

<https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-4-89-96>

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ: ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ И СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ

СКОБЛИНА Н.А.¹, МИЛУШКИНА О.Ю.¹, ГАВРЮШИН М.Ю.^{*2}, ГУДИНОВА Ж.В.³, САЗОНОВА О.В.²

¹ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

²ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, Россия

³ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Омск, Россия

Резюме

Цель. Научное обоснование, создание и апробация современного методического подхода к разработке нормативов физического развития детей и подростков.

Материалы и методы. Проведён анализ данных научной литературы и обобщение результатов собственных исследований для выявления современных проблем в вопросах изучения физического развития детей и актуальности создания современного методического подхода к разработке региональных нормативов.

Результаты. Выявлены современные дискуссионные вопросы в проблеме изучения физического развития детей и подростков, показывающие необходимость методологической и терминологической стандартизации. В качестве единого инструмента разработки нормативов физического развития детей и подростков предложен методический подход, основанный на компьютерной программе «Нормативы физического развития детей и подростков». Сравнительный анализ нормативов, полученных на

одних и тех же первичных антропометрических данных детей с помощью компьютерной программы и стандартным способом расчёта показателей описательной статистики, выполненный с целью апробации методического подхода, показал сопоставимость результатов.

Заключение. Современными вызовами в изучении физического развития детей и подростков являются вопросы стандартизации методики, нормативов, официальных документов и отчетных форм на уровне Министерства здравоохранения. Предложенный методический подход решает вопрос разработки нормативов физического развития и закрывает соответствующие вопросы процесса стандартизации.

Ключевые слова: физическое развитие детей, профилактические осмотры, нормативы.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования

Данная работа не имела источников финансирования.

Для цитирования:

Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Гаврюшин М.Ю., Гудина Ж.В., Сазонова О.В. Оценка физического развития детского населения: исторический опыт и современные вызовы // *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2019. Т.4, №4. С. 89–96. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-4-89-96>

*Корреспонденцию адресовать:

Гаврюшин Михаил Юрьевич, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, д. 87; E-mail: m.yu.samara@mail.ru
©Гаврюшин М.Ю. и др.

ORIGINAL RESEARCH

PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN: HISTORICAL EXPERIENCE AND CURRENT CHALLENGES

NATALIA A. SKOBLINA¹, OLGA YU. MILUSHKINA¹, MIKHAIL YU. GAVRYUSHIN^{**2}, ZHANNA V. GUDINOVA³,
OLGA V. SAZONOVA²

¹Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

²Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

³Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation

English ►

Abstract

Aim. To develop the methodology to assess the standards of physical development of children and adolescents.

Materials and Methods. We have analyzed the available literature and our previous results to identify current problems in evaluating physical development of children with the focus on regional standards.

Results. Current methodology in the field clearly needs standardization. We propose that “Standards of physical development of children and adolescents” software enables the objective evaluation of physical development in relation to children and adolescents and therefore can be suggested as

a golden standard. Comparative analysis of the anthropometric data using this program and standard descriptive statistics (SPSS 21) showed the similarity of the results.

Conclusions. Contemporary problems in the study of physical development of children and adolescents include the lack of standardized methods, standards, and official documents. We suggest our novel approach as a promising solution.

Keywords: physical development, children, preventive examinations, standardization.

Conflict of Interest

None declared.

Funding

There was no funding for this project.

For citation:

Natalia A. Skoblina, Olga Yu. Milushkina, Mikhail Yu. Gavryushin, Zhanna V. Gudinoва, Olga V. Sazonova. Physical development of children: historical experience and current challenges. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2019; 4 (4): 89–96. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-4-89-96>

**Corresponding author:

Dr. Mikhail Yu. Gavryushin, 87, Chapayevskaya street, Samara, 443099, Russian Federation, E-mail: m.yu.samara@mail.ru

© Gavryushin M.Yu. et al.

Введение

В научной проблеме изучения физического развития детского населения трудами выдающихся ученых, среди которых Ф.Ф. Эрисман, А.В. Мольков, В.Н. Кардашенко, Ю.А. Ямпольская, Н.А. Матвеева, Т.М. Максимова, И.М. Воронцов, А.А. Баранов, В.Р. Кучма и др., многое сделано и стандартизовано [1–6]. Однако до сих пор существует дискуссионный вопрос о методике оценки физического развития детского населения и нормативах, которые при этом должны быть использованы [7–10]. Отсутствие единого научного мнения по данному вопросу не позволяет получать корректную и сопоставимую информацию в рамках страны, что существенно снижает научную и практическую ценность большого количества исследований по проблеме.

