

# ВОПРОСЫ ШКОЛЬНОЙ И УНИВЕРСИТЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗДОРОВЬЯ

16+

4-2017

*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)  
К. Vukachev, 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)  
Е.П. Ильчинская, к.п.н. (Москва)  
Э.Н. Мингазова, д.м.н., профессор (Казань)  
Т.Ш. Миннибаев, д.м.н., профессор (Москва)  
Л.Н. Нагирная, к.м.н. (Владивосток)  
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

## 4-2017

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

deputy editor-in-chief

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

executive director

Yu.G. Movshin (Moscow)

responsible secretary

A.S. Sedova, MD (Moscow)

### EDITORIAL BOARD:

G. Buijs (Amsterdam, Netherlands)  
K. Bykachev, M.Sc., B.Sc. (Kuopio, Finland)  
E.S. Bogomolova, MD, professor (Nizhnij Novgorod)  
A.R. Virabova, MD (Moscow)  
M.Y. Galaktionova, MD, professor (Krasnoyarsk)  
E.O. Guzik, MD (Minsk, Republic of Belarus)  
M.P. Guryanova, PD, professor (Moscow)  
G.N. Degteva, MD, professor (Arkhangelsk)  
N.V. Efimova, MD, professor (Irkutsk)  
N.H. Zhamlikhanov, MD, professor (Cheboksary)  
L.A. Zhdanova, MD, professor (Ivanovo)  
E.P. Ilchinskaya, PD (Moscow)  
E.N. Mingazova, MD, professor (Kazan)  
T.S. Minnibaev, MD, professor (Moscow)  
L.N. Nagirnaya, MD (Vladivostok)  
A.G. Platonova, MD (Kiev, Ukraine)  
N.S. Polka, MD, professor,  
corresponding member of NAMSU (Kiev, Ukraine)  
E.B. Romantsova, MD, professor (Blagoveschensk)  
A.G. Setko, MD, professor (Orenburg)  
S.A. Tokarev, MD (Nadym)  
S.A. Ulanova, BD (Syktyvkar)  
V. Hazinskaya (Tallinn, Estonia)  
N.L. Chernaya, MD, professor (Yaroslavl)  
V.N. Shestakova, MD, professor (Smolensk)  
O.I. Yanushanets, MD, 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., Степанова М.И., Шумкова Т.В., Александрова И.Э., Иванов В.Ю.</i> Гигиеническая экспертиза инновационных архитектурно-планировочных решений зданий образовательных организаций . . . . . 4	<i>V.R. Kuchma, M.I. Stepanova, T.V. Shumkova, I.E. Aleksandrova, V.Yu. Ivanov</i> Hygienic examination of innovative architectural and planning solutions of buildings for educational institutions . . . . . 4
<i>Храмцов П.И.</i> Физиолого-гигиенические предпосылки повышения здоровьесформирующей эффективности физического воспитания детей в образовательных организациях. . . . . 15	<i>P.I. Khramtsov</i> Physiological and hygienic preconditions for increasing health-forming efficiency of physical education of children in educational organizations . . . . . 15
<i>Орлова С.В., Горелова Ж.Ю., Андреев А.А., Никитина Е.А., Горяинов С.В., Акоева Д.Ю., Соловьева Ю.В., Летучая Т.А.</i> Применение биологически активных фосфолипидов в коррекции липидного обмена у детей с задержкой психического развития . . . . . 21	<i>S.V. Orlova, Zh.Yu. Gorelova, A.A. Andreev, E.A. Nikitina, S.V. Goryainov, D.Yu. Akoyeva, Yu.V. Solovyova, T.A. Letuchaya</i> Application of biologically active phospholipids in the correction of lipid metabolism in children with delayed mental development . . . . . 21
<i>Кучма В.Р., Седова А.С., Лапонова Е.Д., Башурина Е.А.</i> Функциональное состояния организма детей в зимний период в круглогодичной организации отдыха и оздоровления . . . . . 26	<i>V.R. Kuchma, A.S. Sedova, E.D. Laponova, E.A. Bashurina</i> Functional state of children's organism in winter in year-round recreation and rehabilitation . . . . . 26
<i>Березина Н.О., Степанова М.И., Лашнева И.П.</i> Особенности физического развития современных дошкольников . . . . . 34	<i>N.O. Berezina, M.I. Stepanova, I.P. Lashneva</i> Features of physical development modern preschoolers . . . . . 34
<i>Михайлова С.В., Болтачева Е.А., Кузмичев Ю.Г., Крылов В.Н., Жулин Н.В.</i> Сравнительная оценка физического развития и здоровья сельских школьников нижегородской области . . . . . 40	<i>S.V. Mikhaylova, E.A. Boltacheva, Y.G. Kuzmichev, V.N. Krylov, N.V. Zhulin</i> Comparative evaluation of physical development and health of rural schoolchildren in nizhny novgorod region in 1946, 1968 and 2016. . 40
<i>Балаева Ш.М., Сулейман-заде Н.Г.</i> Влияние новых форм обучения на уровень физического развития детей . . . . . 51	<i>Sh.M. Balayeva, N.G. Suleyman-zadeh</i> Influence of new forms of learning on the physical development of junior children . . . . . 51
<i>Платонова А.Г.</i> Оценка частоты и продолжительности контакта дошкольников с игрушками для обоснования безопасных условий их использования . . . . . 54	<i>A.G. Platonova</i> Evaluation of frequency and duration of contact of preschoolers with toys for justification of safe conditions of their use . . . . . 54
Пленум Научного совета «Научные основы гигиены и охраны здоровья подростков в системе начального и среднего профессионального образования . . . . . 58	The Plenum of the Scientific Council "Scientific foundations of hygiene and health care for children and adolescents in the system of primary and secondary professional education" . . . . . 58
К Юбилею академика РАН А.Г. Сухарева . . . . . 60	To the jubilee of academician of RAS A.G. Sukharev. . . 60
Сведения об авторах . . . . . 62	Information about the authors. . . . . 62
Статьи, опубликованные в журнале в 2017 году. . . . 63	Articles published in the journal in 2017 . . . . . 63

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЗДОРОВЬЯ СЕЛЬСКИХ ШКОЛЬНИКОВ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В 1946 г., 1968 г. И 2016 г.

