

Антропометрические данные детей 7–8 лет Алтайского края

Г.Н. Бородин¹, Д.И. Ахалина¹, А.А. Мершалова², П.А. Елясин²

¹ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул, Россия

²ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия

АННОТАЦИЯ

В в е д е н и е . Возраст 7–8 лет является этапным в онтогенезе ребенка, биологически и социально значимым, так как завершает период «нейтрального детства». Это время начала обучения в школе.

Ц е л ь . Выявить антропометрические показатели детей 7–8-летнего возраста, проживающих в Алтайском крае, и оценить их физическое развитие.

М а т е р и а л ы и м е т о д ы . В исследовании приняли участие 87 мальчиков и 91 девочка в возрасте 7–8 лет из средней общеобразовательной школы г. Барнаула. Антропометрические измерения (рост, масса тела, длины конечностей, обхватные размеры – всего 17 параметров) проводили в начале и в конце учебного года на протяжении 2 лет с осени 2019 г., когда дети пошли в 1-й класс, по весну 2021 г. Уровень физического развития оценивали с помощью индексов Кетле и Пинье.

Р е з у л ь т а т ы . За 2 года у мальчиков масса тела увеличилась на 4 кг, рост – на 6 см, окружность груди – на 5 см, окружность живота – на 3 см; у девочек масса тела выросла на 6 кг, рост – на 8 см, окружность груди – на 7 см, окружность живота – на 6 см. Индекс Пинье в исследованной когорте детей 7–8 лет соответствует очень слабому типу телосложения. В 7-летнем возрасте доминируют дети с дефицитом массы тела. В 8 лет значительно увеличивается процент школьников с избыточной массой тела, что говорит о неправильном характере питания и недостаточной физической активности. Масса тела практически одинакова как у мальчиков, так и у девочек. Рост больше у мальчиков ($p = 0,01$). Во время летних каникул отмечается более интенсивное увеличение как массы тела, так и роста, чем в учебном году. Отмечается низкий процент школьников с гармоничным развитием. У 8-летних школьников увеличивается процент лиц с избыточной массой тела.

З а к л ю ч е н и е . 7-летние школьники имели гармоничное развитие, а 8-летние – дисгармоничное. У данных детей отмечается очень слабый тип телосложения.

Ключевые слова: антропометрия, физическое развитие, детский возраст, Алтайский край.

Образец цитирования: Бородин Г.Н., Ахалина Д.И., Мершалова А.А., Елясин П.А. Антропометрические данные детей 7–8 лет Алтайского края // Journal of Siberian Medical Sciences. 2025;9(2):63-71. DOI: 10.31549/2542-1174-2025-9-2-63-71

Anthropometric parameters of 7–8-year-old children living in the Altai Territory

G.N. Borodina¹, D.I. Akhalina¹, A.A. Mershalova², P.A. Elyasin²

¹Altai State Medical University, Barnaul, Russia

²Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

ABSTRACT

I n t r o d u c t i o n . The age of 7–8 years is a milestone in the ontogenesis of a child, biologically and socially significant, as it completes the period of “neutral childhood”. This is the time when schooling begins.

Поступила в редакцию 30.01.2025
Прошла рецензирование 25.02.2025
Принята к публикации 02.04.2025

Автор, ответственный за переписку
Бородин Галина Николаевна: ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России. 656038, г. Барнаул, просп. Ленина, 40.
E-mail: borodina.g.agmu@gmail.com

Received 30.01.2025
Revised 25.02.2025
Accepted 02.04.2025

Corresponding author
Galina N. Borodina: Altai State Medical University, 40, prosp. Lenina, Barnaul, 656038, Russia.
E-mail: borodina.g.agmu@gmail.com

A i m . To determine anthropometric parameters of 7–8-year-old children living in the Altai Territory and assess their physical development.

M a t e r i a l s a n d m e t h o d s . The study involved 87 boys and 91 girls aged 7–8 years from the secondary school in the city of Barnaul. Anthropometric measurements (height, body weight, limb lengths, and circumferences – 17 parameters in total) were carried out at the beginning and the end of the school year for 2 years from autumn 2019, when the children started school, to spring 2021. The level of physical development was assessed using the Quetelet and Pignet indices.