Цель исследования

Научное обоснование, создание и апробация современного методического подхода к разработке нормативов физического развития детей и подростков.

Материалы и методы

Научная работа представляет собой аналитическое, ретроспективное, когортное исследование, включающее анализ данных научной литературы о методиках оценки и нормативах физического развития детского населения, а также обобщение результатов собственных исследований для выявления современных вызовов в изучаемой проблеме и научного обоснования современного методического подхода к разработке нормативов физического развития детей и подростков, включающего использование компьютерной программы.

При разработке компьютерной программы применили язык программирования C#/C Sharp в операционной системе Microsoft Windows 7 с использованием дополнительного программного обеспечения Microsoft.NET Framework 4.

Для апробации компьютерной программы использовали антропометрические данные длины и массы тела 139 мальчиков 7 лет, проживающих в Самарской области: нормативы

физического развития детей, получаемые при работе с программой, сравнивались с данными, полученными ранее путем расчёта с помощью пакета прикладных программ SPSS 21 на основе тех же первичных антропометрических значений [10,11]. Обработку и хранение данных проводили в среде «Microsoft Excel 2010».

Результаты и обсуждение

Вопрос о методике оценки физического развития детей и подростков в литературе поднимается не в первый раз. Дискуссия на страницах ведущих научных журналов, в частности «Гигиены и санитарии», продолжалась практически 20 лет с 60-х по 80-е годы прошлого века, но так и не была закончена [12–15]. Большинство исследователей сходятся во мнении, что методика оценки физического развития детского населения должна учитывать закономерности роста и развития (гетерохронность, гетероморфность, половой диморфизм), а также опираться на взаимосвязанную оценку показателей физического развития с учетом возможной асимметрии распределения показателей. Такое видение можно найти в фундаментальном руководстве «Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге» [16]. Данное руководство собрало в состав своих авторов большой коллектив различных специалистов и позволило аккумулировать научные знания, накопленные к концу XX века.

Ранее при подготовке «Материалов по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР» (1962, 1965, 1977, 1986, 1998) составителями двух первых выпусков Д.И. Ароном и А.Б. Ставицкой была проделана большая научно-методическая работа. Она позволила установить, что методом, наиболее адекватным задачам оценки развития как конкретного ребенка, так и детского коллектива в целом, является оценка по шкалам регрессии массы тела по длине тела, отражающая физиологическую зависимость между этими параметрами. Поэтому во всех изданных выпусках «Материалов по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР (России)» кроме основных статистических величин длины и массы тела: средней, сигмы и коэффициента вариабельности (M , σ , V) представлены необходимые для регрессионного анализа коэффициенты корреляции и частные сигмы (r и σ_r) [10,17].

В целом все существующие методики оценки физического развития детского населения

можно разделить на две группы: методики скрининг-оценки физического развития и методики комплексной оценки. Методики скрининг-оценки дают представление о гармоничности физического развития. К ним можно отнести расчет индексов, использование сигмальных отклонений, использование центильных шкал, использование шкал регрессии. Методики комплексной оценки дают представление о гармоничности физического развития и уровне биологического развития; в их основе – использование шкал регрессии.

Впервые комплексная схема оценки физического развития была предложена коллективом авторов – Стромской Е.П., Властовским В.Г., Сальниковой Г.П. в 1972 году на Всесоюзном съезде гигиенистов и санитарных врачей, а в дальнейшем дополнена трудами В.Н. Кардашенко с соавторами [18,19]. В методике помимо оценки гармоничности физического развития с использованием шкал регрессии предусмотрена оценка уровня биологического развития по показателям длины тела, ее годовой прибавке, развитию зубной системы, степени развития вторичных половых признаков и возрасту менархе, а также оценка функциональных показателей – мышечной силы и жизненной емкости легких. Функциональные показатели довольно часто включаются в оценку физического развития [20, 21].

