

Оценка физического развития детей первого года жизни с использованием информационных технологий

Ж.В. Гудинова¹, Н.А. Скоблина², Г.Н. Жернакова¹, О.В. Антонов¹, Е.Б. Павлинова¹,
Ю.С. Васьковская¹, А.В. Завьялова¹, Н.Ю. Власенко¹, А.А. Комарова¹

¹ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, Россия;

²ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

Assessing physical development of children of the first year of life using information technologies

Zh.V. Gudinova¹, N.A. Skoblina², G.N. Zhernakova¹, O.V. Antonov¹, E.B. Pavlinova¹,
Yu.S. Vaskovskaya¹, A.V. Zavyalova¹, N.Yu. Vlasenko¹, A.A. Komarova¹

¹Omsk State Medical University, Omsk, Russia;

²Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

В статье обсуждается современное состояние проблемы оценки физического развития у детей в свете предложенных документов Минздрава Российской Федерации о профилактических осмотрах и осмотрах детей, занимающихся физической культурой и спортом. Однако Министерством здравоохранения России не предусмотрен нормативно-методический документ, регламентирующий правила разработки нормативов физического развития. Поэтому в регионах оценка физического развития детей проводится с использованием различных методик. Целью нашей работы стала разработка нормативов оценки физического развития детей первого года жизни в регионе по методу шкал регрессии с последующей разработкой алгоритма оценки физического развития ребенка для педиатра согласно приказам Министерства здравоохранения Российской Федерации. Показано, что внедрение в клиническую практику региональных модифицированных шкал регрессии массы тела по длине тела является предпочтительным.

Ключевые слова: дети, оценка физического развития, шкалы регрессии, нормативы физического развития, дети первого года жизни, приказы Министерства здравоохранения России.

Для цитирования: Гудинова Ж.В., Скоблина Н.А., Жернакова Г.Н., Антонов О.В., Павлинова Е.Б., Васьковская Ю.С., Завьялова А.В., Власенко Н.Ю., Комарова А.А. Оценка физического развития детей первого года жизни с использованием информационных технологий. Рос вестн перинатол и педиатр 2021; 66:(6): 46–51. DOI: 10.21508/1027-4065-2021-66-6-46-51

The article discusses the current state of the problem of children physical development assessment in the light of the proposed documents of the Ministry of Health of the Russian Federation on preventive examinations of children involved in physical education and sports. However, the Russian Ministry of Health does not provide a normative and methodological document regulating the rules for the development of standards for physical development. The aim of our work is to develop standards for assessing the physical development of children of the first year of life in the region according to the method of regression scale, with the subsequent development of an algorithm for assessing physical development of a child by a pediatrician in accordance with the Ministry of Health of the Russian Federation. It is shown that the introduction into clinical practice of regional modified regression scale of body weight along with the height is preferable.

Key words: children, assessment of physical development, regression scale, standards of physical development, children of the first year of life, orders of the Ministry of Health of Russia.

For citation: Gudinova Zh.V., Skoblina N.A., Zhernakova G.N., Antonov O.V., Pavlinova E.B., Vaskovskaya Yu.S., Zavyalova A.V., Vlasenko N.Yu., Komarova A.A. Assessing physical development of children of the first year of life using information technologies. Ros Vestn Perinatol i Peditr 2021; 66:(6): 46–51 (in Russ). DOI: 10.21508/1027-4065-2021-66-6-46-51

© Коллектив авторов, 2021

Адрес для корреспонденции: Гудинова Жанна Владимировна — д.м.н., проф., зав. кафедрой общей гигиены, гигиены детей и подростков Омского государственного медицинского университета, ORCID: 0000-0001-6869-6057. Author ID в РИНЦ 6178-8633 e-mail: gigiena@omsk-osma.ru

Жернакова Галина Николаевна — к.м.н., ст. преподаватель кафедры общей гигиены, гигиены детей и подростков Омского государственного медицинского университета, ORCID: 0000-0002-9802-0805; Author ID в РИНЦ 1915-2076.
Антонов Олег Владимирович — д.м.н., доц., зав. кафедрой педиатрии Омского государственного медицинского университета, ORCID: 0000-0002-5966-9417. Author ID в РИНЦ 25745831
Павлинова Елена Борисовна — д.м.н., доц., зав. кафедрой госпитальной педиатрии, проректор по учебной работе Омского государственного медицинского университета, ORCID: 0000-0002-6444-1871. Author ID в РИНЦ 3129-9420.

