ведущий консультант управления общего и дополнительного образования и воспитания Департамента образования Ивановской области, г. Иваново, Россия

Соколова Светлана Борисовна, 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» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

Степкина Марина Александровна, кандидат медицинских наук, врач травматолог-ортопед, заместитель директора ООО «Медицинский Центр «Сколиоз-диагностика», г. Омск, Россия

Филькина Ольга Михайловна, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, зав. отделом охраны здоровья детей ФГБУ «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства имени В.Н. Городкова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Иваново, Россия