Дискуссия о том, что же лучше использовать в теоретических исследованиях и на практике, привела к необходимости выполнения диссертационного исследования по научно-методическому обоснованию оценки физического развития детей и подростков в системе медицинской профилактики. В данном исследовании было показано, что методики комплексной оценки обладают большей информативностью, чем скрининговые методики (в частности – центильные шкалы) для решения задач медицинской профилактики [22, 23].

Все вышеизложенное позволяет перейти к самому важному – к современным вызовам.

Это, безусловно, стандартизация всего того, что связано с оценкой физического развития – методики, нормативов, официальных документов и отчетных форм на уровне Министерства здравоохранения. Это позволит получать полностью сопоставимую информацию в рамках страны. Необходимо создание программных продуктов для облегчения работы врача и среднего медицинского персонала. Необходима также стандартизация данного раздела Федераль-

ных государственных образовательных стандартов (ФГОС) и подходов к преподаванию на студенческих гигиенических кафедрах, а также кафедрах последипломного образования и обучению среднего медицинского персонала.

Для стандартизации, в первую очередь, необходимы единая терминология, единообразие обозначений показателей описательной статистики, получаемых при разработке нормативов, и, конечно, единый инструмент разработки нормативов физического развития детей и подростков. Таким инструментом, с нашей точки зрения, может стать современный методический подход, основанный на компьютерной программе «Нормативы физического развития детей и подростков» [24].

Согласно методическому подходу для разработки нормативов физического развития в первую очередь изучают показатели длины и массы тела репрезентативной выборки детей I и II групп здоровья с использованием стандартизированного, метрологически проверенного антропометрического инструментария по унифицированным антропометрическим методикам [24].

Результаты антропометрических исследований переносятся в электронный вид. Для этого используется приложение Microsoft Excel, в котором создаются вкладки отдельно для мальчи-

ков и для девочек. Первичные данные вводятся по столбцам в следующем порядке: «Дата рождения», «Дата обследования», «Длина тела», «Масса тела». По мере накопления репрезентативной выборки для получения нормативов физического развития полученную базу первичных данных необходимо статистически обработать с помощью компьютерной программы «Нормативы физического развития детей и подростков». Для этого накопленные данные переносятся в основное окно программы путём копирования, выбирается пол ребёнка и регион обследования (рисунок 1).

Далее первичные данные необходимо внести в базу, программа произведёт распределение детей по возрастно-половым группам и запишет все данные в файл формата Microsoft Excel соответственно названию региона исследования. Для формирования нормативов физического развития на основе полученной базы первичных данных необходимо выбрать пол, возраст и регион исследования требуемой группы детей в окне построения нормативов. Путём статистических преобразований данных программа сформирует нормативы физического развития указанной возрастно-половой группы детей в виде показателей описательной статистики длины и массы тела, а также шкал регрессии массы тела по длине тела (рисунок 2).

Рисунок 1.

Внесение базы антропометрических данных детей в основное окно компьютерной программы «Нормативы физического развития детей и подростков»

Figure 1.

Creating a database of anthropometric data in the "Standards of physical development of children and adolescents" software

дата рождения ДД.ММ.ГГГГ	дата обследования ДД.ММ.ГГГГ	длина тела СМ	масса тела КГ
15.11.1996	10.09.2003	118	16,0
25.05.2001	01.09.2008	111,5	16,9
02.01.1997	11.03.2004	115	17,0
19.12.1996	11.03.2004	110	17,7
03.10.1996	10.09.2003	110	18,0
13.02.2002	01.02.2009	113,5	18,0
25.09.1996	10.09.2003	114	18,0
06.05.2001	01.09.2008	115	18,0
22.11.2001	01.09.2008	116	18,0
25.03.1998	10.09.2005	118	18,0
10.10.1997	10.09.2004	114	18,4
19.09.1996	10.09.2003	114	18,5
15.12.1996	11.03.2004	116	18,9
29.05.2001	01.09.2008	116	18,5
20.11.2001	01.09.2008	115	18,7
09.04.2001	01.09.2008	116	18,9
28.12.1997	11.03.2005	114	19,0
23.05.1996	10.09.2003	122	19,0
09.12.1997	10.09.2004	116	19,3
17.06.2001	01.09.2008	120	19,7
03.10.1997	10.09.2004	118	19,5
30.06.1997	10.09.2004	120	19,5
07.12.1997	10.09.2004	120	19,5
27.08.1997	10.09.2004	116	20,0