Васьковская Юлия Сергеевна — асс. кафедры общей гигиены, гигиены детей и подростков Омского государственного медицинского университета, ORCID: 0000-0002-4172-6129. Author ID в РИНЦ 9758-5458

Завьялова Анна Владимировна — асс. кафедры общей гигиены, гигиены детей и подростков Омского государственного медицинского университета, ORCID: 0000-0003-3405-1298. Author ID в РИНЦ 4867-7709.

Власенко Наталья Юрьевна — к.м.н., доц. кафедры госпитальной педиатрии Омского государственного медицинского университета, ORCID: 0000-0001-5669-1718. Author ID в РИНЦ 7115-2333

Комарова Анна Александровна — асс. кафедры педиатрии Омского государственного медицинского университета, ORCID: 0000-0003-2713-7245. Author ID в РИНЦ 4450-1836 664099 Омск, ул. Ленина, д. 12

Скоблина Наталья Александровна — д.м.н., проф. кафедры гигиены педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова, ORCID: 0000-0001-7348-9984. Author ID в РИНЦ 4269-6361 117997 Москва, ул. Островитянова, д. 1

Физическое развитие ребенка — ключевой фактор в адаптации детского организма как здорового, так и больного. От правильной оценки физического развития зависят ход медицинского наблюдения, рекомендации по образу жизни и другие меры по укреплению здоровья ребенка. В январе 2018 г. вступил в силу приказ Минздрава Российской Федерации от 10 августа 2017 г. №514н «О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних», предполагающий физическое развитие в качестве одного из основных показателей при определении группы здоровья. Кроме того, оценка физического развития детей играет большую роль при оказании медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом [1].

В ходе оценки физического развития ребенка после антропометрических измерений требуется выбрать вариант оценки физического развития ребенка: нормальное или с нарушениями: дефицит массы тела, избыток массы тела, низкий рост, высокий рост (п. 12.1., 12.2. приказа №514н). Указание на использование метода шкал регрессии в ходе профилактических медицинских осмотров детей в образовательных организациях ставит точку в многолетней дискуссии относительно метода оценки физического развития детей в России [2–7]. Приведенные термины существовали и раньше, но употреблялись относительно произвольно, а с введением метода шкал регрессии приказом Минздрава России носят единый общеупотребительный характер.

Таким образом, для корректной оценки физического развития ребенка на рабочем месте каждого педиатра необходимо наличие составленных по методу шкал регрессии нормативов физического развития детей, региональных (единых нормативов на всю нашу большую страну быть не может) и обновляющихся регулярно, раз в 10–15 лет. Однако утвержденных регламентами Минздрава России правил разработки таких нормативов нет. В 2018 г. коллективом разработчиков, среди которых были и соавторы настоящей публикации, предложен для решения задачи разработки нормативов программный продукт «Нормативы физического развития детей и подростков», который и решено апробировать в настоящем исследовании [8].

Первоочередной задачей в этом направлении во исполнение приказа №514 МЗ РФ педиатрами Омской области была признана разработка нормативов физического развития детей первого года жизни (по методу шкал регрессии). Первые исследования физического развития детей г. Омска датированы 1913–1914 гг. В Омской области традиционно для этой цели использовались другие методы оценки, а не шкалы регрессии, хотя для других возрастных групп нормативы физического разви-

тия детей Омска, разработанные по методу шкал регрессии, существовали с 1984 г. [8]. Они были разработаны представителями школы гигиены детей и подростков в продолжение исследований физического развития детей на протяжении почти всего XX века.

Цель исследования: создание алгоритма и программного обеспечения для разработки региональных нормативов оценки физического развития детей.

Характеристика детей и методы исследования

Для разработки нормативов физического развития детей первого года жизни, проживающих в Омске и Омской области, с помощью метода шкал регрессии в 2019 г. были собраны сведения о росте и массе тела детей в каждой возрастно-половой группе от 0 до 12 мес жизни, всего 1398 наблюдений. Критерий включения в исследование: наличие подписанного родителями несовершеннолетними (законными представителями) информированного согласия. Для измерений использовали весы для новорожденных ВЭНд-01 «Малыш», ростометр для детей до 1 года РДМ-01 «ЛИЗА».

Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с использованием программы Statistica 6.0 («StatSoft»; США): рассчитывали средние арифметические величины (Mean), квадратические ошибки средних (Std. err. of mean), стандартные отклонения (Std. dev.), коэффициент вариации (V), необходимые для регрессионного анализа коэффициенты корреляции и частные сигмы регрессии (r и δ_r). Затем с помощью программного продукта «Нормативы физического развития детей и подростков» (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018661994) были построены региональные возрастно-половые шкалы регрессии массы тела по длине тела [8].

Настоящие нормативы, в отличие от классических региональных модифицированных шкал регрессии массы тела по длине тела, разработаны с уменьшением интервала «нормы» массы тела. Если ранее нормальным считался интервал от $-1\delta_r$ до $+2\delta_r$, то в настоящее время следует, по нашему мнению, в качестве верхней границы нормы массы тела ребенка использовать интервал от $-1\delta_r$ до $+1,5\delta_r$ [9]. Такое изменение обусловлено, прежде всего, интенсивным ростом случаев ожирения у детей и подростков, которое пропускается при использовании такой широкой «нормы», как $+2\delta_r$. На следующем этапе была проведена апробация построенных нормативов в практическом здравоохранении Омска.

Результаты

Большинство педиатров используют для оценки физического развития детей, разработанные специалистами Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), единые нормативы [10, 11]. В ходе нашего исследования были сопоставлены значения длины

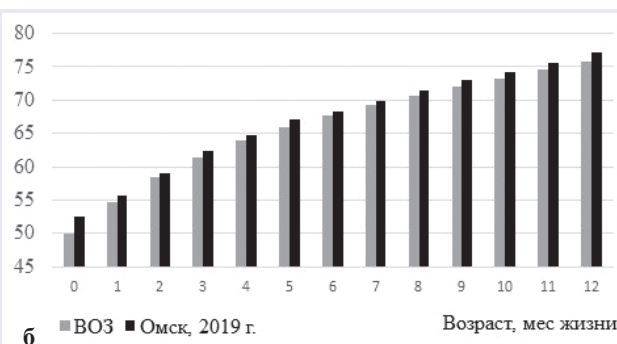
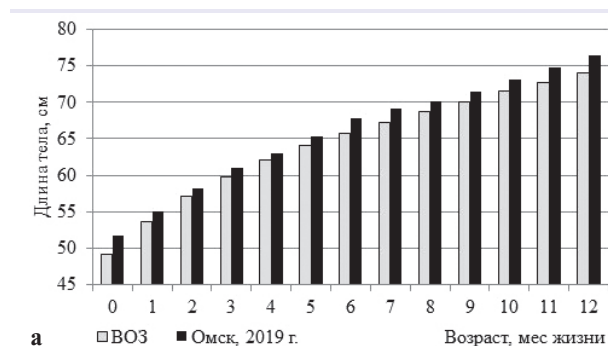


Рисунок. Сравнительная характеристика показателей длины тела детей Омской области и нормативов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) [15]

а — для девочек; б — для мальчиков.

Figure. Comparative characteristics of the body length indicators of children in the Omsk region and WHO standards [15].

а — for girls; б — for boys.

тела детей Омской области с нормативами ВОЗ и установлено превышение этого показателя для всех возрастно-половых групп (см. рисунок). Статистической значимости различий рассчитать не удалось ввиду отсутствия необходимых данных о численности групп в исследовании ВОЗ. Выявленное превышение показателя свидетельствует о наличии определенных региональных особенностей физического развития детского населения в регионе и, соответственно, о необходимости разработки и обеспечения практического здравоохранения региональными нормативами.

В таблице приведены региональные возрастно-половые нормативы для мальчиков 1-го месяца жизни (для Омской области). Кроме нормативов, в целях упрощения освоения педиатрами новых навыков работы нами были разработаны пошаговые инструкции работы с нормативами.

