

С.Г. Макарова<sup>1, 2</sup><sup>1</sup> Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей, Москва, Российская Федерация<sup>2</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

# Действительно ли существует необходимость в создании «региональных перцентильных кривых» массо-ростовых показателей? (комментарий к статье Р.Р. Кильдияровой «Оценка физического развития детей с помощью перцентильных диаграмм»)

## Контактная информация:

Макарова Светлана Геннадиевна, доктор медицинских наук, заведующая отделом профилактической педиатрии НМИЦ здоровья детей

Адрес: 119991, Москва, Ломоносовский пр-т, д. 2, e-mail: sm27@yandex.ru

Статья поступила: 16.10.2017 г., принята к печати: 30.10.2017 г.

Рост, масса тела и индекс массы тела ребенка являются важными параметрами здоровья и широко используются в клинической практике, а также для оценки здоровья групп детского населения и в популяционных исследованиях. На фоне общей глобализации основной тенденцией настоящего времени является объединение усилий различных стран в работе по профилактике и лечению заболеваний у детей. Именно с этой тенденцией связана работа Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по созданию международных стандартов антропометрических показателей и параметров развития детей. Принципиальной особенностью стандартов ВОЗ является создание их на основе обследования большой когорты детей (из 5 стран 6 континентов), находившихся в оптимальных условиях: получавших грудное вскармливание и соответствующие современным требованиям уровень ухода и качество оказания медицинской помощи. Это фактически позволило устранить основные экзогенные факторы, влияющие на показатели, и сделать их, по сути, эталонными. Применение унифицированного подхода с использованием стандартов ВОЗ позволяет проводить многоцентровые исследования с участием разных стран, а также сравнивать данные, полученные в различных регионах. Исследования показали, что разработанные ВОЗ стандарты физического развития применимы в различных регионах мира. В связи с этим создание «региональных» нормативных кривых роста и массы тела детей, отличных от общепринятых стандартов, в настоящее время нецелесообразно, а действительно актуальным является использование стандартов, разработанных ВОЗ.

**Ключевые слова:** дети, рост, масса тела, показатели физического развития, стандарты ВОЗ.

**(Для цитирования:** Макарова С.Г. Действительно ли существует необходимость в создании «региональных перцентильных кривых» массо-ростовых показателей? (комментарий к статье Р.Р. Кильдияровой «Оценка физического развития детей с помощью перцентильных диаграмм»). *Вопросы современной педиатрии*. 2017; 16 (5): 438–440. doi: 10.15690/vsp.v16i5.1809)

Показатели физического развития являются важными параметрами здоровья каждого конкретного ребенка, а в разрезе социально-гигиенических исследований — показателями здоровья групп детского населения и индикаторами социального благополучия общества.

Основные параметры, такие как рост, масса тела и индекс массы тела, широко используются в клинической практике, а также в популяционных исследованиях и для научных работ.

Поскольку основной тенденцией настоящего времени является объединение усилий различных стран в работе по профилактике и лечению заболеваний у детей, возникла высокая потребность в унификации методологических подходов и создании международных стандартов в отношении любых показателей. Это позволяет проводить многоцентровые исследования

с участием разных стран, а также сравнивать результаты исследований, полученные в различных регионах.

Именно с этой тенденцией связана работа экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по созданию новых международных стандартов антропометрических показателей и параметров развития детей в возрасте 0–5 лет [1]. Они были представлены в 2006, а затем в 2007 г. ВОЗ опубликовала уточненные стандарты роста детей в возрасте 5–19 лет [2]. Стандарты были разработаны на основании результатов многоцентрового исследования антропометрических данных детей 6 стран, расположенных на 5 континентах [2]. Условиями включения детей в исследование по созданию стандартов были наличие грудного вскармливания, нормального ухода, удовлетворительных санитарно-гигиенических условий и доступность медицинской

помощи, что в комплексе должно было обеспечить реализацию генетических возможностей роста и развития ребенка. В связи с этим разработанные антропометрические стандарты описывают параметры, которые должны быть (или желательны) у детей, а не параметры реального роста и развития детей в данное время в указанных странах [1]. Дополнительно к антропометрическим индексам масса для возраста, рост (длина тела) для возраста и масса тела для роста (длины тела) был разработан новый стандарт — индекс массы тела для возраста. Кроме того, предложены стандарты для возраста: окружность головы, плеча, кожных складок в области трехглавой мышцы и подлопаточной области. Разработанные стандарты легли в основу компьютерных программ WHO ANTHRO и ANTHROPlus, которые в настоящее время доступны для свободного скачивания и рекомендованы ВОЗ для практической деятельности и научных исследований.