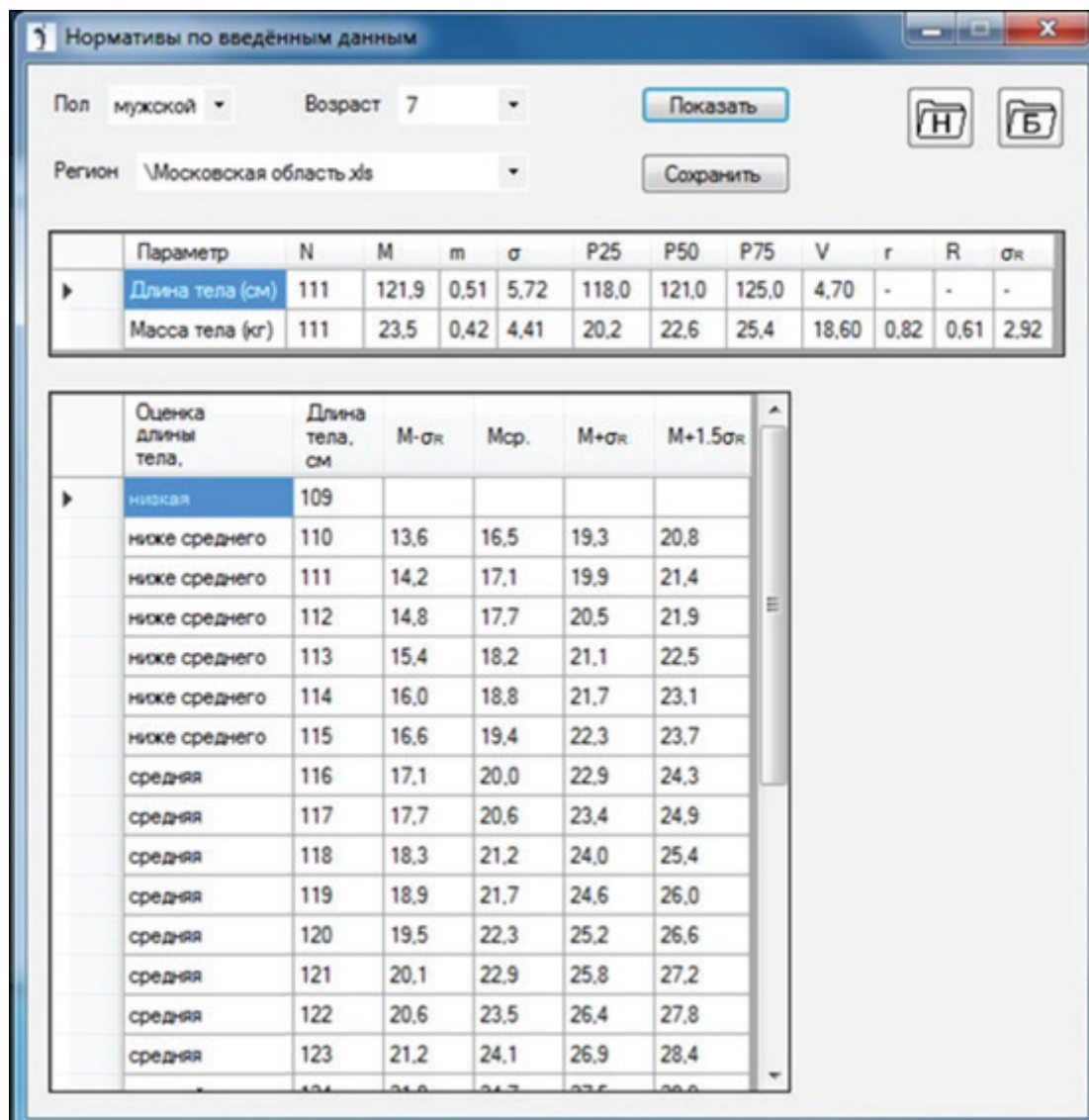


Рисунок 2.

Формирование нормативов физического развития на основе базы первичных данных в окне построения нормативов компьютерной программы «Нормативы физического развития детей и подростков»

Figure 2.

