

Научная статья

УДК 614.253.81

doi:10.25742/NRIPH.2022.04.009

## Оценка физического развития детей до 1 года с помощью основных антропометрических параметров в республике Азербайджан

Марина Михайловна Шегай<sup>1✉</sup>, Закия Муслимовна Мустафаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н. А. Семашко» Минобрнауки России, 105064, г. Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup>Азербайджанский государственный институт усовершенствования врачей имени А. Алиева, Баку, AZ1012 Азербайджанская Республика, Баку, просп. Тбилиси, 3165

<sup>1</sup>mshegai@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4054-1998>

<sup>2</sup>zackiyam@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-4973-4262>

**Аннотация.** Интенсивное увеличение антропометрических параметров организма является одной из главных особенностей первого года жизни ребенка. Для объективной оценки физического развития детей до 1 года необходимо рассматривать значения этих параметров в совокупности и сравнивать их с усредненными величинами данных показателей, разработанными и приведенными в центильные таблицы. Проведено исследование по сравнению антропометрических показателей девочек и мальчиков до 1 года, состоящих на учете в городской поликлинике г. Баку (Азербайджан) во время проведения профилактических медицинских осмотров в рамках обязательной диспансеризации детей.

Сравнительный анализ средних значений показал достоверные различия показателей массы тела и роста в течение 0—12 месяцев и показателей окружности грудной клетки во вторые 6 мес гестационного возраста у мальчиков и девочек. Показатели окружности головы во всех половозрастных группах не имели достоверных отличий.

**Ключевые слова:** физическое развитие детей; антропометрические показатели; профилактические медицинские осмотры; дети до 1 года; центильные таблицы.

**Для цитирования:** Шегай М. М., Мустафаева З. М. Оценка физического развития детей до года с помощью основных антропометрических параметров в Республике Азербайджан // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2022. № 4. С. 47—50. doi:10.25742/NRIPH.2022.04.009.

### Original article

## Assessment OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN UNDER 1 YEAR USING BASIC ANTHROPOMETRIC INDICATORS IN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Marina M. Shegay<sup>1✉</sup>, Zakiyya M. Mustafayeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>N. A. Semashko National Research Institute of Public Health, 105064, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup>Azerbaijan State Advanced Training Institute for Doctors named after A. Aliyev, AZ1012 Republic of Azerbaijan, Baku, Tbilisi ave., 3165

<sup>1</sup>mshegai@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4054-1998>

<sup>2</sup>zackiyam@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-4973-4262>

**Annotation.** An intensive increase of anthropometric indicators of the body is the one of the main features of the first year of a child's life. To ensure an objective assessment of the physical development of children under 1 year of age, it is necessary to consider the values and compare them with the averaged values of these indicators developed and presented in centile tables. A study was conducted to compare the anthropometric indicators of girls and boys under 1-year, registered in the outpatient clinic in Baku (Azerbaijan) during preventive medical examinations as part of the mandatory clinical examination of children.

Comparative analysis of mean values showed significant differences in body weight and height during 0—12 months and total chest in the second 6 months of gestational age in boys and girls. There were no significant differences in head circumference in all gender and age groups.

**Key words:** child physical development; anthropometric indicators; preventive medical examinations; children under 1 year; centile tables.

**For citation:** Shegay M., Mustafayeva Z. Assessment of physical development of children under 1 year using basic anthropometric indicators in the Republic of Azerbaijan. *Bulletin of Semashko National Research Institute of Public Health*. 2022;(4):47–50. (In Russ.). doi:10.25742/NRIPH.2022.04.009.

### Введение

Состояние физического развития детского организма представляет собой совокупность морфологических и функциональных свойств, которые ха-

рактеризуют процесс его роста и развития, и является в свою очередь одним из главных критериев детского здоровья [1—3]. В 2014 году в связи с принятием в Азербайджане Закона «Об обязательной диспансеризации детей» усилилось внимание к

Таблица 1

Средние значения показателей роста и массы тела детей 1—12 мес.