Михайлова С.В.<sup>1</sup>, Болтачева Е.А.<sup>2</sup>, Кузмичев Ю.Г.<sup>3</sup>, Крылов В.Н.<sup>4</sup>, Жулин Н.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Арзамасский филиал Национального исследовательского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, г. Арзамас

<sup>2</sup>Центр здоровья для детей ЦГБ, г. Арзамас

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород

<sup>4</sup>Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород

**Контактная информация:** Михайлова Светлана Владимировна. E-mail: fatinia\_m@mail.ru

---

В статье представлены результаты исследования показателей здоровья и физического развития сельских школьников Нижегородской области периода 1946–2016 гг. Сравнительный анализ проводился по архивным и опубликованным материалам исследований физического развития и состояния здоровья сельских школьников. Состояние здоровья и уровень физического развития современных школьников оценивали по результатам профилактических обследований в 2012–2016 гг. в Центре здоровья для детей г. Арзамаса. Исследование показало, что у сельских школьников за период 1946–2016 гг. произошел опережающий сдвиг в физическом развитии детей на 2–3 года. Самыми распространенными на протяжении изучаемого периода являются заболевания опорно-двигательного аппарата, органов дыхания, нарушения зрения и стоматологические заболевания. Сельские школьники, так же как и городские, в равной степени соблюдают режим питания и ведут активный образ жизни. При изучении компонентного состава тела у современных школьников методом биоимпедансометрии выявлены превышение жировой массы тела и снижение активной клеточной массы по сравнению с нормой для детей соответствующего пола и возраста, что объясняется недостаточным уровнем двигательной активности и нерациональным питанием. Выявленные изменения, произошедшие за исследуемый период, показали значимость проведения мониторинговых исследований физического развития и здоровья сельских школьников.

**Ключевые слова:** сельские школьники; физическое развитие; здоровье; заболеваемость; биоимпедансометрия.

## COMPARATIVE EVALUATION OF PHYSICAL DEVELOPMENT AND HEALTH OF RURAL SCHOOLCHILDREN IN NIZHNY NOVGOROD REGION IN 1946, 1968 AND 2016

S. Mikhaylova<sup>1</sup>, E. Boltacheva<sup>2</sup>, Yu. Kuzmichev<sup>3</sup>, V. Krylov<sup>4</sup>, N. Zhulin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Arzamas branch national Research Nizhny Novgorod State University named N.I. Lobachevsky, Arzamas

<sup>2</sup>Head of the Center for Health c. Arzamas children, Arzamas

<sup>3</sup>Nizhny Novgorod State Medical Academy, Nizhny Novgorod

<sup>4</sup>National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Nizhny Novgorod

**Contact:** Mikhaylova Svetlana V. E-mail: fatinia\_m@mail.ru

The article presents the results of the study of health indicators and physical development of rural schoolchildren of the Nizhny Novgorod region during the period 1946–2016. The comparative analysis was carried out on the archival and published materials of studies of physical development and health state of rural school-children. Health state and level of physical development of modern schoolchildren was assessed by the results of preventive surveys in 2012–2016 in the Center for Children's Health in Arzamas. The study showed that rural schoolchildren during the period 1946–2016 had an advance shift for 2–3 years in their physical development. Diseases of the musculoskeletal system, respiratory organs, visual impairment and dental diseases are the most common during the studied period. Rural schoolchildren as well as urban students equally comply with the diet and lead an active lifestyle. When studying the component composition of the body of modern schoolchildren by bioimpedance measurement it was identified an excess of body fat and decrease in active cell mass compared with the norm for children of the corresponding sex and age. It is explained by insufficient level of motor activity and irrational nutrition. The revealed changes showed the importance of monitoring studies of the physical development and health of rural school-children.

**Keywords:** rural schoolchildren; physical development; health, morbidity; bioimpedance measurement.

---

Физическое развитие (ФР) подрастающего поколения требует систематического наблюдения. На это указывает Постановление Правительства Российской Федерации № 916 от 29.12.2001 г. «Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи» [1].

В Нижегородской области регулярное наблюдение за физическим развитием и здоровьем городских и сельских школьников с периодическим пересмотром нормативов ведется с 1937 г. [2–5]. Динамические исследования физического развития детей и подростков, проводимые генерализирующим методом на одних и тех же территориях, представляют особую ценность при изучении тенденций роста и развития детей. Мониторинг позволяет изучать эпохальную динамику показателей физического развития и выявлять кратковременные и долгосрочные эффекты воздействия социально-экономических факторов в отношении детских континентов [3, 6]. За прошедшее столетие выявлено повышение уровня физического развития и ускорение процессов роста и созревания детской популяции. Проявления акселерации отмечались исследователями в разных странах, она коснулась всех слоев населения, в первую очередь городских жителей [7, 8]. В последнее время исследователями отмечается замедление темпов развития, а также выявляются многочисленные отклонения, растет заболеваемость, в том числе хроническими заболеваниями. В некоторых регионах страны установлены достоверное снижение темпов роста, уменьшение широтных и охватных размеров, а также массы тела во всех возрастно-половых группах, отмечается сокращение доли детей с нормальным физическим развитием [9, 10].

