

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

¹Полозова О.В., ²Киселева Л.Б., ¹Гаврилова М.Н., ¹Зимина И.С.

¹ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», Йошкар-Ола, e-mail: mbdibg@yandex.ru;

²ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», Йошкар-Ола, e-mail: zeldiwe@gmail.com

Для характеристики физического развития представителей подрастающего поколения, различающихся по этническому признаку, климатогеографическим и социально-экономическим условиям проживания, информативным является использование региональных нормативов. Целью исследования стало установление антропометрических показателей детей дошкольного возраста сельской местности Республики Марий Эл. Проведено исследование динамики физического развития детей кросссекциональным методом. В статье представлены результаты некоторых соматометрических показателей (рост стоя, рост сидя, масса тела, окружность головы, окружность грудной клетки) у 82 детей сельской местности Республики Марий Эл в возрасте от 2 до 6 лет, воспитывающихся в дошкольном образовательном учреждении с дневным пребыванием, методом антропометрических измерений. Показано, что рост детей данной возрастной категории по центильным таблицам находится в пределах выше средних значений, масса тела – в пределах 25–50 % центиляй, а окружность грудной клетки – ниже средних значений. Выявлен статистически значимый период наибольших увеличений показателей окружности головы и окружности грудной клетки, который приходится на возрастной отрезок с 3 до 5 лет. Полученные показатели являются частью исследований для разработки и составления региональных норм физического развития детей.

Ключевые слова: антропометрические показатели, центильные таблицы, физическое развитие, дети дошкольного возраста, региональные особенности

ANTHROPOMETRIC INDICES IN PRESCHOOL-AGE CHILDREN OF THE COUNTRYSIDE OF THE MARI EL REPUBLIC

¹Polozova O.V., ²Kiseleva L.B., ¹Gavrilova M.N., ¹Zimina I.S.

¹Mari State University, Yoshkar-Ola, e-mail: mbdibg@yandex.ru;

²Volga Region State Technological University, Yoshkar-Ola, e-mail: zeldiwe@gmail.com

To characterize the physical development of the younger generation, which differ in ethnicity, the use of regional standards is informative. The aim of the study was the study of anthropometric indicators of preschool children of the rural area of the Republic of Mari El. A study of the dynamics of the physical development of children was carried out with a cross -sector method. The article presents the results of some somatometric indicators (standing, sitting, body weight, head circumference, chest circumference) in 82 children of the countryside of the Republic of Mari El, aged 2 to 6 years, brought up in a preschool educational institution with a daytime by anthropometric measurements. It is shown that the growth of children of this age category in central tables is within the above average values, body weight within 25-50% of centiles, and the chest circumference is lower than the average values. The statistically significant period of the greatest increase in the indicators of the circumference of the head and circumference of the chest, which falls on the age segment from 3 to 5 years, has been revealed. The obtained indicators are part of research for the development and compilation of regional norms of physical development of children.

Keywords: anthropometric indicators, centile tables, physical development, preschool children, regional characteristics

Потребность в антропометрических исследованиях обуславливается большой изменчивостью размеров тела человека. Пределы колебания размеров людей одной группы, как правило, заходят за пределы колебаний размеров людей другой группы [1, 2]. Это трансгрессивная изменчивость, которая обуславливает необходимость количественных определений. Антропометрические методы имеют большое значение в прикладной

антропологии. Для характеристики физического развития детских коллективов, различающихся по этническому признаку, климатогеографическим и социально-экономическим условиям проживания, информативным является использование региональных модифицированных шкал регрессии, комплексной схемы и центильных таблиц, то есть методик, оценки физического развития, использующих региональные нормативы [3–5]. Поэтому большое значение приобретает изучение особенностей физического развития детей в разных регионах страны [6].

Целью настоящего исследования явилось установление основных антропометрических характеристик у детей дошкольного возраста, проживающих в условиях сельской местности Республики Марий Эл, для разработки и составления региональных норм физического развития детей.

Материалы и методы исследования

Данное исследование проведено на базе муниципального образовательного учреждения для детей дошкольного возраста с. Новые Параты Республики Марий Эл в период с 2017 по 2020 г.