Formation of the physical development standards basing on the database of primary data in "Standards of physical development of children and adolescents" software

Примечание:

M – среднее арифметическое значение показателя

m – ошибка средней арифметической

N – количество наблюдений

P25, P50, P75 – перцентили

r – коэффициент корреляции

R – коэффициент регрессии

V – коэффициент вариации

σ – среднее квадратическое отклонение

σ_R – среднее квадратическое отклонение коэффициента регрессии

M – mean

m – standard error of the mean

N – number of values

P25, P50, P75 – percentiles

r – correlation coefficient

R – regression coefficient

V – coefficient of variation

σ – standard deviation

σ_R – standard deviation of the regression coefficient

С учетом того, что в современных выпусках сборников «Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации» [10,17] кроме основных статистических величин длины и массы тела представлены коэффициенты корреляции и средние квадратические отклонения коэффициента регрессии, необходимые для построения шкал регрессии массы тела по дли-

не тела, в компьютерную программу добавлена возможность построения нормативов также и по данным описательной статистики.

Сформированные нормативы физического развития детей сохраняются в отдельный файл формата Microsoft Excel, что делает возможным их дальнейшее использование, в том числе форматирование, копирование и печать.

Таблица 1.

Сравнительный анализ показателей описательной статистики длины и массы тела, получаемых с помощью компьютерной программы «Нормативы физического развития детей и подростков» и в результате расчета в программе SPSS 21.

Table 1.

Comparative analysis of body length and weight employing the "Standards of physical development of children and adolescents" (SPDCA) software and SPSS 21.

Вариант построения нормативов Standards	M	m	σ	P25	P50	P75	V	r	R	σ_R
Длина тела Body length										
Вариант 1* SPDCA software	124,4	0,50	5,94	119,0	125,0	129,0	4,80	-	-	-
Вариант 2** SPSS 21	124,4	0,50	5,94	119,0	125,0	129,0	4,80	-	-	-
Масса тела Body weight										
Вариант 1* SPDCA software	24,6	0,38	4,44	21,0	24,0	26,5	18,01	0,63	0,48	3,51
Вариант 2** SPSS 21	24,6	0,38	4,44	21,0	24,0	26,5	18,00	0,62	0,46	3,49

Примечание:

* вариант построения нормативов с помощью компьютерной программы «Нормативы физического развития детей и подростков»

** вариант построения нормативов с помощью пакета прикладных программ SPSS 21

*development of the standards using the "Standards of physical development of children and adolescents" (SPDCA) software

**development of the standards using SPSS 21

Для апробации компьютерной программы, в первую очередь, были построены нормативы на основе первичных антропометрических данных детей. Полученные результаты сравнивались с данными предшествующих собственных исследований (таблица 1).

Показано, что при различных вариантах расчёта показателей описательной статистики длины тела различия в получаемых значениях отсутствуют. По массе тела отмечаются различия в сотых долях получаемых значений коэффициента корреляции (r) и коэффициента регрессии (R), а также в значениях среднего квадратического отклонения коэффициента регрессии (σ_R). Данный факт может быть связан с различным способом округления дробных чисел при расчётах значений в том и другом случаях. При этом очевидно, что различий в шкалах регрессии массы тела по длине тела, которые строятся на основе полученных данных по тому или другому вариантам расчёта, не будет. Таким образом, сравнительный анализ значений показателей описательной статистики показал, что алгоритм формирования нормативов, прописанный в компьютерной программе «Нормативы физического развития детей и подростков», является верным.

Заключение

В изучении физического развития детей и подростков в современных условиях ключевым моментом является вопрос стандартизации, включающей единую методику разработки, сопоставимость нормативов, а также утверждение единых официальных документов и отчетных форм на уровне Министерства здравоохранения. Апробация предложенного методического подхода к разработке нормативов физического развития с использованием компьютерной программы, проведённая на численно значимом материале, показала достоверность получаемых данных. Разработанный методический подход решает весьма сложную методическую и организационную задачу кропотливой статистической обработки первичных антропометрических данных детей с целью разработки нормативов физического развития на региональном уровне. Помимо этого, всеобщее использование методического подхода будет способствовать сбору корректных и сопоставимых статистических данных о физическом развитии детского населения в рамках страны, а также завершит процесс методологической и терминологической стандартизации.