В рамках программы «Развитие системы образования в сельском социуме: интеграция науки и практики» в 2000–2001 гг. проведено широкомасштабное исследование состояния здоровья сельских школьников, которое позволило констатировать, что уровень их физического развития, а также количественные и качественные характеристики питания в целом не отличаются от соответствующих показателей городских детей. В то же время для 10% детей села характерно неполноценное питание. Более низкие показатели заболеваемости сельских детей по сравнению с аналогичными показателя-

ми детей Москвы и других мегаполисов могут быть следствием сниженных диагностических возможностей сельской медицины. При этом в селах отмечается катастрофически высокий уровень травматизма, почти в 3 раза превышающий среднероссийские показатели для детей до 14 лет (до 30%). Возможно, это связано с меньшей заботой о технике безопасности во всех ее проявлениях, в том числе в сельскохозяйственном производстве. Кроме того, настораживает значительная положительная связь уровня травматизма с уровнем потребления наркотиков сельскими подростками (включая употребление алкоголя) [7].

В исследовании, проведенном Шайдуллиным И.М. и др. (2015) в Татарстане, каждый третий школьник (30,6%), проживающий в сельской местности, имел нарушения физического развития, выражающиеся в несоответствии роста-весовых параметров возрастным стандартным значениям. Распространенность избытка и дефицита массы тела составляла, соответственно, 57,1% и 42,9 % [11].

Сравнительный анализ возрастной динамики физического развития школьников г. Ульяновска и области, проведенный Блинковым С.Н., Левушкиным С.П. (2015), показал, что во всех возрастных группах сельские школьники чаще имели астенический тип телосложения по сравнению с городскими. Лучшее функциональное развитие сельских школьников обусловлено тем, что они больше, чем их городские сверстники, физически трудятся в домашнем хозяйстве. Сельские дети сильнее и выносливее, у них более высокие величины жизненной емкости легких и динамометрии правой кисти [12].

Улучшение состояния здоровья сельского населения является одной из ведущих задач социальной политики государства [13, 14]. Единичные публикации о здоровье сельских школьников и недостаточное количество данных о комплексном их обследовании послужили основанием для проведения настоящего исследования.

**Цель исследования** – изучить особенности физического развития и состояния здоровья сельских школьников Нижегородской области за период 1946–2016 гг.

**Материалы и организация исследования.** Анализ показателей физического развития и состояния здоровья сельских школьников прово-

дился по архивным материалам научного отчета З.А. Спитковской (НИИ педиатрии) «О состоянии здоровья школьников г. Горький и области», 1946 г. [15], и по опубликованным материалам исследования физического развития и состояния здоровья сельских школьников, проведенного под руководством К.П. Дорожной в 1966–1968 гг. [3, 16]. Состояние здоровья и уровень физического развития современных школьников оценивали по результатам профилактических обследований в 2012–2016 гг. в Центре здоровья для детей ЦГБ г. Арзамаса, обслуживающего 12 районов Нижегородской области [17].

Обследование школьников проводилось при информированном согласии родителей. Критериями включения школьников для проведения обследования являлись: 1) учащиеся 1–11-х классов общеобразовательных школ, 2) I–II группа здоровья и дети III группы здоровья (при отсутствии обострений хронических заболеваний в течение 1–2 лет до момента обследования) по результатам комплексной оценки, 3) отсутствие острых (в течение 1 месяца до начала осмотра) заболеваний.

Оценка физического развития современных школьников проведена по показателям длины (ДТ) и массы тела (МТ), окружности грудной клетки (ОГК), жизненной емкости легких (ЖЕЛ), силы мышц правой и левой кисти, частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД). Индекс массы тела (ВМТ) рассчитывали по формуле  $МТ/ДТ^2$  [18].

Заболеваемость анализировали по результатам заключений осмотров школьников в Центре здоровья, полученных с применением аппаратно-программного комплекса АКДО («Автоматизированный комплекс для диспансерных обследований») [19].

Исследование компонентного состава тела 1155 школьников (590 из городских школ и 565 детей сельских школ) 7–17 лет проводили с применением биоимпедансного анализатора «Диамант», оно включало определение абсолютно и процентного содержания жировой ткани (ЖМТ), активной клеточной массы (АКМ), воды, основного обмена и других параметров.

У 1078 школьников (560 детей из городских школ и 518 детей из сельских школ), обследованных в Центре здоровья для детей г. Арзамаса, проанализирован характер образа жизни на

основе анкет, заполненных ими совместно с родителями перед прохождением осмотра.

По результатам обследования создана персонализированная база данных, статистическая обработка с использованием программ офисного пакета «EXCEL v8.00» и «Version 4.03 Primer of Biostatistics». Для выполнения задач исследования применяли методы вариационной статистики. Для оценки достоверности результатов исследования использовали критерий Стьюдента.

**Результаты и их обсуждение.** По полученным материалам медицинских осмотров и антропометрических скринингов в Центре здоровья для детей г. Арзамаса 5822 сельских школьников Нижегородской области в возрасте от 7–17 лет разработаны оценочные таблицы физического развития (табл. 1). Новые нормативы представлены в виде одномерных центильных шкал для оценки физического развития детей и подростков по 10 морфофункциональным показателям [20, 21].

На основе архивных и опубликованных материалов [3, 15, 16], а также результатов собственных исследований [21], проведен сравнительный анализ показателей физического развития сельских мальчиков (табл. 2) и девочек (табл. 3) Нижегородской области за период 1946–2016 гг. К началу XXI столетия относительно 1946 г. ДТ увеличилась как у мальчиков ( $p < 0,001$ ), так и у девочек ( $p < 0,001$ ) всех возрастных групп. 8-летние мальчики стали выше своих сверстников середины прошлого столетия на 10,9 см, девочки – на 10,6 см, а 15-летние подростки, соответственно, на 21,9 см и 13,1 см. Прирост МТ у детей 8 лет составил 6,4 кг у мальчиков и 5,7 кг у девочек, у 15-летних школьников, соответственно, на 18,3 кг и 12,3 кг. За исследованный период времени произошел опережающий сдвиг в физическом развитии детей на 2–3 года: современные мальчики 12-летнего возраста имеют такую же длину (150,3 см) и массу тела (42,0 кг), как и 15-летние подростки 1946 г. – 148,6 см и 41,0 кг соответственно. Аналогичные изменения показателей физического развития характерны для девочек [20].