Возраст (месяцы)	Рост (см)		P	Масса тела (кг)		P
	Мальчики	Девочки		Мальчики	Девочки	
1	51,0±0,1 (19,1—59,3)	50,4±0,0 (47,2—55,3)	<0,005	3,96±0,02 (1,7—5,6)	3,85±0,02 (2,0—5,5)	<0,001
2	54,1±0,1 (20,6—64,0)	53,5±0,1 (48,2—59,7)	<0,001	4,74±0,02 (2,3—6,5)	4,63±0,02 (2,8—6,2)	<0,001
3	57,4±0,1 (22,1—68,5)	56,5±0,1 (51,2—63,9)	<0,001	5,52±0,02 (2,9—8,4)	5,39±0,02 (3,4—7,3)	<0,001
4	60,6±0,1 (23,4—72,6)	59,5±0,1 (53,2—67,7)	<0,001	6,26±0,02 (3,7—9,5)	6,13±0,02 (4,1—8,1)	<0,001
5	62,8±0,1 (24,0—74,7)	61,6±0,1 (55,1—69,6)	<0,001	6,94±0,02 (4,4—10,0)	6,82±0,02 (4,8—8,9)	<0,001
6	65,5±0,1 (58,7—72,0)	64,0±0,1 (54,0—71,1)	<0,001	7,59±0,02 (5,2—10,5)	7,46±0,02 (4,5—9,6)	<0,001
7	67,4±0,1 (59,8—73,6)	65,8±0,1 (55,6—73,2)	<0,001	8,18±0,02 (5,9—11,0)	8,06±0,02 (5,9—10,3)	<0,001
8	69,2±0,1 (60,9—75,3)	67,7±0,1 (57,0—75,4)	<0,001	8,73±0,02 (6,5—17,0)	8,43±0,1 (35,4—50,5)	<0,001
9	71,2±0,1 (62,2—78,6)	69,8±0,1 (59,3—77,3)	<0,001	9,25±0,03 (7,0—19,0)	44,2±0,1 (36,2—51,0)	<0,001
10	73,1±0,1 (63,7—79,2)	71,9±0,1 (61,1—80,0)	<0,001	9,69±0,02 (7,6—14,1)	45,0±0,1 (37,4—52,3)	<0,001
11	75,3±0,1 (65,3—81,8)	74,3±0,1 (63,5—82,0)	<0,001	10,09±0,02 (8,1—15,0)	45,8±0,1 (37,8—57,0)	<0,001
12	77,4±0,1 (66,6—84,3)	77,0±0,1 (65,4—84,8)	<0,01	10,47±0,02 (8,5—15,6)	46,4±0,1 (38,2—57,0)	<0,001

проведению профилактических медицинских осмотров в детских амбулаторно-поликлинических учреждениях страны по «декретированным возрастам». Учитывая результаты профилактических осмотров, возникла необходимость оценить показатели физического развития детей до 1 года путем сравнения антропометрических данных со средними стандартными величинами для соответствующего возраста и пола из исследуемой группы. Раннее выявление детей, имеющих функциональные отклонения или начальные стадии различных заболеваний, позволяет осуществлять своевременное динамическое наблюдение и разработать профилактические и лечебно-оздоровительные меры [4—5].

Оценку физического развития детей до 1 года осуществляют, измеряя основные антропометрические параметры, а именно длину и массу тела, окружность головы и грудной клетки [6]. Эти показатели, как известно, характеризуют адекватную работу систем организма, а также могут свидетельствовать о полноценном питании и правильном уходе или ассоциируются с риском развития или наличием различных заболеваний, в том числе и генетических [7—8].

Метод оценки физического развития детей до 1 года с помощью центильных таблиц, используемый в повседневной практике участковыми врачами — педиатрами, удобен для обнаружения патологических отклонений, а также для сравнения индивиду-

альных показателей с нормативными значениями [9—11].

Цель исследования — Провести анализ антропометрических показателей мальчиков и девочек до 1 года в г. Баку (Азербайджан) и оценить достоверность различия этих показателей.

### Материалы и методы

Антропометрические исследования проводились среди детей (n=1700) 0—12 мес, состоящими на учете в детской поликлинике г. Баку (Азербайджан). Были рассчитаны средние значения основных антропометрических показателей для детей в половозрастном разрезе: масса тела, рост, окружность головы и грудной клетки, сведены в центильные таблицы значений, проведен статистический анализ полученных данных. Значения изучаемых показателей сравнены с помощью параметрического t-критерия Стьюдента.