Преимущество метода шкал регрессии, по нашему мнению, заключается в простоте их использования на практике: не требуется расчетов, все данные для оценки физического развития ребенка приведены в одной таблице (см. таблицу), а алгоритм по индивидуальной оценке физического развития ребенка может быть сформулирован в следующих трех шагах.

Шаг 1. Следует определить, в который из 3 интервалов входит длина тела конкретного ребенка — в «низкий», «средний» или «высокий». Интервалы «средний», «ниже среднего» и «выше среднего», как видно из таблицы, также вариант статистического средней длины тела и являются нормальными.

Шаг 2. Следует оценить соответствие массы ребенка его длине тела. Значения массы тела, приведенные в строке для конкретного значения длины тела, входящие в интервал от $-1\delta_R < M < +1,5\delta_R$ являются нормальными.

Шаг 3. Следует сформулировать заключение о физическом развитии ребенка согласно положениям приказа Минздрава России от 10 августа 2017 года №514н «О порядке проведения профилак-

тических медицинских осмотров несовершеннолетних»* и отнести ребенка к одной из следующих групп:

— нормальное физическое развитие — длина тела ребенка средняя, масса тела соответствует длине тела и является нормальной;

— дефицит массы тела — масса тела ниже минимального для этой длины тела значения $M-1\delta_R$ (не входит в строку);

— избыток массы тела — масса тела выше максимального для этой длины тела значения $M+1,5\delta_R$ (не входит в строку);

— низкий рост — длина тела входит в интервал «низкий»;

— высокий рост — длина тела входит в интервал «высокий».

Если в практике работы встретится ребенок с длиной тела либо меньше минимального, либо выше максимального значения, можно использовать уравнение регрессии, приведенное для каждой возрастно-половой группы, которое позволяет педиатру самостоятельно рассчитать норму массы тела для конкретного значения длины тела.

Пример 1. Миша, рост 50,5 см, масса тела 3,2 кг. Как следует из таблицы, рост у ребенка низкий, масса тела не соответствует росту, ниже нормы (значение массы тела мальчика в возрасте 1 месяц при росте 50,5 см должно входить в интервал нормы от 3,33, до 4,42 кг). Заключение: низкий рост, дефицит массы.

Пример 2. Саша, рост 59 см, масса тела 5,5 кг. Как следует из таблицы, рост средний, масса тела соответствует росту (норма массы тела при росте 59 см от 4,63 до 5,71 кг). Заключение: нормальное физическое развитие.

* Приказ № 514н предполагает следующие варианты оценки физического развития ребенка в возрасте 0–4 и 5–17 лет и обязывает их отметить в Приложении 2 «Учетная форма №030-ПО/у-17 «Карта профилактического медицинского осмотра несовершеннолетнего»: 1) нормальное; 2) дефицит массы тела; 3) избыток массы тела; 4) низкий рост; 5) высокий рост.

Педиатр использует проведенную оценку физического развития ребенка для определения группы здоровья несовершеннолетнего в соответствии с Правилами комплексной оценки состояния здоровья несовершеннолетних (Приложение №2 к Порядку проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних).

Комплексная оценка состояния здоровья несовершеннолетних осуществляется на основании критериев, среди которых уровень достигнутого развития и степень его гармоничности. При этом к I группе здоровья относятся дети, имеющие нормальное физическое развитие, а ко II группе здоровья — дети с общей задержкой биологического

Таблица. Региональные возрастно-половые нормативы для мальчиков 1-го месяца жизни (для Омской области)
Table. Regional age-gender standards for boys of the first month of life (for Omsk region)