Исследования, проведенные в 1946 году, показали, что война с ее лишениями, недоеданием и тяжелыми переживаниями негативно отразилась на физическом развитии школьников. За период военных лет ДТ мальчиков от 8 до 13 лет уменьшилась на 5–6 см, в 14 лет – на 8 см, после 14 лет разница сглаживается и составляет всего

около 2 см. У девочек ДТ также уменьшилась: у 8–12-летних на 4,5–6 см, в возрасте 13–15 лет – на 2–3,5 см. МТ снизилась у детей обоего пола. Необходимо отметить, что в связи с улучшением условий жизни в последние годы войны, а также в первый послевоенный год, состояние здоровья школьников начало восстанавливаться. Анализ крови выявил, что если принять за нижнюю границу нормы количество гемоглобина в крови 60%, то почти все мальчики и две трети девочек страдали умеренным малокровием (40–59%). Детей с содержанием гемоглобина в крови 70% и выше не определено.

Заболеваемость органов слуха, наблюдаемая большей частью в виде гнойных отитов и имеющая большое распространение среди детей младшего школьного возраста, составила 0,3%. Заболеваемость органов зрения имела почти такую же частоту – 0,4%. У 87,3% школьников выявлена нормальная острота зрения, у 12,7% школьников – снижена, а у 3,7% школьников – ниже 0,5. Одной из причин этого может быть недостаточный уровень искусственного освещения при проведении занятий во вторую смену. Например, в мужской школе № 5 Дзержинского района, занимающейся в две смены, в момент обследования в каждом классе, площадью в 48 м<sup>2</sup>, оказалось по одной лампоч-

ке мощностью в 60 Ватт, то есть на каждый метр площади пола приходилось 1,3 Ватта (при нормативе послевоенного времени 4–5 Ватт).

Ночным недержанием мочи в школьном возрасте страдали исключительно мальчики (почти 13%), и это расстройство наблюдалось до 14-летнего возраста. Объяснение этому следует искать в тех переживаниях и потрясениях, которые выпали на долю детей во время войны [15].

В ходе исследования состояния здоровья и физического развития школьников ряда сельских районов Горьковской области, проведенного отделом организации детского здравоохранения НИИ педиатрии в 1966–1968 гг. под руководством К.П. Дорожной, было выявлено, что в сельских школах по сравнению с городскими имелись более низкие уровни освещенности, особенно искусственной, и более резкие перепады в показателях микроклимата в зависимости от сезона и погодных условий. Жилищные условия учащихся по показателям полезной площади на одного человека были на уровне городских. Так, 78% сельских семей имели жилую площадь, приближающуюся к санитарным нормам, и лишь 22% проживали в стесненных условиях.

Таблица 1

Центильные шкалы для оценки физического развития сельских школьников Нижегородской области на примере девочек 17 лет

Показатели	Минимум максимум	Оценка показателей по центильным интервалам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		Центили							
		3(5)	10	25	50	75	90	97(95)	
1. Длина тела, см	140,0–186,0	154,7	155,7	161,2	164,8	168,5	171,2	175,8	
2. Масса тела, кг	41,4–100,2	45,4	47,1	50,9	56,9	59,7	65,8	68,8	
3. ВМІ кг/м <sup>2</sup>	14,4–33,4	16,5	17,6	18,8	20,3	21,9	23,9	26,3	
4. ОГК, см	72,5–107,0	73,3	74,5	76,7	83,6	84,9	90,8	95,3	
5. ЖЕЛ, л	1,9–5,6	2,0	2,4	2,6	3,1	3,4	3,8	4,0	
6. Сила мышц правой кисти, кг	15,0–35,0	15,8	17,6	18,3	21,6	22,4	28,6	30,6	
7. Сила мышц ле-вой кисти, кг	12,0–38,0	12,5	14,1	16,5	19,8	23,5	25,7	28,9	
8. САД, мм.рт.ст.	89,0–144,0	93,1	100,8	109,0	113,6	120,2	125,3	130,0	
9. ДАД, мм.рт.ст.	56,0–85,0	59,8	63,2	65,8	72,7	76,0	77,8	80,0	
10. ЧСС, уд. в мин	52,0–112,0	61,5	64,1	71,8	80,0	84,8	90,6	92,7	

Таблица 2

Показатели физического развития сельских мальчиков в динамике  
многолетних наблюдений (1946 г.; 1968 г.; 2016 г.)