Литература / References:

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. *Здоровье, обучение и воспитание детей: история и современность (1904-1959-2004)*. М.: Династия; 2006. [Baranov AA, Kuchma VR, Suhareva LV. *Health, education and upbringing of children: history and modernity (1904-1959-2004)*. М.: Dynasty Publ.; 2006. (In Russ.).]
2. Корсунская М.И., Фокина Н.С. *А.В. Мольков – теоретик и пропагандист школьной гигиены*. Под ред. Белостоцкой Е.М.

- М.; 1967. [Korsunskaya MI, Fokina NS. *AV Molkov – theorist and propagandist of school hygiene*. Belostockaya EM, eds. M.; 1967. (In Russ.).]
3. Ямпольская Ю.А. Региональное разнообразие и стандартизованная оценка физического развития детей и подростков. *Педиатрия*. 2005;84(6):73-78. [Yampolskaya YuA. Physical development of children and adolescents - regional variability and standardized estimation. *Pediatrriya*. 2005;84(6):73-78. (In Russ.).]
4. Матвеева Н.А., Назарова Л.В., Назарова М.М., Ашина М.В., Максименко Е.О. Актуальность разработки региональных нормативов физического развития сельских школьников в системе социально-гигиенического мониторинга. *Здоровье населения и среда обитания*. 2011;(1(214)):33-36. [Matveyeva NA, Nazarova LV, Nazarova MM, Ashina MV, Maksimenko EO. Urgency of working out the standards of physical development of rural schoolchildren in system of sociohygienic monitoring. *Zdorov'enaseleniya i sredaobitaniya*. 2011;(1(214)):33-36. (In Russ.).]
5. *Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге: руководство для врачей*. Под ред. Баранова А.А., Кучмы В.Р. М.; 1999. [Methods of research of physical development of children and adolescents in population monitoring: a guidelines for doctors. Baranov AA, Kuchma VR, eds. M.; 1999. (In Russ.).]
6. Кучма В.Р., Вишневецкая Т.Ю., Исаева Д.С., Макарова А.Ю., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Чепрасов В.В. Оценка физического развития детей и подростков в гигиенической диагностике системы «Здоровье населения - среда обитания». М.: НЦЗД РАМН; 2003. [Kuchma VR, Vishnevetskaja TYu, Isaeva DS, Makarova AYu, Milushkina OYu, Skoblina NA, Cheprasov VV. Assessment of physical development of children and adolescents in the hygienic diagnostic system "Population health – habitat". M.: NCZD RAMN; 2003. (In Russ.).]
7. Година Е.З. Секулярный тренд: итоги и перспективы. *Физиология человека*. 2009;35(6):128-135. [Godina EZ. The secular trend: History and prospects. *Human Physiology*. 2009;35(6):128-135. (In Russ.).]
8. Прахин Е.И., Грицинская В.Л. Характеристика методов оценки физического развития детей: Обзор. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2004;83(2):60-63. [Prahin EI, Gritskinskaya VL. Estimation of child's physical development - characteristic of methods. *Pediatrriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo*. 2004;83(2):60-63. (In Russ.).]
9. Богомолова Е.С., Киселева А.С., Ковальчук С.Н. Методические подходы к оценке физического развития детей и подростков для установления вектора секулярного тренда на современном этапе. *Медицина*. 2018;6(4):69-90. [Bogomolova ES, Kiseleva AS, Kovalchuk SN. Methodical approaches for the estimation of children physical development for determination of modern secular trend. *Medicine*. 2018;6(4):69-90. (In Russ.).] DOI: 10.29234/2308-9113-2018-6-4-69-90
10. *Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации*. Вып. VII. Под ред. Кучмы В.Р., Скоблина Н.А., Милушкиной О.Ю. М.: Литттреппа; 2019. [Physical development of children and adolescents of the Russian Federation. Issue VII. Kuchma VR, Skoblina NA, Milushkina OYu, eds. M.: Litterra; 2019. (In Russ.).]