R e s u l t s . Over 2 years, boys' body weight increased by 4 kg, height – by 6 cm, chest circumference – by 5 cm, and waist circumference – by 3 cm; girls' body weight increased by 6 kg, height – by 8 cm, chest circumference – by 7 cm, and waist circumference – by 6 cm. The Pignet index in 7–8-year-old children corresponds to ectomorphic somatotype. At the age of 7, underweight children predominate. At the age of 8, the percentage of overweight children increases significantly, indicating an unhealthy diet and insufficient physical activity. Body weight is almost the same for both boys and girls. Boys are taller ($p = 0,01$). During the summer holidays, a more intense increase in both body weight and height is observed than during the school year. A low percentage of schoolchildren with harmonious development is noted. The proportion of overweight 8-year-old schoolchildren increases.

C o n c l u s i o n . The 7-year-old schoolchildren had a harmonious development, while the 8-year-olds had a disharmonious one. These children have a slim physique.

Keywords: anthropometry, physical development, childhood, Altai Territory.

Citation example: Borodina G.N., Akhalina D.I., Mershalova A.A., Elyasin P.A. Anthropometric parameters of 7–8-year-old children living in the Altai Territory. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2025;9(2):63-71. DOI: 10.31549/2542-1174-2025-9-2-63-71

ВВЕДЕНИЕ

Ведущими признаками здоровья детей являются уровень и гармоничность физического развития [1]. В связи с ухудшением состояния здоровья детей, имеющим тенденцию к прогрессированию, актуальным является постоянный мониторинг физического состояния, характеризующий здоровье детского населения [2, 3]. Для оценки растущего организма важен учет возрастных изменений в пропорции частей тела ребенка [4–6]. На рост и развитие детей влияют условия проживания, физическая активность, характер питания, наличие или отсутствие стрессовых ситуаций [7–9]. Возраст 7–8 лет является этапом в онтогенезе ребенка, биологически и социально значимым, так как завершает период «нейтрального детства». Это время начала обучения в школе. Особенности морфофункционального состояния детей данного возраста входят в понятие «школьная зрелость». Согласно данным Научного центра здоровья детей Российской академии медицинских наук, в настоящее время в физическом развитии детей наблюдается тенденция к грациализации телосложения.росло количество школьников, имеющих как дефицит массы тела, так и ее избыток, увеличилось в популяции количество низкорослых детей. Регистрируется тенденция к сокращению числа детей с гармоничным развитием.

INTRODUCTION

The leading signs of children's health are the level and harmony of physical development [1]. Due to the deterioration of children's health, which tends to progress, ongoing monitoring of a physical status characterizing the health of the child population is relevant [2, 3]. To assess the a growing body, it is important to take into account age-related changes in the proportion of child's body parts [4–6]. The growth and development of children is determined by living conditions, physical activity, nutrition, the presence or absence of stressful situations [7–9]. The age of 7–8 years is a milestone in the ontogenesis of a child, biologically and socially significant, since it completes the period of “neutral childhood”. This is the time when schooling begins. Features of the morphofunctional state of children of this age are included in the concept of “school maturity”. According to data from the National Medical Research Center for Children's Health, at present, a tendency towards gracile physique is observed in the physical development of children. The number of both underweight and overweight schoolchildren has increased, and the number of short stature children in the population has increased. There is a tendency towards a reduction in the number of children with harmonious development.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить антропометрические показатели детей 7–8-летнего возраста, проживающих в Алтайском крае, и оценить их физическое развитие.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 87 мальчиков и 91 девочка, обучающиеся в общеобразовательной школе г. Барнаула, родители или законные представители которых дали информированное согласие на участие в исследовании. Антропометрические измерения проводили в начале и в конце учебного года на протяжении 2 лет с осени 2019 г., когда дети пошли в 1-й класс, по весну 2021 г. Критерии включения в исследование: возраст 7–8 лет, наличие информированного согласия родителя или законного представителя. Проведение исследования одобрено этическим комитетом Алтайского государственного медицинского университета (протокол № 9 от 27.11.2018).