Оценка роста (с учетом границ стандартных отклонений, δ)	Рост, см	Оценка массы тела, кг			
		$M-\delta_R$	M ср.	$M+\delta_R$	$M+1,5\delta_R$
Низкий рост					
Низкий ($M-2,1\delta$ и меньше)	50,0	3,26	3,69	4,13	4,34
	50,5	3,33	3,77	4,20	4,42
	51,0	3,41	3,84	4,28	4,50
	51,5	3,49	3,92	4,35	4,57
Средний рост					
Ниже среднего (от $M-1,1\delta$ до $M-2\delta$)	52,0	3,56	4,00	4,43	4,65
	52,5	3,64	4,07	4,51	4,72
	53,0	3,71	4,15	4,58	4,80
	53,5	3,79	4,22	4,66	4,88
Средний (от $M-1\delta$ до $M+1\delta$)	54,0	3,87	4,30	4,73	4,95
	54,5	3,94	4,38	4,81	5,03
	55,0	4,02	4,45	4,89	5,10
	55,5	4,09	4,53	4,96	5,18
	56*	4,13	4,56	4,99	5,21
	56,5	4,25	4,68	5,12	5,33
	57,0	4,32	4,76	5,19	5,41
	57,5	4,40	4,83	5,27	5,48
	58,0	4,48	4,91	5,34	5,56
	58,5	4,55	4,99	5,42	5,64
Выше среднего (от $M+1,1\delta$ до $M+2\delta$)	59,0	4,63	5,06	5,50	5,71
	59,5	4,70	5,14	5,57	5,79
	60,0	4,78	5,21	5,65	5,86
	Высокий рост				
Высокий (от $M+2,1\delta$ и больше)	60,5	4,86	5,29	5,72	5,94
	61,0	4,93	5,37	5,80	6,02
	61,5	5,01	5,44	5,88	6,09
	62,0	5,08	5,52	5,95	6,17
Среднее (M)	55,67	—	4,56	—	—
Стандартное отклонение (δ)	2,2	—	—	—	—
Коэффициент регрессии Rx/y	—	—	0,15	—	—
Частная сигма массы тела (δ_R)	—	—	0,43	—	—
Уравнение регрессии		y (масса тела, кг) = $-3,912+0,152x$ (рост, см)			

Примечание. * — среднее арифметическое значение роста детей данной группы.

развития в отсутствие заболеваний эндокринной системы (низкий рост), с дефицитом массы тела или избыточной массой тела.

Обсуждение

Специалистами ВОЗ разработан программный продукт ВОЗ Anthro версия 3 для оценки физического развития детей. Нормативы для программного продукта были разработаны при обследовании детей различных рас и этнических групп из Бразилии, Ганы, Норвегии, США, Индии и Омана и не учитывают этнические и региональные особенности физического развития детского населения. Специалисты ВОЗ считают, что формирование объединенной выборки, в которую вошли дети из 6 стран, позволило разработать международный стандарт и еще раз показало, что если потребности детей в уходе, грудном вскармливании удовлетворяются, то такие дети они растут и развиваются одинаково (<http://www.who.int/childgrowth/software/ru>).

В России ведущим методом оценки физического развития детей остается метод шкал регрессии, по ряду причин: они являются возрастными, учитывают закономерности роста и развития (гетерохронность, гетероморфность развития, половой диморфизм); опираются на взаимосвязанную оценку показателей физического развития (длина и масса тела) с учетом возможной асимметрии распределения показателей; протестированы согласно требованиям ВОЗ (специфичность, чувствительность, валидность и воспроизводимость, хронометраж обследования); имеют высокую диагностическую информативность при экономном расходовании материальных и трудовых ресурсов [1, 12–14].

Так как разработка региональных нормативов физического развития детского населения весьма трудоемкий процесс, то для его облегчения можно использовать программное средство «Нормативы физического развития детей и подростков», которое может быть на бесплатной основе передано в регионы через деятельность Профильной комиссии по гигиене детей и подростков Минздрава России [8, 15].

Разработка региональных модифицированных шкал регрессии массы тела по длине тела детей первого года жизни на основании упомянутого программного продукта и их апробация в работе педиатров г. Омска проводилась весной и летом 2019 г. В ходе применения нормативов было подтверждено, что работа с ними проста, оценка физического развития ребенка может

быть проведена быстро, что очень важно ввиду известной загруженности педиатров и короткого времени, отводимого на прием ребенка. Вместе с тем педиатры высказали пожелание о разработке следующего программного средства для оценки физического развития детей уже на основании разработанных региональных нормативов, так как требуется определенное время на поиск нужной страницы с нормативами среди подобных 26 возрастными-половыми групп детей первого года жизни. Понятно, что общий объем нормативов для детей всех возрастными-половыми групп, мальчиков и девочек, от 0 до 17 лет включительно достигнет как минимум 80 страниц. Применение компьютерной программы педиатром в ходе медицинского обследования вполне возможно, так как в настоящее время уровень информатизации здравоохранения весьма высок. Многие врачи обеспечены компьютерной техникой на рабочем месте, имеют планшеты, смартфоны, что позволяет широко внедрять в практику работы различные программные продукты, «помогающие» врачу принять решение. Оснащение специалистов подобным средством может быть использовано не только для быстрого получения заключения о физическом развитии конкретного ребенка на приеме, но и для формирования баз данных физического развития детского населения на участке обслуживания поликлиники, города, региона.