Антропометрические данные ребенка характеризуются с помощью компьютерной программы ANTHROPlus величинами трех Z-score:

- масса тела для возраста;
- длина (рост) тела для возраста;
- индекс массы тела для возраста [3].

Индивидуальные показатели роста и массы тела оценивают путем сравнения фактических значений с возрастными нормативами, рекомендованными исследовательской группой ВОЗ (WHO Child Growth Standards), они не зависят от этнической принадлежности ребенка, вида питания и социально-экономического статуса семьи [3].

Для группы или популяции детей может быть рассчитана и статистически оценена средняя величина группового Z-score [2, 3]. Отличительной особенностью антропометрических Z-score является то, что при их расчете используют точный (в днях или десятых долях месяца) возраст ребенка [2, 3].

Z-score роста для возраста и индекса массы тела для возраста рассчитывают у детей от рождения до 19 лет, а Z-score массы тела для возраста — только у детей до 10 лет. Это связано с тем, что в подростковый период (после 10 лет) трудно дифференцировать увеличение

массы тела как таковой и увеличение массы тела высокорослого ребенка для данного возраста.

Для диагностики отклонений в антропометрических показателях определены отрезные точки Z-score. Недостаточная масса или длина тела ребенка устанавливается при величине соответствующего Z-score < -2. Высокие рост/длина тела характеризуются величиной Z-score > +2. Избыточная масса тела — Z-score > +1, а ожирение — > +2. Программа WHO ANTHROPLUS (v. 3.01, 2009) позволяет легко и удобно оценивать физическое развитие, визуализировать полученные результаты, выявлять нарушения физического развития по международным стандартам [4].

Предложенный автором статьи метод оценки физического развития детей, сутью которого является построение центильных кривых на основе данных популяционного исследования, проведенного И.М. Воронцовым и соавт. в 80-е гг. прошлого столетия [5], и которые до настоящего времени используют как ориентировочные в практической педиатрии [6], трудно признать актуальным.

Причин этому несколько.

Во-первых, со времени проведенного И.М. Воронцовым исследования, как уже сказано выше, прошло 30 лет. Собственно, и сама автор статьи, ссылаясь на исследования Научного центра здоровья детей (в настоящее время Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей, Москва), указывает на то, что на протяжении последних десятилетий параметры физического развития детей изменяются в сторону «грациализации» телосложения [7]. Это, кстати, наглядно продемонстрировано в исследовании, проведенном в Кемеровской обл. [8], где показано наличие статистически значимой разницы в антропометрических показателях детей соответствующего возраста, обследованных в 1962, 1984, 1992 и 2012 гг. При этом значимость различий отмечалась и за последние 20 лет (между данными 1992 и 2012 г.).

Во-вторых, принципиальной особенностью стандартов ВОЗ является создание их на основе обследования большой когорты детей, получавших грудное вскармливание и соответствующие современным требованиям уровень ухода и качество оказания медицинской помощи, что фактически позволило устранить экзогенные

Svetlana G. Makarova<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> National Medical Research Center of Children's Health, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

## Is There Really a Need to Create «Regional Percentile Curves» of Weight-Height Parameters? (Comment to the Article by Rita R. Kildiyarova «Assessing Physical Development of Children With Percentile Diagrams»)

*Height, body weight and body mass index are important parameters of health and are widely used in clinical practice, for assessing health of children, and for population studies. Amid the general globalization, the main trend of the present time is joining efforts of various countries for prevention and treatment of diseases in children. The work of the World Health Organization (WHO) on creation of international standards of anthropometric measures and parameters of children's development is based upon this trend. A key point of the WHO standards is their creation based on a survey of a large cohort of children (from 5 countries of 6 continents) who were in optimal conditions: who were breast-fed and received the up-to-date level of care and quality of the provided medical care. This actually allowed to eliminate the main exogenous factors that affect such parameters and to make them, in fact, the reference ones. The application of a unified approach using the WHO standards allows to carry out multicenter studies involving different countries as well as to compare the data obtained in different regions. Studies have shown that the WHO standards for physical development are applicable in different regions of the world. In this regard, the creation of «regional» reference curves for height and body weight of children that are different from the generally accepted standards is currently inappropriate, but it is really relevant to use the WHO standards.*