Исследование проводили с помощью следующих методов: антропометрия, метод индексов. Все антропометрические измерения проводились по методике, разработанной и принятой в НИИ антропологии им. Д.Н. Анучина. Программа антропометрического исследования включала 17 измерительных параметров (рост, масса тела, длины конечностей, обхватные размеры). Уровень физического развития определяли с помощью индексов Кетле и Пинье.

Индекс Кетле характеризует гармоничность развития. Он рассчитывается по формуле: $\text{Масса тела (кг)} / \text{Рост}^2 \text{ (м)}$. Для 7 и 8-летних детей (и мальчиков и девочек) индекс Кетле должен быть равен 16.

Индекс Пинье – показатель, характеризующий тип телосложения. Рассчитывается по формуле: $\text{Рост (см)} - [\text{Масса тела (кг)} + \text{Окружность грудной клетки (см)}]$. Индекс менее 10 соответствует крепкому телосложению, 10–20 – нормальному, 21–25 – среднему, 26–35 – слабому и более 36 – очень слабому телосложению.

Полученные данные анализировали с применением методов вариационной статистики. Для каждого исследованного параметра вычисляли среднее арифметическое (M) в доверительных интервалах $\pm 95\%$ и его ошибку (m), среднеквадратическое отклонение (σ) и коэффициент вариации (V). Особенности распределения признаков изучали с помощью построения вариационных рядов. Сравнение проводили с использованием t -критерия Стьюдента для непарных выборок. Критический уровень значимости различий составил 0,05.

AIM OF THE RESEARCH

To determine anthropometric parameters of 7–8-year-old children living in the Altai Territory and assess their physical development.

MATERIALS AND METHODS

The study involved 87 boys and 91 girls studying at the school in Barnaul, whose parents or legal representatives provided informed consent to participate in the study. Anthropometric measurements were carried out at the beginning and at the end of the school year for 2 years, from autumn 2019, when the children started school, to spring 2021. Inclusion criteria were the following: age 7–8 years, informed consent of the parent or legal representative. The study was approved by the Ethics Committee of Altai State Medical University (Protocol No. 9 dated November 27, 2018).

The study was carried out using the following methods: anthropometry, index method. All anthropometric measurements were conducted using the methodology developed and adopted at the D.N. Anuchin Research Institute of Anthropology. The study program included 17 anthropometric parameters (height, body weight, limb lengths, and circumferences). The level of physical development was determined using the Quetelet and Pignet indices.

The Quetelet index characterizes the harmonious development. It is calculated using the formula: $\text{Body weight (kg)} / \text{Height}^2 \text{ (m)}$. For 7- and 8-year-old children (both boys and girls), the Quetelet index reference value is 16.

The Pignet index is an indicator that characterizes the body type. It is calculated using the formula: $\text{Height (cm)} - [\text{Body weight (kg)} + \text{Chest circumference (cm)}]$. Scores –10 correspond to endomorphic somatotype, 10–20 – mesomorphic somatotype, 21–25 – mesomorphic-endomorphic somatotype, 26–35 – mesomorphic-ectomorphic somatotype, and –36 – ectomorphic somatotype.

The data obtained were analyzed using variation statistics. For each parameter, the arithmetic mean (M) with confidence intervals of $\pm 95\%$ and its error (m), standard deviation (σ) and the coefficient of variation (V) were calculated. The features of the variable distribution were studied by constructing variation series. The comparison was performed using Student's t -test for unpaired samples. The critical level of significance of differences was 0,05.