Выводы

1. Регламентированная приказом Минздрава России оценка физического развития детей с использованием шкал регрессии должна основываться на разработанных региональных возрастными-половых нормативах.

2. Программное средство «Нормативы физического развития детей и подростков» позволит подготовленным специалистам на основе заложенного алгоритма разрабатывать нормативы для каждого региона или группы регионов, сходных по ряду признаков, ключевых для физического развития детей.

3. Апробация предложенных региональных нормативов физического развития детей первого года жизни г. Омска в работе участкового педиатра показала возможность ее использования и необходимость дальнейшего упрощения и ускорения работы врача с помощью цифровых технологий, а именно преобразование разработанных региональных нормативов в программное средство «Заключение о физическом развитии ребенка».

ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Приказ МЗ РФ от 1 марта 2016 г. №134н «О порядке организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий)», включая порядок ме-

дицинского осмотра лиц, желающих пройти спортивную подготовку, заниматься физической культурой и спортом в организациях и (или) выполнить нормативы испытаний (тестов) комплекса «Готов к труду и обороне»». <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71327708>.

- Ссылка активна на 25.03.2020. [The order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated March 1, 2016 No. 134n "On the procedure for organizing the delivery of health care to persons involved in physical education and sports (including the preparation and conduct of physical training activity and sports events), including the procedure for medical examination of persons wishing to undergo sports training, to engage in physical education and sports in organizations and (or) to fulfill the test specifications (tests) of the complex "Ready for labor and defense"». (in Russ.)]
2. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Выпуск VII. Под ред. В.М. Кучмы, Н.А. Скоблиной, О.Ю. Милушкиной. М.: Литтерра, 2019; 176. [Physical development children and adolescent Russian Federation. Output VII. Editors V.M. Kuchma, N.A. Skoblina, O.Yu. Milushkina. M.: Litterra, 2019; 176 (in Russ.)]
 3. Кузмичев Ю.Г., Богомолова Е.С., Калюжный Е.А., Шапошников М.В., Бадеева Т.В., Киселева А.С. и др. Информативность региональных и международных стандартов оценки длины и массы тела детей и подростков. Медицинский альманах 2015; 2(37): 83–86. [Kuzmichev Yu.G., Bogomolova E.S., Kaliuzhnyi E.A., Shaposhnikova M.V., Badeeva T.V., Kiseleva A.S. et al. Informational content local and international standards evaluation body height and body mass children and adolescent. Meditsinskii almanakh 2015; 2(37): 83–86 (in Russ.)]
 4. Milushkina O.Y., Skoblina N.A., Bokareva N.A., Platono-va A.G., Tatarinichik A.A., Mikhaylov V.G. et al. Comparative characteristics of physical development of schoolchildren in Moscow and Kiev. International Journal of Biomedicine 2016; 6(4): 279–282
 5. Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А. Сравнительный ретроспективный анализ физического и биологического развития школьников Москвы. Гигиена и санитария 2012; 91https://elibrary.ru/contents.asp?id=33816812&selid=18726343(4): 47–52. [Kuchma V.R., Skoblina N.A., Milushkina O. Yu., Bokareva N.A. Relative retrospective analysis of physical and biological development of schoolchildren in Moscow. Gigiena i sanitariya 2012; 91(4): 47–52 (in Russ.)]
 6. Кучма В.Р., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А. Морфофункциональное развитие современных школьников. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018; 352. [Kuchma V.R., Milushkina O.Yu., Skoblina N.A. Morphofunctional development of modern schoolchildren. Moskva: GEOTAR-Media, 2018; 352 (in Russ.)]