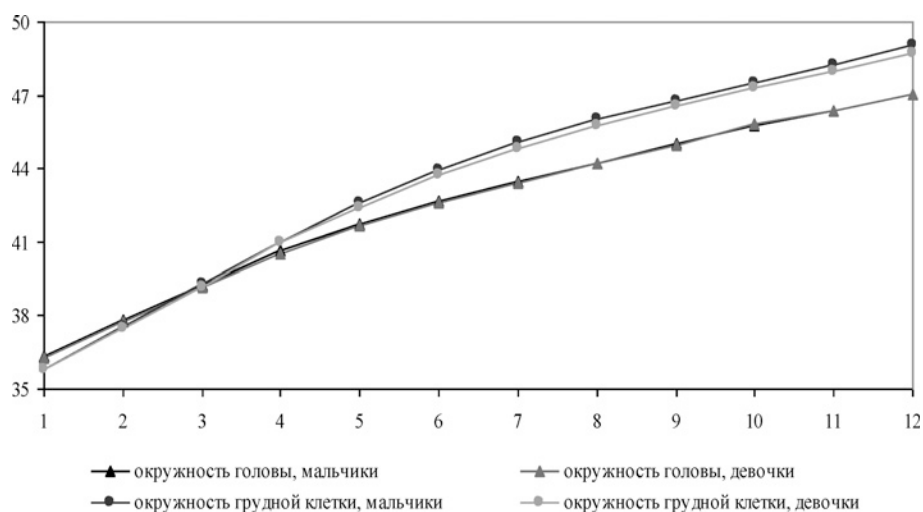
### Результаты

Все данные длины и массы тела, окружностей головы и грудной клетки у исследуемой группы детей до 1 года, были занесены в таблицы, рассчитаны средние значения показателей физического развития в половозрастных группах, а также средние квадратичные отклонения для показателей и доверительные интервалы для средних значений (табл. 1 и 2). Проведен сравнительный анализ полученных данных.

Таблица 2

Средние значения показателей окружностей головы и грудной клетки детей 1—12 мес.

Возраст (месяцы)	Окружность головы (см)		P	Окружность грудной клетки (см)		P
	Мальчики	Девочки		Мальчики	Девочки	
1	36,3±0,0 (32,0—41,0)	36,3±0,0 (31,2—41,0)	>0,05	35,8±0,0 (32,0—40,2)	35,8±0,1 (28,0—40,2)	>0,05
2	37,8±0,0 (34,0—47,0)	37,7±0,0 (32,4—47,0)	>0,05	37,5±0,0 (34,0—44,0)	37,5±0,1 (30,0—42,0)	>0,05
3	39,2±0,1 (35,0—49,0)	39,2±0,1 (32,9—49,0)	>0,05	39,3±0,1 (35,0—49,0)	39,2±0,1 (34,0—49,0)	>0,05
4	40,7±0,1 (32,7—49,0)	40,5±0,1 (33,4—49,0)	>0,05	41,0±0,1 (36,0—50,0)	41,0±0,1 (35,0—49,0)	>0,05
5	41,8±0,1 (37,0—49,0)	41,7±0,1 (34,2—49,0)	>0,05	42,6±0,1 (37,5—49,0)	42,4±0,1 (36,0—49,0)	<0,05
6	42,7±0,1 (37,6—49,0)	42,6±0,1 (35,0—49,0)	>0,05	44,0±0,1 (38,4—52,4)	43,7±0,1 (38,0—49,0)	<0,05
7	43,5±0,1 (38,0—49,5)	43,4±0,1 (35,4—50,5)	>0,05	45,1±0,1 (39,5—53,0)	44,8±0,1 (39,0—51,0)	<0,001
8	44,2±0,1 (38,4—50,5)	44,2±0,1 (36,2—51,0)	>0,05	46,0±0,1 (40,0—56,0)	45,8±0,1 (40,0—53,0)	<0,01
9	45,0±0,1 (38,9—51,0)	45,0±0,1 (37,4—52,3)	>0,05	46,8±0,1 (41,0—58,0)	46,6±0,1 (40,1—54,0)	<0,001
10	45,7±0,1 (39,0—57,0)	45,8±0,1 (37,8—57,0)	>0,05	47,5±0,1 (40,1—60,1)	47,3±0,1 (40,9—56,4)	<0,05
11	46,4±0,1 (39,4—57,0)	46,4±0,1 (38,2—57,0)	>0,05	48,2±0,1 (37,5—60,4)	48,0±0,1 (42,0—60,1)	<0,05
12	47,0±0,1 (40,2—54,0)	47,0±0,1 (39,0—57,0)	>0,05	49,0±0,1 (42,0—62,0)	48,7±0,1 (41,0—60,3)	<0,001



Динамика показателей окружностей головы и грудной клетки детей 1–12 мес.

### Обсуждение

Из вышеприведенных таблиц установлено, что средние значения массы тела и роста между мальчиками и девочками до 1 года имеют статистически значимые достоверные различия ( $p < 0,001$ ). Выявлена также общая тенденция более высоких значений массы тела и роста у мальчиков, чем у девочек аналогичного возраста. При этом средние значения роста и массы тела мальчиков и девочек предыдущего месяца ниже аналогичных показателей последующего месяца [12].