RESULTS AND DISCUSSION

It was revealed that in this age range, 7–8 years, body weight is almost the same for both boys and

Таблица 1. Основные антропометрические показатели детей 7–8 лет

Показатель	7 лет						8 лет					
	осень			весна			осень			весна		
	М	Д	р	М	Д	р	М	Д	р	М	Д	р
Масса тела, кг	26,6 ± 0,6	25,9 ± 0,6	0,418	27,6 ± 0,6	27,2 ± 0,6	0,603	29,8 ± 0,7	29,2 ± 0,7	0,578	30,7 ± 0,7	31,6 ± 0,7	0,361
Рост, см	127,2 ± 0,7	125,7 ± 0,6	0,084	129,4 ± 0,7	128,3 ± 0,6	0,255	131,9 ± 0,7	130,7 ± 0,6	0,189	133,9 ± 0,7	133,1 ± 0,6	0,396
Длина туловища, см	39,2 ± 0,3	38,7 ± 0,3	0,271	40,5 ± 0,3	39,9 ± 0,3	0,229	42,2 ± 0,4	41,3 ± 0,4	0,094	43,9 ± 0,4	42,8 ± 0,4	0,020
Длина верхней конечности, см	52,9 ± 0,4	52,2 ± 0,3	0,154	54,4 ± 0,4	53,6 ± 0,3	0,108	56,0 ± 0,4	55,0 ± 0,4	0,092	57,3 ± 0,4	56,5 ± 0,4	0,159
Длина предплечья, см	20,1 ± 0,1	19,7 ± 0,2	0,048	21,2 ± 0,2	20,4 ± 0,2	0,001	22,1 ± 0,2	21,5 ± 0,2	0,023	22,4 ± 0,2	22,1 ± 0,2	0,247
Длина кисти, см	13,7 ± 0,1	13,5 ± 0,1	0,114	13,9 ± 0,1	14,4 ± 0,1	0,013	14,8 ± 0,2	14,7 ± 0,1	0,627	15,7 ± 0,2	15,2 ± 0,2	0,026
Длина нижней конечности, см	64,3 ± 0,5	64,7 ± 0,4	0,606	66,4 ± 0,5	66,4 ± 0,4	0,987	67,5 ± 0,6	68,9 ± 0,4	0,052	70,5 ± 0,6	71,0 ± 0,5	0,516
Длина бедра, см	28,1 ± 0,4	29,0 ± 0,3	0,089	29,3 ± 0,4	30,3 ± 0,3	0,062	30,5 ± 0,4	32,6 ± 0,4	0,001	33,4 ± 0,5	34,3 ± 0,4	0,168
Длина голени, см	29,6 ± 0,3	30,0 ± 0,2	0,254	31,5 ± 0,4	30,5 ± 0,2	0,043	32,8 ± 0,4	32,4 ± 0,3	0,398	34,2 ± 0,5	33,3 ± 0,3	0,103
Длина стопы, см	20,4 ± 0,1	20,0 ± 0,1	0,052	21,0 ± 0,2	20,6 ± 0,1	0,047	21,5 ± 0,2	21,4 ± 0,1	0,509	22,3 ± 0,2	22,0 ± 0,1	0,171
Окружность головы, см	52,5 ± 0,1	52,4 ± 0,2	0,891	53,2 ± 0,2	53,0 ± 0,2	0,540	53,3 ± 0,2	54,0 ± 0,2	0,007	53,8 ± 0,2	55,5 ± 0,2	0,000
Окружность грудной клетки, см	61,5 ± 0,6	60,4 ± 0,6	0,207	62,5 ± 0,6	63,2 ± 0,6	0,401	63,7 ± 0,6	65,4 ± 0,7	0,085	66,2 ± 0,2	67,6 ± 0,7	0,153
Окружность живота, см	58,3 ± 0,8	56,4 ± 0,8	0,088	59,0 ± 0,8	57,9 ± 0,8	0,319	60,4 ± 0,8	60,8 ± 0,8	0,728	61,7 ± 0,9	62,4 ± 0,8	0,576
Окружность плеча, см	19,1 ± 0,3	19,2 ± 0,3	0,790	19,7 ± 0,3	20,2 ± 0,3	0,175	20,4 ± 0,3	21,4 ± 0,3	0,015	21,7 ± 0,3	23,4 ± 0,3	0,000
Окружность предплечья, см	17,8 ± 0,2	18,1 ± 0,2	0,303	18,1 ± 0,2	18,9 ± 0,3	0,033	19,0 ± 0,2	20,2 ± 0,3	0,002	20,4 ± 0,3	21,6 ± 0,3	0,006
Окружность бедра, см	38,3 ± 0,6	39,8 ± 0,5	0,027	39,0 ± 0,6	40,6 ± 0,5	0,041	40,1 ± 0,7	42,4 ± 0,5	0,006	40,7 ± 0,7	43,7 ± 0,5	0,001
Окружность голени, см	25,7 ± 0,3	26,5 ± 0,3	0,046	26,5 ± 0,3	27,2 ± 0,3	0,098	27,3 ± 0,3	28,8 ± 0,3	0,001	28,3 ± 0,3	30,4 ± 0,3	0,000
Индекс Кетле	16,3 ± 0,3	16,4 ± 0,3	0,863	16,4 ± 0,3	16,5 ± 0,3	0,850	17,0 ± 0,3	17,1 ± 0,3	0,844	17,0 ± 0,3	17,8 ± 0,3	0,068
Индекс Пинье	39,1 ± 0,8	39,4 ± 1,0	0,802	39,2 ± 0,8	37,9 ± 1,0	0,309	38,4 ± 0,8	36,0 ± 1,1	0,086	37,0 ± 0,8	33,9 ± 1,1	0,026