Оценивали динамику изменения основных антропометрических показателей (рост стоя, рост сидя, масса тела, окружность грудной клетки, окружность головы) у детей дошкольного возраста. За весь период работы было обследовано 82 ребенка в возрасте от 2 до 6 лет. Было выделено четыре возрастные группы, в каждой дополнительно дети были разделены на мальчиков и девочек. В каждую группу входило от 20 до 22 детей. Обследование проводилось в сентябре, декабре и марте в первую половину дня, так как длина тела к концу дня уменьшается на 1–2 см в связи с уплощением сводов стопы, межпозвоночных хрящей, снижением тонуса мускулатуры, а масса тела увеличивается в среднем почти на 1 кг [7].

В работе использован антропометрический метод исследования, который является достаточно унифицированным и предусматривает измерения тела стандартными инструментами.

Фактический материал, полученный в ходе исследования, был обработан методом вариационной статистики с использованием t -критерия Стьюдента. Для оценки достоверности сдвига использовали уровень вероятности $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Оценка антропометрических показателей детей базировалась на измерении меняющихся с возрастом параметров его основных антропометрических данных. Ведущими параметрами, отражающими физическое развитие подрастающего поколения, считают рост и массу тела.

В табл. 1 приведены показатели длины тела (роста стоя и роста сидя) детей разного возраста. Рост является наиболее стабильным показателем и служит необходимым критерием для правильной оценки ряда других признаков. Результаты исследования показали, что практически все показатели длины тела у детей, проживающих в данной местности, по центильным таблицам находятся в пределах 75–90 центилей, что соответствует уровню физического развития выше среднего. В целом увеличение длины тела наиболее активно происходит в возрастной отрезок от 4 до 5 лет, когда данный параметр ежеквартально возрастает на 3 см. Следовательно, увеличение скорости роста тела в длину у обследованных детей происходит на год раньше общепринятых норм. Половые различия установлены лишь в сентябре у 3-летних детей и у 6-летних, когда мальчики оказались выше своих сверстниц на 3–3,5 см. Увеличение показателей роста сидя происходит более равномерно, и с 2,5 до 4 лет показатели мальчиков статистически достоверно превышают аналогичные параметры их сверстниц в среднем на 1,5 см (табл. 1).

Таблица 1

Показатели роста (см, $M \pm m$) у детей сельской местности Республики Марий Эл

Возраст	Месяц исследования	Рост стоя		Рост сидя	
		девочки	мальчики	девочки	мальчики
2–3	сентябрь	90,01 \pm 0,55	89,21 \pm 0,33	51,65 \pm 0,48	52,55 \pm 0,28
	декабрь	92,40 \pm 0,57 ²	92,50 \pm 0,36 ²	52,60 \pm 0,45	54,04 \pm 0,32 ^{1,2}
	март	93,60 \pm 0,61	93,91 \pm 0,37 ²	53,27 \pm 0,31	54,54 \pm 0,36 ^{1,2}
3–4	сентябрь	95,22 \pm 0,63	98,71 \pm 0,76 ^{1,2}	53,32 \pm 0,21	55,00 \pm 0,41 ¹
	декабрь	97,51 \pm 0,57 ²	99,25 \pm 0,71	53,67 \pm 0,25	55,08 \pm 0,35 ¹
	март	99,60 \pm 0,62 ²	100,55 \pm 0,68	54,13 \pm 0,20	55,91 \pm 0,38 ¹
4–5	сентябрь	105,92 \pm 0,60 ²	106,90 \pm 0,67 ²	56,53 \pm 0,47 ²	56,21 \pm 0,33
	декабрь	108,01 \pm 0,61 ²	109,60 \pm 0,68 ²	56,86 \pm 0,37	57,50 \pm 0,32 ²
	март	110,70 \pm 0,73 ²	111,23 \pm 0,74 ²	57,75 \pm 0,48	58,06 \pm 0,43
5–6	сентябрь	112,80 \pm 0,53 ²	114,25 \pm 0,87 ²	58,31 \pm 0,56	59,04 \pm 0,48
	декабрь	113,61 \pm 0,51	116,90 \pm 0,65 ^{1,2}	59,00 \pm 0,64	60,04 \pm 0,43
	март	115,30 \pm 0,41 ²	118,10 \pm 0,60 ¹	60,84 \pm 0,71	62,91 \pm 0,57

Примечание. ¹ – значимость различий между показателями мальчиков и девочек ($p \leq 0,05$);

² – значимость различий между показателями возрастных групп ($p \leq 0,05$).