11. Гаврюшин М.Ю., Березин И.И., Сазонова О.В. Антропометрические особенности физического развития школьников современного мегаполиса. *Казанский медицинский журнал*. 2016;97(4):629-633. [Gavryushin MYu, Berезin II, Sazonova OV. Anthropometric features of physical development of modern metropolis schoolchildren. *Kazanskii meditsinskii zhurnal*. 2016;97(4):629-633. (In Russ.).] DOI: 10.17750/KMJ2015-629
12. Громбах С.М. К дискуссии об оценке физического развития детей и подростков. *Гигиена и санитария*. 1967;(4):87-90. [Grombah SM. To the discussion on the assessment of physical development of children and adolescents. *Gigiena i sanitariya*. 1967;(4):87-90. (In Russ.).]
13. Рапопорт Ж.Ж., Прахин Е.И. Индивидуальная и комплексная оценка физического развития детей. *Гигиена и санитария*. 1972;(6):88-91. [Rapoport ZhZh, Prahin EI. Individual and comprehensive assessment of physical development of children. *Gigiena i sanitariya*. 1972;(6):88-91. (In Russ.).]
14. Сердюковская Г.Н. Оценка физического развития детей и подростков: информативность и возможности метода. *Гигиена и санитария*. 1981;12:50-53. [Serdjukovskaja GN. Evaluation of physical development of children and adolescents: informativeness and possibilities of the method. *Gigiena i sanitariya*. 1981;12:50-53. (In Russ.).]
15. Кардашенко В.Н., Вишневецкая Т.Ю. Сравнительная оценка физического развития детей 8-11-летнего возраста. *Гигиена и санитария*. 1988;(4):81-82. [Kardashenko VN, Vishnevetskaja TYu. Comparative assessment of physical development of children 8-11 years of age. *Gigiena i sanitariya*. 1988; (4):81-82. (In Russ.).]
16. *Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге: руководство для врачей*. Под ред. Баранова А.А., Кучмы В.Р. М.; 1999. [Methods of research of physical development of children and adolescents in population monitoring: a guide for doctors. Baranov AA, Kuchma VR, eds. M.; 1999. (In Russ.).]
17. *Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации*. Вып. VI. Под ред. Баранова А.А., Кучмы В.Р. М.: ПедиатрЪ, 2013. [Physical development of children and adolescents of the Russian Federation. Issue VI. Baranov AA, Kuchma VR, eds. M.: Pediatr, 2013. (In Russ.).]
18. Кардашенко В.Н., Стромская Е.П., Варламова Л.П. Физическое развитие – один из важных показателей здоровья детей и подростков. *Гигиена и санитария*. 1980;(10):33-35. [Kardashenko VN, Stromskaya EP, Varlamova LP. Physical development – one of the important indicators of health of children and adolescents. *Gigiena i sanitariya*. 1980;(10):33-35. (In Russ.).]
19. *Известные научные школы и выдающиеся врачи и ученые: монография*. Под ред. Милушкиной О.Ю. Новосибирск: СибАК; 2017. [Famous scientific schools and outstanding doctors and scientists: themonograph. Milushkina OYu, eds. Novosibirsk: Sibak; 2017. (In Russ.).]
20. Богомолова Е.С., Леонов А.В., Кузмицев Ю.Г. Оценка физического развития детей и подростков. Н. Новгород: НГМА; 2006. [Bogomolova ES, Leonov AV, Kuzmichev YuG. Assessment of physical development of children and adolescents. N. Novgorod: NGMA; 2006. (In Russ.).]
21. Кучма В.Р., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А., Детков В.Ю., Федотов Д.М. Гигиеническая оценка влияния средовых факторов на функциональные показатели школьников. *Гигиена и санитария*. 2013;(10):91-94. [Kuchma VR, Milushkina OYu, Bokareva NA, Detkov VYu, Fedotov DM. Hygienic evaluation of the influence of environmental factors on the functional indices of schoolchildren. *Gigiena i sanitariya*. 2013;(10):91-94. (In Russ.).]
22. Кучма В.Р., Скоблина Н.А. Современные проблемы оценки физического развития детей в системе медицинской профилактики. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2009;(5):19-21. [Kuchma VR, Skoblina NA. Current problems of the evaluation of children's physical development in the medico-prophylactic system. *Vestnik Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk*. 2009;(5):19-21. (In Russ.).]