Примечание. М – мальчики; Д – девочки; р – достоверность различий между мальчиками и девочками.

Table 1. Main anthropometric parameters of children aged 7–8 years

Parameter	7-year-olds					8-year-olds				
	Autumn		Spring		p	Autumn		Spring		p
	B	G	B	G		B	G	B	G	
Body weight, kg	26,6 ± 0,6	25,9 ± 0,6	0,418	27,6 ± 0,6	0,603	29,8 ± 0,7	29,2 ± 0,7	0,578	30,7 ± 0,7	0,361
Height, cm	127,2 ± 0,7	125,7 ± 0,6	0,084	129,4 ± 0,7	0,255	131,9 ± 0,7	130,7 ± 0,6	0,189	133,9 ± 0,7	0,396
Body length, cm	39,2 ± 0,3	38,7 ± 0,3	0,271	40,5 ± 0,3	0,229	42,2 ± 0,4	41,3 ± 0,4	0,094	43,9 ± 0,4	0,020
Upper extremity length, cm	52,9 ± 0,4	52,2 ± 0,3	0,154	54,4 ± 0,4	0,108	56,0 ± 0,4	55,0 ± 0,4	0,092	57,3 ± 0,4	0,159
Forearm length, cm	20,1 ± 0,1	19,7 ± 0,2	0,048	21,2 ± 0,2	0,001	22,1 ± 0,2	21,5 ± 0,2	0,023	22,4 ± 0,2	0,247
Hand length, cm	13,7 ± 0,1	13,5 ± 0,1	0,114	13,9 ± 0,1	0,013	14,8 ± 0,2	14,7 ± 0,1	0,627	15,7 ± 0,2	0,026
Lower extremity length, cm	64,3 ± 0,5	64,7 ± 0,4	0,606	66,4 ± 0,5	0,987	67,5 ± 0,6	68,9 ± 0,4	0,052	70,5 ± 0,6	0,516
Thigh length, cm	28,1 ± 0,4	29,0 ± 0,3	0,089	29,3 ± 0,4	0,062	30,5 ± 0,4	32,6 ± 0,4	0,001	33,4 ± 0,5	0,168
Shank length, cm	29,6 ± 0,3	30,0 ± 0,2	0,254	31,5 ± 0,4	0,043	32,8 ± 0,4	32,4 ± 0,3	0,398	34,2 ± 0,5	0,103
Foot length, cm	20,4 ± 0,1	20,0 ± 0,1	0,052	21,0 ± 0,2	0,047	21,5 ± 0,2	21,4 ± 0,1	0,509	22,3 ± 0,2	0,171
Head circumference, cm	52,5 ± 0,1	52,4 ± 0,2	0,891	53,2 ± 0,2	0,540	53,3 ± 0,2	54,0 ± 0,2	0,007	53,8 ± 0,2	0,000
Chest circumference, cm	61,5 ± 0,6	60,4 ± 0,6	0,207	62,5 ± 0,6	0,401	63,7 ± 0,6	65,4 ± 0,7	0,085	66,2 ± 0,2	0,153
Waist circumference, cm	58,3 ± 0,8	56,4 ± 0,8	0,088	59,0 ± 0,8	0,319	60,4 ± 0,8	60,8 ± 0,8	0,728	61,7 ± 0,9	0,576
Upper arm circumference, cm	19,1 ± 0,3	19,2 ± 0,3	0,790	19,7 ± 0,3	0,175	20,4 ± 0,3	21,4 ± 0,3	0,015	21,7 ± 0,3	0,000
Forearm circumference, cm	17,8 ± 0,2	18,1 ± 0,2	0,303	18,1 ± 0,2	0,033	19,0 ± 0,2	20,2 ± 0,3	0,002	20,4 ± 0,3	0,006
Thigh circumference, cm	38,3 ± 0,6	39,8 ± 0,5	0,027	39,0 ± 0,6	0,041	40,1 ± 0,7	42,4 ± 0,5	0,006	40,7 ± 0,7	0,001
Calf circumference, cm	25,7 ± 0,3	26,5 ± 0,3	0,046	26,5 ± 0,3	0,098	27,3 ± 0,3	28,8 ± 0,3	0,001	28,3 ± 0,3	0,000
Quetelet index	16,3 ± 0,3	16,4 ± 0,3	0,863	16,4 ± 0,3	0,850	17,0 ± 0,3	17,1 ± 0,3	0,844	17,0 ± 0,3	0,068
Pignet index	39,1 ± 0,8	39,4 ± 1,0	0,802	39,2 ± 0,8	0,309	38,4 ± 0,8	36,0 ± 1,1	0,086	37,0 ± 0,8	0,026