**Key words:** children, height, body weight, indicators of physical development, WHO standards.

**(For citation:** Makarova Svetlana G. Is There Really a Need to Create «Regional Percentile Curves» of Weight-Height Parameters? (Comment to the Article by Rita R. Kildiyarova «Assessing Physical Development of Children With Percentile Diagrams»). *Voprosy sovremennoy pediatrii — Current Pediatrics*. 2017; 16 (5): 438–440. doi: 10.15690/vsp.v16i5.1809)

факторы, влияющие на показатели, и сделать их, по сути, эталонными. Эксперты ВОЗ заключили, что в случае нормы дети везде рождаются с одинаковыми показателями физического развития, и до возраста 3 лет значимой разницы в показателях физического развития здоровых детей не отмечается [2]. Дальнейшие различия возникают под влиянием генетических и средовых факторов [9].

В-третьих, переход на стандарты ВОЗ позволяет унифицировать методику оценки физического развития детей и подростков и делает результаты, полученные в разное время в разных странах и регионах мира, сопоставимыми, что особенно актуально в период глобализации и миграционных процессов [10–12]. В настоящее время нормы роста детей в возрасте до 5 лет (Child Growth Standards for Children) считают признанной методикой для оценки роста и развития детей в 125 странах мира [13, 14]. Накоплен международный опыт по использованию стандартов ВОЗ, а национальными научными центрами проведены исследования с целью изучения возможности их применения в оценке физического развития у детей разных стран [15–17]. **На основании результатов исследований и сравнения с национальными стандартами в разных странах как раз признается, что предложенные экспертами ВОЗ стандарты отражают оптимальную модель развития детей и должны быть использованы для создания эталонных кривых физического раз-**

**вития** [15–18]. Важно, что этот вывод сделан не только странами Европы [15, 16, 18], но и странами азиатского [19, 20] и африканского региона [17, 19, 21].

Таким образом, авторский метод создания «региональных» нормативных кривых роста и массы тела детей, отличных от общепринятых стандартов, да еще на основании **исследований, проведенных 30 лет назад, невозможно признать целесообразным** ни с какой точки зрения, а действительно актуальным является использование стандартов, разработанных экспертами ВОЗ.

#### ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

#### FINANCING SOURCE

Not specified.

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор является научным консультантом компании «Нутриция».

#### CONFLICT OF INTERESTS

The author is a scientific consultant of Nutricia.

#### ORCID

С. Г. Макарова <http://orcid.org//0000-0002-1650-652X>

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Group WHOMGRS. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr Suppl.* 2006;95(S450): 76–85. doi: 10.1111/j.1651-2227.2006.tb02378.x.
2. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85(9):660–667. doi: 10.2471/blt.07.043497.
3. who.int [интернет]. Нормы для оценки роста детей [The WHO Child Growth Standards. (In Russ.)] [доступ от 06.10.2017]. Доступ по ссылке <http://www.who.int/childgrowth/standards/ru/>.
4. Программное средство ВОЗ Anthro для персональных компьютеров. [Programmnoe sredstvo VOZ Anthro dlya personal'nykh komp'yutеров. (In Russ.)] Доступно по: <http://www.who.int/childgrowth/software/ru/>. Ссылка активна на 06.10.2017.
5. Воронцов И.М. *Закономерности физического развития детей и методы его оценки*. Учебно-методическое пособие. — Ленинград: Изд-во ЛПМИ; 1986. — 56 с. [Vorontsov IM. *Zakonovernosti fizicheskogo razvitiya detei i metody ego otsenki*. Uchebno-metodicheskoe posobie. Leningrad: Izd-vo LPMI; 1986. 56 p. (In Russ.)]
6. Воронцов И.М., Мазурин А.В. *Пропедевтика детских болезней*. Учебник. 3-е изд., доп. и перераб. — СПб.: Фолиант; 2010. — 1008 с. [Vorontsov IM, Mazurin AV. *Propedevtika detskikh boleznei*. Uchebnik. 3 rd ed. St. Petersburg: Foliant; 2010. 1008 p. (In Russ.)]
7. *Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации*. Вып. VI / Под ред. Баранова А.А., Кучмы В.Р. — М.: ПедиатрЪ; 2013. — 192 с. [Fizicheskoe razvitie detei i podrostkov Rossiiskoi Federatsii. Issue 4. Ed by Baranov A.A., Kuchma V.R. Moscow: Pediatr; 2013. 192 p. (In Russ.)]
8. Перевощикова Н.К., Анисимова А.В., Торочкина Г.П., и др. Динамика физического развития школьников г. Кемерово за 50 лет (период 1962–2012 гг.) // *Мать и дитя в Кузбассе*. — 2014. — №1 — С. 4–9. [Perevoshchikova NK, Anisimova AV, Torochkina GP, et al. Dynamics of physical development of schoolchildren Kemerovo for 50 years (the period 1962–2012). *Mat' i ditya v Kuzbasse*. 2014;(1):4–9. (In Russ.)]
9. WHO Child Growth Standards: Head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age. *Methods and development*. Geneva, Switzerland: WHO; 2007; 271 p.
10. Park AL, Tu K, Ray JG; Canadian Curves Consortium. Differences in growth of Canadian children compared to the WHO 2006 Child Growth Standards. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2017;31(5): 452–462. doi: 10.1111/ppe.12377.