Возраст, лет	1946 год	1968 год	2016 год	1946–1968 гг	1968–2016 гг	1946 год	1968 год
	M±σ	M±σ	M±σ	±Δ	P	±Δ	P
Длина тела, см							
7	–	119,30±4,70	124,10±5,26	–	–	+4,8	0,000
8	118,10±5,36	123,10±5,28	129,00±5,44	+5	0,000	+5,9	0,000
9	121,10±5,70	127,70±5,32	134,70±5,81	+6,6	0,000	+7,0	0,000
10	125,50±5,92	131,90±5,26	139,40±5,80	+6,4	0,000	+7,5	0,000
11	129,30±5,90	136,40±5,54	144,40±6,04	+7,1	0,000	+8,0	0,000
12	132,50±6,02	141,50±7,48	150,30±7,44	+9,0	0,000	+8,8	0,000
13	137,20±6,20	147,40±7,60	156,40±7,38	+10,2	0,000	+9,0	0,000
14	142,70±5,88	153,50±7,84	162,60±8,33	+10,8	0,000	+9,1	0,000
15	148,60±8,86	159,50±9,16	170,50±8,61	+10,9	0,000	+11,0	0,000
16	–	163,80±8,30	173,90±7,05	–	–	+10,1	0,000
17	–	167,30±7,76	175,00±6,32	–	–	+7,7	0,000
Масса тела, кг							
7	–	22,80±2,73	25,10±4,11	–	–	+2,3	0,001
8	22,10±2,40	24,50±3,05	28,50±5,54	+2,4	0,000	+4,0	0,000
9	23,90±2,78	26,20±3,69	31,20±6,23	+2,3	0,000	+5,0	0,000
10	25,90±2,78	28,90±3,28	34,00±7,64	+3,0	0,000	+5,1	0,000
11	28,20±3,28	31,90±4,00	38,50±8,66	+3,7	0,000	+6,6	0,000
12	29,70±3,38	35,20±5,14	42,00±9,38	+5,5	0,000	+6,8	0,000
13	32,70±4,18	39,00±5,88	47,80±9,12	+6,3	0,000	+8,8	0,000
14	36,10±4,52	43,20±6,80	49,40±9,15	+7,1	0,000	+6,2	0,000
15	41,00±7,86	49,30±9,00	59,30±9,47	+8,3	0,000	+10,0	0,000
16	–	55,00±9,09	62,00±9,25	–	–	+7,0	0,000
17	–	58,50±6,60	64,70±9,39	–	–	+6,2	0,000
Окружность грудной клетки, см							
7	–	61,1±3,18	61,3±5,59	–	–	+0,2	0,040
8	59,80±2,80	63,1±3,05	63,9±5,71	+3,3	0,000	+0,8	0,012
9	61,20±3,14	63,4±2,84	65,4±6,20	+2,2	0,000	+2,0	0,000
10	63,30±3,16	65,4±3,19	67,8±6,56	+2,1	0,000	+2,4	0,000
11	65,20±3,02	66,3±3,42	70,7±7,77	+1,1	0,017	+4,4	0,000
12	66,80±3,42	70,9±3,92	72,9±7,95	+4,1	0,000	+2,0	0,000
13	68,40±3,74	72,4±4,17	75,7±7,37	+4,0	0,000	+3,4	0,000
14	70,40±3,78	74,9±4,45	78,0±6,40	+4,5	0,000	+3,1	0,000
15	73,70±5,66	78,7±5,22	82,7±6,22	+5,0	0,000	+5,0	0,000
16	–	82,8±5,55	85,5±6,02	–	–	+2,7	0,000
17	–	82,5±4,15	88,7±7,14	–	–	+6,2	0,000

Примечание: здесь и далее M – среднее значения показателя, σ – стандартное отклонение, P – статистическая значимость, ±Δ – показатель разности



Таблица 3

Показатели физического развития сельских девочек в динамике  
многолетних наблюдений (1946; 1968; 2016 гг.)

Возраст	1946 год	1968 год	2016 год	1946–1968 гг.		1968–2016 гг.	
	M±σ	M±σ	M±σ	±Δ	P	±Δ	P
Длина тела, см							
7	–	119,30±5,32	123,80±6,26	–	–	+4,5	0,000
8	117,40±4,98**	123,00±5,19	128,00±5,94	+5,6	0,000	+5,0	0,000
9	121,90±5,20	126,60±5,28	134,80±5,92	+4,7	0,000	+8,2	0,000
10	125,60±5,86	132,00±6,28	139,00±6,25	+6,4	0,000	+7,0	0,000
11	129,90±6,72	135,60±6,86	145,60±7,13	+5,7	0,000	+10,0	0,000
12	134,80±6,80*	142,50±6,32	152,10±7,20*	+7,7	0,000	+9,6	0,000
13	139,70±7,36*	148,70±7,16	158,20±6,31*	+9,0	0,000	+9,5	0,000
14	146,00±6,88**	154,00±6,26	160,70±6,28*	+8,0	0,000	+6,7	0,000
15	149,70±5,74	157,00±5,86*	162,80±6,34**	+7,3	0,000	+5,8	0,000
16	–	157,90±5,42**	163,90±6,15**	–	–	+6,0	0,000
17	–	158,00±5,52**	165,00±5,14**	–	–	+7,0	0,000
Масса тела, кг							
7	–	22,30±2,88	24,40±4,86	–	–	+2,1	0,000
8	21,60±2,52	23,80±3,09*	27,30±5,40*	+2,2	0,000	+3,5	0,000
9	23,30±2,94	25,60±3,63	30,70±5,68	+2,3	0,000	+5,1	0,000
10	25,90±3,64	28,30±4,17	33,30±6,55	+2,4	0,000	+5,0	0,000
11	27,90±4,14	32,20±4,80	37,20±7,59	+4,3	0,000	+5,0	0,000
12	30,60±4,88	34,60±5,37	43,80±8,18*	+4,0	0,000	+9,1	0,000
13	34,6±4,96*	41,6±8,11**	49,3±9,75	+7,0	0,000	+7,7	0,000
14	39,3±6,16**	45,0±7,70*	51,4±8,60*	+5,7	0,000	+6,4	0,000
15	43,1±5,78	50,3±6,77	55,4±7,90**	+7,2	0,000	+5,1	0,000
16	–	52,9±6,43*	56,0±8,41**	–	–	+3,1	0,000
17	–	55,7±6,59*	56,8±7,53**	–	–	+1,1	0,068
Окружность грудной клетки, см							
7	–	59,30±3,22**	60,90±5,19	–	–	+1,6	0,034
8	58,60±2,58*	60,20±2,93**	62,20±5,57	+1,6	0,000	+2,0	0,000
9	59,40±2,84**	60,80±3,19**	64,80±5,34	+1,4	0,000	+4,0	0,000
10	61,50±2,94**	63,40 ±3,55**	66,00±5,77*	+1,9	0,000	+2,6	0,000
11	63,20±3,56**	66,40±3,90	69,70±7,01	+3,2	0,000	+3,3	0,000
12	64,80±3,68**	68,30±4,51**	74,60±7,61*	+3,5	0,000	+6,3	0,000
13	67,50±4,16	73,20±5,40	78,50±7,80**	+5,7	0,000	+5,3	0,000
14	69,90±4,14	77,60±5,30**	81,20±6,05**	+7,7	0,000	+3,5	0,000
15	72,10±3,88*	79,30±4,27	83,20±6,33	+7,2	0,000	+3,9	0,000
16	–	80,50±4,11**	83,40±5,35*	–	–	+2,9	0,000
17	–	81,80±4,35	83,80±5,60**	–	–	+1,9	0,004