Note. B – boys; G – girls; p – significance of differences between boys and girls.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований было выявлено, что в данном возрастном интервале, 7–8 лет, масса тела практически одинакова как у мальчиков, так и у девочек (табл. 1). Рост больше у мальчиков ($p = 0,01$). Более интенсивное увеличение и массы и роста отмечается в период летних каникул, чем в течение учебного года (см. табл. 1).

Длина верхней конечности увеличилась за период исследования на 4–5 см ($p = 0,001$), а нижней конечности – на 6–7 см ($p = 0,034$) у детей обоих полов (см. табл. 1). При первом измерении (осень, 1-й класс) окружность грудной клетки (ОГК) была больше у мальчиков, чем у девочек ($p = 0,001$), а при последующих измерениях данный показатель был больше у девочек (см. табл. 1). ОГК у мальчиков увеличивается на 5 см ($p = 0,01$), а у девочек – на 7 см ($p = 0,001$). Увеличение окружности живота имеет аналогичную закономерность: у мальчиков – на 3 см ($p = 0,048$), у девочек – на 6 см ($p = 0,01$). Прирост окружностей частей верхней и нижней конечностей составляет 2–3 см (см. табл. 1).

Индекс Кетле у школьников 7 лет в среднем соответствует нормальным значениям, а у 8-летних он превышает норму, что говорит об избыточной массе тела (см. табл. 1). Выявлено, что количество 7–8-летних школьников с гармоничным развитием невелико (от 13 до 29 %). В 7-летнем возрасте в основном доминируют дети с дефицитом массы тела. В 8 лет значительно увеличивается процент школьников с избыточной массой тела (табл. 2), что говорит о неправильном характере питания школьников и недостаточной физической активности.

girls (Table 1). The boys are taller ($p = 0,01$). A more intensive increase in both weight and height is observed during the summer holidays in comparison with the school year (Table 1).