Индивидуальные значения длины тела связаны со значениями остальных признаков корреляционной зависимостью, величина которой колеблется от 0,3 до 0,8, причем в

различных популяциях величина этой связи неодинакова и зависит как от генетических особенностей популяции, так и от условий среды обитания [1]. В исследовании авторов установлена высокая корреляционная связь между ростом стоя и ростом сидя у девочек почти во всех возрастных группах и у мальчиков в 5–6-летнем возрасте (коэффициент корреляции колеблется в пределах 0,90–0,97).

Среди антропометрических показателей масса тела является наиболее подвижной. Этот показатель может изменяться под влиянием конституциональных особенностей, нервно-эндокринных и соматических нарушений, а также экзогенных причин (питание, режим). Динамика изменений показателей массы тела у детей дошкольного возраста, проживающих в сельской местности, представлена в табл. 2.

Таблица 2

Показатели массы тела (кг, $M \pm m$) у детей сельской местности Республики Марий Эл

Возраст	Месяц исследования	Масса тела	
		девочки	мальчики
2–3	сентябрь	11,60 \pm 0,32	12,62 \pm 0,47
	декабрь	11,94 \pm 0,33	13,08 \pm 0,46 ¹
	март	12,43 \pm 0,28	13,15 \pm 0,49
3–4	сентябрь	15,55 \pm 0,58 ²	16,20 \pm 0,30 ²
	декабрь	15,86 \pm 0,62	16,55 \pm 0,31
	март	16,10 \pm 0,57	17,01 \pm 0,39
4–5	сентябрь	17,59 \pm 0,36 ²	17,80 \pm 0,31
	декабрь	18,10 \pm 0,38	18,41 \pm 0,29
	март	18,64 \pm 0,31	18,90 \pm 0,29
5–6	сентябрь	19,09 \pm 0,66	20,28 \pm 0,69
	декабрь	19,84 \pm 0,71	21,96 \pm 0,84
	март	20,34 \pm 0,53	22,08 \pm 0,86

Примечание. ¹ – значимость различий между показателями мальчиков и девочек ($p \leq 0,05$);

² – значимость различий между показателями возрастных групп ($p \leq 0,05$).

Согласно представленным данным наблюдается два периода наиболее активного увеличения массы тела: первый отмечен в 3 года (масса тела возросла на 3 кг в период с марта по сентябрь как у мальчиков, так и у девочек), и второй скачок отмечается у мальчиков в 5–6-летнем возрасте). По центильным таблицам большинство показателей массы тела у детей, проживающих в сельской местности республики, находятся в пределах 25 % центилей, и лишь в некоторых возрастных группах в пределах 25–50 % центилей, что

соответствует средним значениям физического развития. В исследованиях М.А. Ларионовой [8] показано, что среди детей дошкольного возраста больший процент приходится на детей с избыtkом массы тела. В данном случае, наоборот, значения находятся в пределах нижних границ.

Известно, что изменения окружности головы (ОГ) обусловлены главным образом увеличением массы головного мозга, однако не следует забывать и о возможных рахитических изменениях в костях черепа, которые также отражаются на общей его конфигурации. Полученные данные изменения показателей ОГ у обследованных детей представлены в табл. 3.