\* различия между мальчиками и девочками достоверны для p<0,05

\*\* различия между мальчиками и девочками достоверны для p<0,001

Не выявлено значительной разницы и в материальном положении сельских и городских семей. Однако в организации режима дня и питания у школьников села были выявлены более выраженные нарушения, чем у городских детей. Увеличено время на подготовку домашних заданий у 1/3 школьников села. Более половины учащихся имели укороченный ночной сон. Участие в общественно полезном труде у сельских и городских школьников было не только различным по форме, но и имело различную нагрузку, которую у младших школьников села можно характеризовать как умеренную, у старших – как значительную.

Существенным недостатком образа жизни сельских школьников оказалось нерациональное питание, в частности нарушение соотношения в питании жидких и твердых блюд (2:3 или 3:3), в то время как оптимальным является соотношение 1:3. Эта особенность питания сельских жителей выявлена и при организации питания в школе: на горячий завтрак в школе села подается первое блюдо, в результате дети получали меньше животных белков и жиров. В питании детей существенное место занимал хлеб [16].

Выявлена значительная хроническая заболеваемость, которая почти не снижалась от начальных к старшим классам и, таким образом, свидетельствовала о недостаточном оздоровлении детей школьного возраста. Кариес зубов встречался у 54% мальчиков и девочек, причем небольшая часть детей была санирована (4%). Эндокринные заболевания встречались редко, но увеличение щитовидной железы I степени выявлено у 43% мальчиков и 48% девочек, II степени, соответственно, у 3,8 и 10,3%. Тиреотоксикозы наблюдались у 0,9% учащихся, заболевания ЛОР-органов выявлены у 54% мальчиков и 46% девочек. Различные нарушения осанки, включая сколиотическую, а также плоскостопие имели место в среднем у 64% мальчиков и 53% девочек. Понижение остроты зрения разной этиологии выявлено у 24% мальчиков и 34% девочек, значительное понижение (пределах 0,3 и ниже) имели 4,5% детей. Различные нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы (функциональные шумы сердца, гипер- и гипотонические реакции и различные аритмии) были выявлены у 32% детей, нарушения нервной системы имели 6% мальчиков и 4% девочек, уровень Hb у 4% учащихся был несколько ниже возрастных нормативов. Сопоставление

физического развития школьников села и города выявило ряд особенностей в развитии сельских детей. Они уступали городским сверстникам по длине и массе тела, но были несколько шире в груди. Для них характерны в младшем и среднем школьном возрасте более низкие функциональные показатели и более позднее и длительное половое созревание [3, 16].

Состояние здоровья современных школьников оценивали по результатам профилактических обследований, проведенных в 2012–2016 гг. в Центре здоровья для детей г. Арзамаса. Предназначение Центра – сохранение здоровья, пропаганда здорового образа жизни, мотивирование к личной ответственности за свое здоровье, борьба с факторами риска развития заболеваний, просвещение детского населения о вреде употребления табака и злоупотребления алкоголем, предотвращение социально значимых заболеваний среди детского населения [17].

Центр здоровья для детей оказывает медицинские услуги детям от 0 до 18 лет, в том числе учащимся городских и сельских школ, а также студентам (до 18 лет) средних и высших учебных заведений г. Арзамаса и Арзамасского района, а также Ардатовского, Вадского, Вознесенского, Гадгинского, Починковского, Шатковского и других районов юга Нижегородской области.

Сравнительный анализ морфофункциональных показателей выявил, что по уровню и структуре физического развития сельские дети и подростки отличаются от городских: современных школьников сельской местности характеризует преобладание мышечной силы кистей рук, урежение ЧСС, более низкие значения САД и повышенные показатели ДАД. Между городскими и сельскими учащимися выявлены достоверные различия по показателям тотальных параметров тела – длины тела и окружности грудной клетки [20].

У школьников, обследованных в Центре здоровья для детей, проанализировали характер образа жизни на основе анкет, заполненных ими совместно с родителями.

Оценивали занятия спортом, режим питания, активность жизни, характер отдыха по следующим критериям.

*Занятия спортом:*

- постоянно – 2–3 раза в неделю посещение спортивных секций в течение учебного года,
- периодически – реже 2–3 раз в неделю, или не весь учебный год,

– не занимаются – не занимаются в спортивных секциях.

*Режим питания:*

– регулярное – прием пищи ежедневно 4–5 раз, без перекусов,

– периодические нарушения – ежедневный прием пищи от 2 до 5 раз с 1–2 перекусами,

– нерегулярное – 2–3 раза с постоянными перекусами (3 и более раз).

*Активность жизни:*

– активный – ежедневное участие в общественной, спортивной, трудовой или культурной жизни школы и социума,

– умеренно-активный – периодическое участие в общественной, спортивной, трудовой или культурной жизни школы и социума,

– пассивный – не участвуют в общественной, спортивной, трудовой и культурной жизни школы и социума.

*Характер отдыха:*

– активный образ жизни – ежедневный активный отдых на свежем воздухе (прогулки, подвижные игры, хозяйственные работы),

– смешанный – равнозначное количество времени, затрачиваемое на активные и пассивные виды отдыха,

– пассивный – значительное преобладание пассивного вида отдыха (чтение, гаджеты, рукоделие и т.п.).

Полученные данные представлены в таблице 4.

Городские школьники чаще (на 15,9%), чем сельские, занимаются в спортивных секциях. Но у сельских школьников чаще преобладают активные виды отдыха. Сельские школьники, также как и городские, в равной степени соблюдают режим питания и ведут активный образ жизни.