The upper extremity length increased by 4–5 cm ($p = 0,001$), and the lower extremity length – by 6–7 cm ($p = 0,034$) in children of both sexes during the study (Table 1). At the first measurement (in the autumn, first grade), the chest circumference (CC) was higher in boys than in girls ($p = 0,001$), but subsequently this parameter was higher in girls (Table 1). The CC in boys increases by 5 cm ($p = 0,01$) and in girls – by 7 cm ($p = 0,001$). An increase in the waist circumference has a similar pattern: by 3 cm in boys ($p = 0,048$) and by 6 cm in girls ($p = 0,01$). The increase in the circumferences of parts of the upper and lower extremities is 2–3 cm (Table 1).

The Quetelet index in 7-year-old schoolchildren corresponds, on average, to the reference values, and in 8-year-olds it exceeds the reference values, which indicates excessive body weight (Table 1). It was found that the number of 7–8-year-old schoolchildren with harmonious development is small (from 13 to 29%). At the age of 7, children with underweight mainly predominate. At the age of 8, the percentage of schoolchildren with excessive body weight increases significantly (Table 2), which indicates an unhealthy diet and insufficient physical activity.

The Pignet index in children aged 7–8 years corresponds to ectomorphic somatotype (Table 1). In boys, ectomorphic somatotype dominates, the proportion of which gradually decreases, and the percentage of mesomorphic-ectomorphic somatotype increases (Table 3). A similar pattern is

Таблица 2. Соотношение детей с гармоничным и дисгармоничным развитием (%)

Table 2. The ratio of children with harmonious and disharmonious development (%)

Развитие Development	7 лет / 7-year-olds		8 лет / 8-year-olds	
	осень / autumn	весна / spring	осень / autumn	весна / spring
<i>Мальчики / Boys</i>				
Гармоничное / Harmonious	16,1	19,5	16,1	28,7
Дисгармоничное / Disharmonious:	83,9	80,5	83,9	71,3
дефицит массы / underweight	47,1	39,1	33,3	24,1
избыточная масса / overweight	36,8	41,4	50,6	47,2
<i>Девочки / Girls</i>				
Гармоничное / Harmonious	14,3	13,2	14,3	17,6
Дисгармоничное / Disharmonious:	85,7	86,8	85,7	82,4
дефицит массы / underweight	45,0	45,0	36,3	22,0
избыточная масса / overweight	40,7	41,8	49,4	60,4

Таблица 3. Соотношение типов телосложения у детей (%)
Table 3. The ratio of somatotypes in children (%)

Тип телосложения Somatotype	7 лет		8 лет	
	осень / autumn	весна / spring	осень / autumn	весна / spring
<i>Мальчики / Boys</i>				
Крепкое / Endomorphy	0	0	1,1	0
Нормальное / Mesomorphy	2,3	1,1	0	2,3
Среднее / Mesomorphy-endomorphy	2,3	2,3	4,6	2,3
Слабое / Mesomorphy-ectomorphy	21,8	26,4	23,0	34,5
Очень слабое / Ectomorphy	73,6	70,2	71,3	60,9
<i>Девочки / Girls</i>				
Крепкое / Endomorphy	2,2	2,2	3,3	3,3
Нормальное / Mesomorphy	1,1	3,3	2,2	3,3
Среднее / Mesomorphy-endomorphy	1,1	0	2,2	8,8
Слабое / Mesomorphy-ectomorphy	25,3	34,1	41,8	41,8
Очень слабое / Ectomorphy	70,3	60,4	50,5	42,8

Индекс Пинье у детей 7–8 лет соответствует очень слабому типу телосложения (см. табл. 1). У мальчиков доминирует очень слабый тип телосложения, процентное соотношение которого постепенно уменьшается и увеличивается процентное соотношение слабого типа телосложения (табл. 3). У девочек отмечается аналогичная закономерность, но также к окончанию 2-го класса у 8-летних девочек увеличивается соотношение среднего, нормального и крепкого типов телосложения (см. табл. 3). Значения индекса Пинье свидетельствуют о неправильном характере питания и недостатке физической активности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных в течение 2 лет исследований в группе учащихся 7–8 лет было установлено следующее:

1. Масса тела практически одинакова как у мальчиков, так и у девочек.
2. Рост больше у мальчиков.
3. Во время летних каникул отмечали более интенсивное увеличение как массы тела, так и роста, чем в учебном году.
4. 7-летние школьники в среднем имели гармоничное развитие, а 8-летние – дисгармоничное.
5. Отмечали низкий процент школьников с гармоничным развитием.
6. Среди 8-летних школьников увеличивается процент лиц с избыточной массой тела.
7. У детей 7–8 лет преобладает очень слабый тип телосложения.

observed in girls, but also, by the end of the second grade, the ratio of mesomorphic-endomorphics, mesomorphic and endomorphic somatotypes increases in 8-year-old girls (Table 3). The Pignet index values indicate an unhealthy diet and insufficient physical activity.