Таблица 3

Показатели окружности головы (ОГ) и окружности грудной клетки (ОГК)
у детей сельской местности Республики Марий Эл (см, $M \pm m$)

Возраст	Месяц исследования	ОГ		ОГК	
		девочки	мальчики	девочки	мальчики
2–3	сентябрь	47,03 \pm 0,45	48,50 \pm 0,42	47,94 \pm 0,56	48,01 \pm 0,54
	декабрь	47,50 \pm 0,34	48,95 \pm 0,41 ¹	48,30 \pm 0,63	49,10 \pm 0,62
	март	47,95 \pm 0,31	49,30 \pm 0,37 ¹	48,50 \pm 0,69	50,20 \pm 0,68
3–4	сентябрь	48,05 \pm 0,35	49,45 \pm 0,22 ¹	49,08 \pm 0,71	51,03 \pm 0,56 ¹
	декабрь	48,50 \pm 0,34	49,80 \pm 0,21 ¹	49,39 \pm 0,52	51,50 \pm 0,62 ¹
	март	48,90 \pm 0,31 ²	49,96 \pm 0,18 ¹	49,94 \pm 0,53	51,97 \pm 0,69 ¹
4–5	сентябрь	49,43 \pm 0,32 ²	50,10 \pm 0,33	51,94 \pm 0,31 ²	52,15 \pm 0,48
	декабрь	50,10 \pm 0,38 ²	50,30 \pm 0,34	52,50 \pm 0,37	52,86 \pm 0,56
	март	50,20 \pm 0,36 ²	50,40 \pm 0,31	52,96 \pm 0,34	53,04 \pm 0,69
5–6	сентябрь	50,47 \pm 0,33 ²	50,94 \pm 0,34 ²	53,13 \pm 0,42	53,51 \pm 0,35 ²
	декабрь	50,84 \pm 0,26	51,30 \pm 0,41	53,58 \pm 0,39	53,96 \pm 0,38
	март	51,02 \pm 0,31	51,51 \pm 0,38 ²	53,92 \pm 0,37	54,02 \pm 0,34

Примечание. ¹ – значимость различий между показателями мальчиков и девочек ($p \leq 0,05$);

² – значимость различий между показателями возрастных групп ($p \leq 0,05$).

Выявлены гендерные различия ОГ в период с 2,5 до 4 лет. На протяжении всего срока наблюдения данный параметр у мальчиков превышал аналогичные показатели у девочек, причем разница была достоверной в период с 2,5 до 4 лет (показатели мальчиков в среднем на 1,35 см были выше, чем у девочек этого же возраста). В целом у мальчиков прослеживается более равномерный рост ОГ. У девочек окружность головы более интенсивно увеличивается в период с 3 до 5 лет.

Важным показателем, отражающим степень развития грудной клетки, мышечной системы, подкожного жирового слоя на груди, который тесно коррелирует с функциональными показателями дыхательной системы, является окружность грудной клетки (ОГК). Согласно представленным данным (табл. 3) ежеквартальный прирост ОГК у 2–3-летних мальчиков достоверно превышает аналогичный показатель сверстниц в среднем на 2 см, только после 4 лет показатели ОГК у мальчиков и девочек находятся примерно на одном уровне. Таким образом, увеличение показателей ОГК у мальчиков в дошкольном возрасте происходит более равномерно, а у девочек выявлен период наибольшего изменения данного параметра, который приходится на 4–5-летний возраст (ежеквартальное увеличение составило 1 см). При работе с центильными таблицами также выявлено, что ОГК у обследованных детей ниже среднего значения практически во всех возрастных группах. Но в случае высокого роста уменьшение размеров ОГК не всегда означает ослабление мускулов плечевого пояса, так как их опора не претерпевает существенного сокращения.

Низкие значения массы тела могут иметь генетическую природу, тогда как дефицит массы тела и малая окружность грудной клетки чаще обусловлены неблагоприятными природными или социальными условиями среды обитания [9, 10].

Данные о физическом развитии детей некоторых регионов в начале третьего тысячелетия свидетельствуют о ставшей более благоприятной (по отношению к столичной социально-экономической сфере) в регионе проживания изучаемой совокупности детей, а также о преимуществе влияния биологических и медико-генетических факторов над социально-гигиеническими [11]. По мнению Л.Л. Липановой и др. [12], региональные особенности развития детей могут быть связаны с изменениями социально-экономической, экологической ситуации и особенностями образа жизни детей в регионах.

Полученные показатели являются частью исследований для разработки и составления региональных норм физического развития детей. Как показано в работе Скоблиной [13], данная часть исследований поможет в решении задач по статистической обработке первичных антропометрических данных детей с целью разработки нормативов физического развития на региональном уровне.