Анализ заболеваемости современных школьников показал, что, также как и в предыдущие годы, самыми распространенными являются заболевания костно-мышечной системы (сколиоз, плоскостопие, нарушение осанки и т. д.), органов дыхания, нарушения зрения и стоматологические заболевания (табл. 5).

Полученные нами данные имеют некоторые отличия от результатов аналогичных исследований. Так, комплексное обследование учащихся сельских школ, проведенное Коньшиной В.М. и др. (2002), выявило нарушение физического развития у 19,2% детей. Преобладали сниженная масса тела при нормальной длине (12,8%),

низкая масса тела при низком росте (3,2%) и избыток массы 1–2-й степени (3,2%). Отставание в нервно-психическом развитии не отмечалось. У 65% детей наблюдались нарушения осанки и сколиозы, у 22,4% – плоскостопие. Кариесом поражено более половины подростков – 60,8%. Снижение зрения отмечено у 29,6% детей, заболевания ЛОР-органов – у 26%, нервной системы – у 20% детей, желудочно-кишечного тракта – у 16% детей, почек – у 11%, эндокринные заболевания – у 9%.

По данным исследований Мазур Л.И. и Щербицкой О.В. (2006) у школьников образовательных учреждений г. Самары показатели состояния здоровья хуже, чем у сверстников из области. Наиболее распространенными являются нарушения и заболевания косно-мышечной системы (78% и 26,5% соответственно), на втором месте нарушения зрения (16,1% и 12,6% соответственно), затем следуют заболевания центральной нервной системы, желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой и дыхательной систем [22].

Одним из современных методов исследования здоровья является биоимпедансметрия. В Центре здоровья для детей г. Арзамаса проводится оценка нутритивного статуса на основе анализа компонентного состава тела. По показателям биоимпедансметрии можно судить о калорийности питания и физической активности, а также проводить оценку степени ожирения или дефицита массы тела [18, 21].

Процентное содержание жировой массы тела (ЖМТ%), соответствующее норме, выявлено у 52,4% учащихся городских школ и у 55,9% сельских школьников. Недостаток ЖМТ% определен у 8,1% сельских школьников и у 3,3% городских учащихся (табл. 6).

Избыточная масса тела и ожирение у сельских встречаются реже, чем у городских сверстников (22,7%/21,6% и 19,6%/16,4% соответственно). Избыточное количество ЖМТ объясняется недостаточным уровнем двигательной активности и нерациональным питанием, ведущим к перераспределению компонентного состава тела – снижению доли АКМ и повышению ЖМТ [18].

ВМІ не позволяет выявлять страдающих скрытым ожирением, определяемым как высокое процентное содержание жира в теле при нормальных значениях ВМІ [23, 24]. Как и «обычное» ожирение, скрытое ожирение

Таблица 4

Характеристика образа жизни школьников Нижегородской области по результатам обследований в Центре здоровья для детей (%)

Занятия спортом	постоянно		периодически		не занимаются	
	город	село	город	село	город	село
	30,2	20,6	56,6	50,3	13,2	29,1
Режим питания	регулярное		периодические нарушения		нерегулярное	
	город	село	город	село	город	село
	20,2	18,4	58,5	56,3	21,3	25,3
Образ жизни	активный		умеренно-активный		пассивный	
	город	село	город	село	город	село
	35,5	32,2	50,5	51,0	14,0	16,8
Характер отдыха	активный		смешанный		пассивный	
	город	село	город	село	город	село
	21,7	40,8	50,4	43,4	27,9	15,8

Таблица 5

Распространенность заболеваний среди школьников Нижегородской области по результатам обследований в Центре здоровья для детей (%)

Выявленные заболевания	Городские школьники	Сельские школьники
Заболевания органа зрения	46,0	34,4
Заболевания костно-мышечной системы	58,8	54,7
Заболевания сердечно-сосудистой системы	38,0	37,6
Отклонения в физическом развитии	19,8	14,8
Заболевания эндокринной системы	7,4	5,9
Стоматологические заболевания	43,1	48,4
Аллергические заболевания	8,6	4,9
Заболевания нервной системы	8,8	7,4
Заболевания желудочно-кишечного тракта	6,1	12,1
Заболевания органов дыхания	13,7	16,6

Таблица 6

Распределение показателей ЖМТ% и АКМ% у обследованных школьников (%)

Школьники	ЖМТ%				АКМ%		
	Ниже нормы	Норма	Избыток массы тела	Ожирение	Ниже нормы	Норма	Выше нормы
Городские школьники (n=590)	1,6	54,1	22,7	21,6	42,7	52,1	5,2
Сельские школьники (n=565)	8,1	55,9	19,6	16,4	35,8	54,3	9,9

является причиной развития метаболического синдрома, сердечно-сосудистых и других заболеваний [25]. По данным Центров здоровья, распространенность скрытого ожирения среди российских мужчин практически во всех возрастных группах выше, чем у женщин – в среднем 1,5–2,5% и 0,5–1,0% соответственно. Для объективной оценки морфофункционального состояния при проведении профилактических осмотров рекомендуется использовать биоимпедансный показатель ЖМТ [18].

АКМ является характеристикой интенсивности обменных процессов в организме и применяется для выявления гипокинезии. АКМ содержит около 98–99% общего пула калия в организме и объединяет компоненты состава тела, подверженные наибольшим изменениям под действием нерационального питания, болезней и физических нагрузок. Содержание АКМ%, соответствующее норме, имеют примерно равное количество городских и сельских учащихся (52,1% и 54,3% соответственно). АКМ% ниже нормы встречается чаще у городских, чем у сельских детей (42,7% и 35,8%), а показатели выше нормы чаще встречаются у сельских, чем у городских детей (9,9% против 5,2%).