По материалам исследования наличия достоверной разницы между средними значениями показателей окружности головы у мальчиков и девочек до 1 года не было выявлено, уровень значимости составлял  $p > 0,05$ . При анализе показателей окружности грудной клетки было установлено, что средние значения показателей окружности грудной клетки у мальчиков были выше в течение первых 6 мес ( $p < 0,001$ ) с последующей тенденцией к ее снижению.

Кроме того, результаты статистического анализа показали, что между значениями окружностей головы и грудной клетки наблюдается положительная корреляция (рисунок). Причем, до 5-месячного возраста такая взаимосвязь достоверно высокая ( $p < 0,01$ ), а в последующем уменьшается ( $p > 0,05$ ). Процент корреляции между этими показателями в этот период колебался от 0,897 до 0,632.

### Заключение

Исследование позволяет заключить, что изученные антропометрические показатели детей до 1 года из исследуемой группы, состоящими на учете в детской поликлинике г. Баку, в возрастно-половых группах имеют нормальную вариабельность как по индивидуальным, так и по средним значениям длины тела, окружностей головы и грудной клетки и массы тела, достоверные различия наблюдаются у показателей массы тела и роста в течение 0–12 месяцев ( $p < 0,001$ ) и показателей окружности грудной клетки во вторые 6 мес. гестационного возраста ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,05$ ) [13–14]. Показатели

окружности головы во всех половозрастных группах не имели достоверных отличий ( $p > 0,05$ ) [15].

При оценке длины и массы тела у детей 1-го года жизни сохраняется небольшое преобладание данных показателей у мальчиков по сравнению с девочками. Для более полной и объективной оценки физического развития детей до 1 года необходимо динамическое наблюдение за индивидуальным развитием каждого ребенка с использованием разработанных центильных таблиц [16–17].

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий / Баранов А. А., Кучма В. Р., Скоблина Н. А. — М.: Издательский центр «Наука» РАМН, 2008. — 216 с.
2. Ваганов П. Д. Физическое развитие детей до года // Медицинский научный и учебно-методический журнал. 2004. № 22. С. 15–21.
3. Thomson JL, Goodman MH, Tussing-Humphreys LM, Landry AS. Infant growth outcomes from birth to 12 months of age: findings from the Delta Healthy Sprouts randomized comparative impact trial. *Obes Sci Pract.* 2018;4(4):299–307. Published 2018 May 16. doi:10.1002/osp4.272
4. Баранов А. А., Кучма В. Р., Сухарева Л. М. Оценка здоровья детей и подростков при профилактических осмотрах. — М.: Издат. дом «Династия», 2004. — 168 с.
5. Ямпольская Ю. А., Година Е. З. Состояние, тенденции и прогноз физического развития детей и подростков России // Рос. педиатр. журн. — 2005. — № 2. — С. 30–39
6. Никитюк Д. Б. Роль антропометрического метода в оценке физического развития детей и подростков в норме и патологии / Д. Б. Никитюк и др. // Журнал анатомии и гистопатологии. — 2014. — Т. 3 (3). — С. 9–14.
7. Binns C, Lee M. New growth standards. *Lancet* 2007; 370: 1542.
8. Нагаева Е. В. Рост как критерий здоровья ребенка / Педиатрия/2009/Том 87/№3 — С 58–62
9. Вельтищев Ю. Е. Объективные показатели нормального развития и состояния здоровья ребенка (нормативы детского возраста). М., 2002. 163 с
10. De Onis M. Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes. *Public Health Nutrition.* 2006; 9 (7): 942–947.
11. Доскин В. А., Келлер Х., Мураенко Н. М., Тонкова-Ямпольская Р. В. Морфофункциональные константы детского организма. Справочник. М: «Медицина»1997; 288.
12. Ямпольская Ю. А. Региональное разнообразие и стандартизованная оценка физического развития детей и подростков. *Педиатрия* 2005; 6: 73–77.
13. Сонькин В. Д. Физиология новорожденного ребенка. В кн.: Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы). / Под ред. Баранова А. А., Щеплягиной Л. А. — М.: ГЭОТАР-Медиа; 2006. — С. 232–270.
14. De Onis M., Onyango A., Borghi E., Garza C., Yang H. WHO Multi-centre Growth Reference Study Group. Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/ WHO international growth reference: implications for child health programmers. *Public Health Nutr* 2006; 9 (7): 942–947. DOI: 10.1017/phn20062005
15. Петеркова В. А., Нагаева Е. В., Ширяева Т. Ю. Оценка физического развития детей и подростков. Методические рекомендации. М., 2017; 94.
16. Cormack B. E., Embleton N. D., van Goudoever J. B. Hay Jr.W.W., Bloomfield F. H. Comparing apples with apples: it is time for standardized reporting of neonatal nutrition and growth studies. *Pediatr Res* 2016; 79(6): 810–820. DOI: 10.1038/pr.2016.26

17. Кильдиярова Р. Р. Оценка физического развития новорожденных и детей раннего возраста // Российский вестник перинатологии и педиатрии. — 2017. — Т.62. — №6 — С. 62—68.