23. Кучма В.Р., Скоблина Н.А. Современные проблемы оценки физического развития детей в системе медицинской профилактики. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2009;(5):19-21. [Kuchma VR, Skoblina NA. Current problems of the evaluation of children's physical development in the medico-prophylactic system. *Vestnik Rossiiskoi akademii meditsinskih nauk*. 2009;(5):19-21. (In Russ.).]
24. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2018661994. Гаврюшин М.Ю., Гудинова Ж.В., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Кучма В.Р., Сазонова О.В., Блинова Е.Г., Жернакова Г.Н., Горбачев Д.О. *Нормативы физического развития детей и подростков*. Ссылка активна на 01.08.2019. [Gavryushin MYu, Gudino ZhV, Skoblina NA, Milushkina OYu, Kuchma VR, Sazonova OV, Blinova EG, Zhernakova GN, Gorbachev DO. *Standards of physical development of children and adolescents*. Certificate of state registration of computer programs №2018661994. (In Russ.).] https://www1.fips.ru/wps/PA_FipsPub/res/Doc/PrEVM/RUN-WPR/000/002/018/661/994/2018661994-00001/DOCUMENT.PDF
25. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Скоблина Н.А., Ямпольская Ю.А., Бокарева Н.А. *Универсальная оценка физического развития младших школьников*. Пособие для медицинских работников. М.: НЦЗДРАМН; 2010. [Baranov AA, Kuchma VR, Suhareva LM, Skoblina NA, Yampolskaya YuA, Bokareva NA. *Universal assessment of physical development of primary school children*. A manual for health workers. M.: NCZD RAMN; 2010. (In Russ.).]

Сведения об авторах

Скоблина Наталья Александровна – доктор медицинских наук, профессор кафедры гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Островитянова 1, г. Москва, 117997, Россия).

Вклад в статью: научное руководство, сбор и обработка материала, написание статьи.

ORCID: 0000-0001-7348-9984

Милушкина Ольга Юрьевна – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, (ул. Островитянова 1, г. Москва, 117997, Россия).

Вклад в статью: научное руководство, обработка материала, написание статьи.

ORCID: 0000-0001-6534-7951

Гаврюшин Михаил Юрьевич – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, (ул. Чапаевская, 89, г. Самара, 443099, Россия).

Вклад в статью: сбор и обработка материала, написание окончательного варианта статьи.

ORCID: 0000-0002-0897-7700

Гудинова Жанна Владимировна – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой общей гигиены, гигиены детей и подростков ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Ленина, 12, г. Омск, 644099, Россия).

Вклад в статью: обработка материала, написание части статьи.

ORCID: 0000-0001-6869-6057

Сазонова Ольга Викторовна – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Чапаевская, 89, г. Самара, 443099, Россия).

Вклад в статью: обработка материала, написание части статьи.

ORCID: 0000-0002-4130-492X

Статья поступила: 25.07.2019 г.

Принята в печать: 29.11.2019 г.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

Authors

Prof. Natalia A. Skoblina, MD, DSc, Professor, Department of Hygiene, Pediatric Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University (1, Ostrovityanova Street, Moscow, 117997, Russian Federation).

Contribution: conceived and designed the study; collected and processed the data; wrote the manuscript.

ORCID: 0000-0001-6534-7951

Prof. Olga Yu. Milushkina, MD, DSc, Head of the Department of Hygiene, Pediatric Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University (1, Ostrovityanova Street, Moscow, 117997, Russian Federation).

Contribution: conceived and designed the study; processed the data; wrote the manuscript.

ORCID: 0000-0001-6534-7951

Dr. Mikhail Yu. Gavryushin, MD, PhD, Senior Lecturer, Department of Food Hygiene and Hygiene of Children and Adolescents, Samara State Medical University (89, Chapayevskaya Street, Samara, 443099, Russian Federation).

Contribution: collected and processed the data; wrote the manuscript.

ORCID: 0000-0002-0897-7700

Prof. Zhanna V. Gudino, MD, DSc, Professor, Head of the Department of General Hygiene and Hygiene of Children and Adolescents, Omsk State Medical University (12, Lenina Street, Omsk, 644099, Russian Federation).

Contribution: processed the data; wrote the manuscript.

ORCID: 0000-0001-6869-6057

Prof. Olga V. Sazonova, MD, DSc, Head of the Department of Department of Food Hygiene and Hygiene of Children and Adolescents, Samara State Medical University (89, Chapayevskaya Street, Samara, 443099, Russian Federation).

Contribution: processed the data; wrote the manuscript.

ORCID: 0000-0002-4130-492X

Received: 25.07.2019

Accepted: 29.11.2019

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.