**Заключение.** Исследования показали, что эпохальная динамика тотальных показателей физического развития обусловила более высокие показатели длины и массы тела во всех возрастно-половых группах школьников XXI в. по сравнению со сверстниками 50-х гг. XX в. У сельских детей за период 1946–2016 гг. произо-

шел опережающий сдвиг в физическом развитии детей на 2–3 года.

Следует отметить, что физическое развитие городских и сельских школьников различается. У сельских детей выявлены более высокие значения мышечной силы кистей рук, более низкие значения ЧСС и САД, повышенные показатели ДАД.

Как среди городских, так и сельских школьников, самыми распространенными являются нарушения и заболевания костно-мышечной системы, нарушения зрения и стоматологические заболевания.

Сельские школьники, также как и городские, в равной степени соблюдают режим питания и ведут активный образ жизни, то есть участвуют в общественной, спортивной, трудовой и культурной жизни школы и социума. В отличие от городских, учащиеся сельских школ меньше занимаются спортом, заменяя его активным отдыхом, включающим прогулки, подвижные игры, хозяйственные работы на свежем воздухе.

При изучении компонентного состава тела у современных школьников методом биоимпедансметрии выявлено превышение жировой массы тела и снижение активной клеточной массы, что объясняется недостаточным уровнем двигательной активности и нерациональным питанием.

Выявленные изменения, произошедшие за исследуемый период, показали значимость проведения мониторинговых исследований физического развития и здоровья городских и сельских школьников.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства РФ № 916 от 29.12.2001 г. «Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи». М., 2001.
2. Баранов А.А., Кучма В.Р., ред. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации: Сб. материалов (выпуск VI). М.: Издательство «ПедиатрЪ», 2013. 192 с.
3. Физическое развитие и некоторые функциональные показатели сердечно-сосудистой системы у сельских школьников: методические указания. Горький: издательство «Правда», 1971. 46 с.
4. Богомолова Е.С. Гигиеническое обоснование мониторинга роста и развития школьников в системе «здоровье – среда обитания»: автореф. Дисс. ... докт. мед. наук: 14.02.01. Н. Новгород, 2010. 43 с.
5. Михайлова С.В., Калужный Е.А., Кузмичев Ю.Г., Болтачева Е.А., Жулин Н.В. Мониторинг здоровья и физического развития сельских школьников Нижегородской области. Психология. Социология. Педагогика. 2013; 11 (36): 15-20.
6. Скоблина Н.А., Кучма В.Р., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А. Современные тенденции физического развития детей и подростков. Здоровье населения и среда обитания. 2013; 8(245): 9-12.
7. Безруких М.М. Здоровьесберегающая школа. М.: МГПИ, 2008. 222 с.
8. Теплер Е.А., Намазова-Баранова Л.С., Таранушенко Т.Е., Гришкевич Н.Ю. Особенности физического развития детей на разных этапах школьного обучения. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2015; 1: 27-33.
9. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А. Основные закономерности морфофункционального развития детей и подростков в современных условиях. Вестник Российской академии медицинских наук. 2012; 12: 35-40.
10. Буря Е.Ю. Гигиеническая оценка физического здоровья сельских школьников. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Медицина. 2009; 4: 680-684.
11. Шайдуллин И.М., Хамитова Н.Х., Мингазова Э.Н. Состояние физического развития сельских школьников. Современные проблемы науки и образования. 2015; 1-1 URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=17258>. Дата обращения: 05.11.2017.
12. Блинков С.Н., Левушкин С.П. Исследование физического развития городских и сельских школьников 7-17 лет Ульяновской области. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта 2015; 4 (122): 22-29.
13. Баранов А.А., Лапин Ю.Е. Государственная политика в области охраны здоровья детей: вопросы теории и практика. Серия «Социальная педиатрия». М.: Союз педиатров России, 2009. 188 с.
14. Кучма В.Р., ред. Школы здоровья в России: принципы и организация работы. Мониторинг развития и эффективность. М: Просвещение; 2012. 128 с.
15. Ститковская З.А. Состояние здоровья г. Дзержинска за 1946 год. Отчет НИИ педиатрии г. Горький, 1946.
16. Дорожнова К.П. Роль социальных и биологических факторов в развитии ребенка. М.: Медицина, 1983. 160 с.
17. Приказ МЗ и соц. развития РФ от 19 августа 2009 г. № 597н «Об организации деятельности центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака».
18. Руднев С.Г., Соболева Н.П., Стерликов С.А. и др. Биомпедансное исследование состава тела населения России. М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2014. 493 с.
19. Программный комплекс «Автоматизированная система скринирующих обследований – АКДО». ООО «Интеллектуальные программные системы», Санкт-Петербург, 2010. 107 с.
20. Михайлова С.В. Особенности морфофункционального развития сельских школьников в современных условиях: автореферат дис. кандидата биол. наук : 03.03.01 / н. (Приволж.) федер. ун-т. Казань, 2014.
21. Михайлова С.В., Кузмичев Ю.Г., Жулин Н.В. Методы оценки и самоконтроля физического здоровья учащейся молодежи: учебно-методическое пособие. Арзамасский филиал ННГУ, НГМА, ЦГБ г. Арзамаса. Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2017. 174 с.
22. Мазур Л.И., Щербицкая О.В. Региональные особенности физического развития и состояния здоровья учащихся г. Самара и Самарской области. Фундаментальные исследования. 2006; 12: 25-28.
23. De Lorenzo A., Martinoli R., Vaia F. et al. Normal weight obese (NWO) women: an evaluation of a candidate new syndrome. Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis. 2006; 16 (8): 513-523.
24. Romero-Corral A., Somers V.K., Sierra-Johnson J. et al. Normal weight obesity: a risk factor for cardiometabolic dysregulation and cardiovascular mortality. European Heart Journal. 2010; 31(6): 737-746.
25. Böhm A., Heitmann B.L. The use of bioelectrical impedance analysis for body composition in epidemiological studies. Eur. J. Clin. Nutr. 2013; 67 (Suppl. 1): S79-85.