#### REFERENCES

1. Baranov A. A., Kuchma V. R., Skoblina N. A. Fizicheskoe razvitiye detey i podrostkov na rubezhe tysyacheletiy. (Physical development of children and adolescents at the turn of the millennium.) Moscow: NTsZD RAMN. 2008; 216 p. (In Russ.)
2. Vaganov P. D. Physical development of children under 1 year // Medical Scientific and Educational Journal. 2004. No. 22. pp. 15—21. (In Russ.)
3. Thomson JL, Goodman MH, Tussing-Humphreys LM, Landry AS. Infant growth outcomes from birth to 12 months of age: findings from the Delta Healthy Sprouts randomized comparative impact trial. *Obes Sci Pract.* 2018;4(4):299—307. Published 2018 May 16. doi:10.1002/osp4.272
4. Baranov AA, Kuchma VR, Sukhareva LM. Otsenka zdorov'ya detey i podrostkov pri profilakticheskikh osmotrakh. Rukovodstvo dlya vrachei. Moscow: Dinastiya; 2004. 168 p. (In Russ.)
5. Yampolskaya Yu. A., Godina E. Z. Sostoyaniye, tendentsii i prognoz fizicheskogo razvitiya dyetey i podrostkov Rossii. *Vestnik Rossiyskoy Akademii meditsinskikh nauk.* — 2003. — 8. — S. 10—13.
6. Nikityuk D. B. Rol antropometricheskogo metoda v ocenke fizicheskogo razvitiya detey i podrostkov v norme i patologii / D. B. Nikityuk et al // *Jurnal anatomii i histologii.* — 2014. — 3 (3). — S. 9—14.
7. Binns C, Lee M. New growth standards. *Lancet* 2007; 370: 1542.
8. Nagaeva E. V. *Pediatrics named after G. N. Speransky.* 2009; 88 (3).
9. Veltishev Y. Y. Obyektivniye pokazateli normalnogo razvitiya i sostoyaniya zdorovya rebenka (normative detskogo vozrasta). M., 2002. 163 (in Russ.)
10. De Onis M. Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes. *Public Health Nutrition.* 2006; 9 (7): 942—947.
11. Doskin V. A., Keller H., Muraenko N. M., Tonkova-Yampolskaya R. V. Morphological and functional constants child's body. Reference. Moscow: Medicina 1997; 288. (in Russ)
12. Yampolskaya Yu. A. Regionalnoye raznoobrazie i standartizirovannaya otsenka fizicheskogo zdorovya dyetey i posrostkov // *Pediatrics.* — 2005. — № 6. — S. 73—76. (in Russ.)
13. Sonkin VD. Fiziologiya novorozhdenogo rebenka. In: *Fiziologiya rosta i razvitiya detey i podrostkov (teoreticheskie i klinicheskie voprosy).* Ed by Baranov A. A., Shcheplyagina L. A. Moscow: GEOTARMedia; 2006. pp. 232—270. (In Russ)
14. De Onis M., Onyango A., Borghi E., Garza C., Yang H. WHO Multi-centre Growth Reference Study Group. Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmers. *Public Health Nutr* 2006; 9 (7): 942—947. DOI: 10.1017/phn20062005
15. Peterkova V. A., Nagaeva E. V., Shiryayeva T. Yu. Assessment of the physical development of children and adolescents. Guidelines. Moscow, 2017; 94. (in Russ.)
16. Cormack B. E., Embleton N. D., van Goudoever J. B. Hay Jr.W.W., Bloomfield F. H. Comparing apples with apples: it is time for standardized reporting of neonatal nutrition and growth studies. *Pediatr Res* 2016; 79(6): 810—820. DOI: 10.1038/pr.2016.26
17. Kildiyarova RR. Evaluation of physical development of newborns and children of early age. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatрии (Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics).* 2017;62(6):62— 68. (In Russ.)] doi: 10.21508/1027-4065-2017-62-6-62-68.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 30.06.2022; одобрена после рецензирования 03.08.2022; принята к публикации 01.09.2022. The article was submitted 30.06.2022; approved after reviewing 03.08.2022; accepted for publication 01.09.2022.