11. Zhang YQ, Li H, Wu HH, et al. The 5th national survey on the physical growth and development of children in the nine cities of China: anthropometric measurements of Chinese children under 7 years in 2015. *Am J Phys Anthropol.* 2017;163(3):497–509. doi: 10.1002/ajpa.23224. doi: 10.1002/ajpa.23224.
12. Zhang Y, Zhou JH, Niu FY, et al. Characterizing early child growth patterns of height-for-age in an urban slum cohort of Bangladesh with functional principal component analysis. *BMC Pediatr.* 2017;17(1):84. doi: 10.1186/s12887-017-0831-y.
13. Изотова Л.Д. Современные взгляды на проблему оценки физического развития детей и подростков // *Казанский медицинский журнал*. — 2015. — Т. 96. — № 6 — С. 1015–1021. [Izotova LD. Modern view on the problem of children and adolescents physical development assessment. *Kazan Med Zh.* 2015;96(6):1015–1021. (In Russ.)] doi: 10.17750/KMJ2015-1015.
14. de Onis M, Onyango A, Borghi E, et al. Worldwide implementation of the WHO Child Growth Standards. *Public Health Nutr.* 2012;15(9):1603–1610. doi: 10.1017/S136898001200105x.
15. Kulaga Z, Litwin M, Tkaczyk M, et al. The height-, weight-, and BMI-for-age of Polish school-aged children and adolescents relative to international and local growth references. *BMC Public Health.* 2010;10:109. doi: 10.1186/1471-2458-10-109.
16. Oblacinska A, Jodkowska M, Mikiel-Kostyra K, Palczewska I. [Assessment of physical development of children and adolescents. Part I. Infants and children up to 5 years — national reference values or WHO standards? [In Polish].] *Med Wieku Rozwoj.* 2010;14(2):95–100.
17. van Buuren S, Hayes DJ, Stasinopoulos DM, et al. Estimating regional centile curves from mixed data sources and countries. *Stat Med.* 2009;28(23):2891–2911. doi: 10.1002/sim.3667.
18. Riedlova J, Vignerova J, Paulova M, et al. Body parameters of Czech breastfed children compared to the Czech references and WHO growth standards. *Ann Hum Biol.* 2017;44(7):593–599. doi: 10.1080/03014460.2017.1355981.
19. Mansourian M, Marateb HR, Kelishadi R, et al. First growth curves based on the World Health Organization reference in a Nationally-Representative Sample of Pediatric Population in the Middle East and North Africa (MENA): the CASPIAN-III study. *BMC Pediatr.* 2012;12:149. doi: 10.1186/1471-2431-12-149.
20. Li H, Ji CY, Zong XN, Zhang YQ. [Height and weight standardized growth charts for Chinese children and adolescents aged 0 to 18 years. (In Chinese).] *Zhonghua Er Ke Za Zhi.* 2009;47(7):487–492.
21. Norris SA, Griffiths P, Pettifor JM, et al. Implications of adopting the WHO 2006 Child Growth Standards: case study from urban South Africa, the Birth to Twenty cohort. *Ann Hum Biol.* 2009;36(1):21–27. doi: 10.1080/03014460802620694.