 7. Белова Л.Е., Ерофеев Ю.В., Флянку И.П., Павлов Г.К., Пшенко Н.Ю., Седельникова О.Я. и др. Методические рекомендации по оценке физического развития детей и подростков Омской области. Омск: СибГУФК, 2009; 32. [Belova L.E., Erofeev Yu.V., Flianku I.P., Pavlov G.K., Pshenko N.Ju., Sedel'nikova O.Ja. et al. Methodological recommendations for physical development of children and adolescents in the Omsk region. Omsk: SibGUFK 2009; 32 (in Russ.)]
 8. Баландина В.А., Петухова А.Е., Шубенко С.В. Оценочные таблицы физического развития детей дошкольного и школьного возраста г. Омска (3–15 лет). Омск: ИБЦ облздравотдела 1984; 17. [Balandina V.A., Petuhova A.E., Shubenko S.V. Assessment table of physical development of children of preschool and school age in Omsk (3–15 years). Omsk: IBC oblzdravotdela 1984; 17. (in Russ.)]
 9. Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Гудинова Ж.В., Бокарева Н.А., Гаврюшин М.Ю., Сазонова О.В. и др. Научно-методическое обоснование границ нормы массы тела, используемых при разработке нормативов физического развития детского населения. Здоровье населения и среда обитания 2018; 9(306): 19–22. [Skoblina N.A., Milushkina O.Yu., Gudinova Zh.V., Bokareva N.A., Gavryushin M.Yu., Sazonova O.V. et al. Scientific and methodological substantiation of the limits of norm body mass used in the development of standards for the physical development of the child population. Zdorov'e naseleniia i sreda obitaniya 2018; 9(306): 19–22 (in Russ.)]
 10. Всемирная организация здравоохранения. Курс обучения по оценке роста ребенка. Женева, ВОЗ, 2008 г. https://www.who.int/childgrowth/training/module_c_interpreting_indicators_ru.pdf?ua=1. Ссылка активна на 25.03.2020 [WHO child growth standards: training course on child growth assessment. Zheneva, WHO, 2008. (in Russ.)]
 11. WHO multicentre growth reference study group, de Onis M. Enrolment and baseline characteristics in the WHO Multicentre Growth Reference Study. Acta Paediatrica 2006; 450: 7–15. DOI: 10.1111/j.1651-2227.2006.tb02371.x
 12. Баранов А.А., Кучма В.Р. Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге. Москва, 1999; 226. [Baranov A.A., Kuchma V.R. Research design for physical development of children and adolescents in population monitoring. Moskwa, 1999; 226 (in Russ.)]
 13. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К., Шубочкина Е.И., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю. Популяционное здоровье детского населения, риски здоровью и санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся: проблемы, пути, технологии деятельности. Гигиена и санитария 2017; 96(10): 990–995. [Kuchma V.R., Sukhareva L.M., Rapoport I.K., Shubochkina E.I., Skoblina N.A., Milushkina O.Yu. Population health of children, health risks and sanitary and epidemiological well-being of students: problems, paths, technology activities. Gigiena i sanitariya 2017; 96(10): 990–995 (in Russ.)]
 14. Салдан И.П., Филиппова С.П., Жукова О.В., Швед О.И., Пашков А.П., Поцелуев Н.Ю. и др. Современные тенденции в изменениях показателей физического развития детей и подростков. Бюллетень медицинской науки 2019; 1(13): 14–20. [Saldan I.P., Filippova S.P., Zhukova O.V., Shved O.I., Pashkov A.P., Podeluev N.Yu. et al. Current trends in changes in indicators of the physical development of children and adolescents. Byulleten' meditsinskoi nauki 2019; 1(13): 14–20 (in Russ.)]
 15. Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Гаврюшин М.Ю., Гудинова Ж.В., Сазонова О.В., Бокарева Н.А. и др. Оценка физического развития детского населения: современные проблемы и пути решения. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики 2019; 2: 34–51. [Skoblina N.A., Milushkina O. Yu., Gavryushin M.Iu., Gudinova Zh.V., Sazonova O.V., Bokareva N.A. et al. Evaluation of physical development of the children's population: modern problems and solutions. Sovremennye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoi statistiki 2019; 2: 34–51 (in Russ.)]

Поступила: 02.07.20

Received on: 2020.07.02

Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов и финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the lack of conflict of interest and financial support, which should be reported.