Заключение

Изученные антропометрические показатели у детей дошкольного возраста, проживающих в условиях сельской местности Республики Марий Эл, свидетельствуют о том, что некоторые параметры физического развития имеют свои особенности, в частности рост детей данной возрастной категории по центильным таблицам находится в пределах выше средних значений, показатели массы тела в пределах 25–50 % центилей, а окружность грудной клетки ниже средних значений. Обращает на себя внимание факт высокого роста

детей в данной местности, хотя некоторые авторы отмечают более низкие показатели данного параметра у детей, проживающих в условиях села. Вероятнее всего полученные результаты свидетельствуют о региональных особенностях развития детей в Республике Марий Эл.

Список литературы

1. Devis-Devis J., Lizandra J., Valencia-Peris A., Pérez-Gimeno E., GardaMassà X., Peirà-Velert C. Longitudinal changes in physical activity, sedentary behavior and body mass index in adolescence: Migrations towards different weight cluster // Plos One. 2017. Vol. 12 (6). P. e0179502. DOI: 10.1371/journal.pone.0179502.
2. Freedman D.S., Lawman H.G., Skinner A.C., McGuire L.C., Allison D.B., Ogden C.L. Validity of the WHO cutoffs for biologically implausible values of weight, height, and BMI in children and adolescents in NHANES from 1999 through 2012 // The American Journal of Clinical Nutrition. 2015. Vol. 102 (5). P. 1000–1006. DOI: 10.3945/ajcn.115.115576.
3. Гречкина Л.И., Карандашева В.О. Сравнительная характеристика физического развития детей и подростков – уроженцев первого и второго поколения европеоидов Магаданской области // Гигиена и санитария. 2017. № 96 (2). С. 171–176.
4. Грицинская В.Л., Новикова В.П., Гладкая В.С. Антропометрические показатели детей 8–14 лет в трех городах России // Экология человека. 2020. № 11. С. 38–45. DOI: 10.33396/1728-0869-2020-11-38-45.
5. Салдан И.П. Современные тенденции в изменениях показателей физического развития детей и подростков // Бюллетень медицинской науки 2019. № 1 (13). С. 14–20.
6. Кучма В.Р., Скоблина Н.А. Информативность оценки физического развития детей и подростков при популяционных исследованиях // Вопросы современной педиатрии. 2008. № 7 (1). С. 26–28.
7. Выборнов В.Д., Никитюк Д.Б., Батдиева В.А., Сорокин А.А. Сравнительный анализ показателей физического развития юношей-самбистов и нормативных показателей подростков, не занимающихся спортом // Журнал анатомии и гистопатологии. 2018. № 7 (4). С. 33–39. DOI: 10.18499/2225-7357-2018-7-4-33-39.
8. Ларионова М.А., Коваленко Т.В. Эпидемиологические особенности ожирения у детей и подростков в Удмуртской Республике // Ожирение и метаболизм. 2019. № 16 (1). С. 47–54. DOI: 10.14341/omet9612.

9. Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В. Особенности ростовых процессов у городского и сельского населения севера европейской части России // Археология, этнография и антропология Евразии. 2017. Т. 45. № 1. С. 146–156.
10. Израак С.И., Панасюк Т.В., Тамбовцева Р.В. Физическое развитие и биоэнергетика мышечной деятельности школьников. М. – Орел: Изд-во ОРАГС, 2005. 224 с.
11. Иванников А., Ситникова В., Пашков А. Динамика и тенденции физического развития детей Воронежской области // Вопросы современной педиатрии. 2007. № 6 (2). С. 24–28.
12. Липанова Л.Л., Бабикова А.С., Насыбуллина Г.М., Попова О.С. Современные особенности физического развития школьников Екатеринбурга // Гигиена и санитария. 2019. № 98 (3). С. 301–307. DOI: 10.18821/0016-9900-2019-98-3-301-307.
13. Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Гаврюшин М.Ю., Гудинова Ж.В., Сазонова О.В. Оценка физического развития детского населения: исторический опыт и современные вызовы // Фундаментальная и клиническая медицина. 2019. № 4 (4). С. 89–96. DOI: 10.23946/2500-0764-2019-4-4-89-96.