CONCLUSION

As a result of the study performed over 2 years in a group of 7–8-year-old schoolchildren, the following was revealed:

1. Body weight is almost the same for both boys and girls.
2. Boys are taller than girls.
3. During the summer holidays, a more intense increase in both body weight and height was noted in comparison with the school year.
4. On average, 7-year-old schoolchildren had harmonious development, while 8-year-olds had not.
5. A low percentage of schoolchildren with harmonious development was noted.
6. Among 8-year-olds, the percentage of overweight schoolchildren increases.
7. Among children aged 7–8 years, ectomorphs predominate.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гелашвили О.А., Хисамов Р.Р., Шальнева И.Р. Физическое развитие детей и подростков // Современные проблемы науки и образования. 2018;3:50-51.
2. Салдан И.П., Филиппова С.П., Жукова О.В. и др. Современные тенденции в изменениях показателей физического развития детей и подростков (обзорная статья) // Бюллетень медицинской науки. 2019;1(13):14-20. DOI: 10.31684/2541-8475.2019.1(13).14-20.
3. Изатулин В.Г., Карабинская О.А., Бородина Г.Н., Калягин А.Н. Физическое развитие детей и подростков Восточной Сибири: проблемы изучения и оценки // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2015;7(138):121-125.
4. Мершалова А.А., Бородина Г.Н., Елясин П.А., Марченко А.А. Конституциональная и индексная оценка физического развития молодых людей Алтайского края // Журнал анатомии и гистопатологии. 2023;3(12):49-56. DOI: 10.18499/2225-7357-2023-12-3-49-56.
5. Гайворонский И.В., Семенов А.А., Криштоп В.В. и др. Комбинированное соматотипирование как информативная оценка физического развития в период обучения в военно-медицинском вузе // Журнал анатомии и гистопатологии. 2024;4(13):29-35. DOI: 10.18499/2225-7357-2024-13-4-29-35.
6. Белов Е.В., Патлатая Н.Н., Болотских В.А. и др. Антропометрические показатели пропорциональности телосложения девушек и юношей, проживающих в Московском регионе // Журнал анатомии и гистопатологии. 2023;4(12):98-102. DOI: 10.18499/2225-7357-2023-12-4-98-102.
7. Kentesh O.P., Nemesh M.I., Palamarchuk O.S. et al. Correction of autonomic dysfunction in young women by optimization of component body composition // Wiad. Lek. 2021;74(10(2)):2569-2574.
8. Скиба Д.С., Бешуля О.А. Характеристика антропометрических параметров во взаимосвязи с соматотипами у лиц мужского пола юношеского возраста Донецкого региона // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. 2022;4(20):72-76.
9. Деятыриков Д.А., Путалова И.Н., Воробьева А.А. Индексная оценка подкожно-жировой клетчатки при разных способах расчета массы тела // Оренбургский медицинский вестник. 2024; 2(46(12)):64-68.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Бородина Галина Николаевна – д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры анатомии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул, Россия. ORCID: 0000-0001-5786-8984.

Ахалина Дарья Игоревна – студентка 6-го курса Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул, Россия.

Мершалова Анастасия Александровна – канд. мед. наук, старший преподаватель кафедры анатомии человека имени акад. Ю.И. Бородина

REFERENCES

1. Gelashvili O.A., Khisamov R.R., Shalneva I.R. Physical development of children and adolescents. *Modern Problems of Science and Education*. 2018;3:50-51. (In Russ.)
2. Saldan I.P., Philippov S.P., Zhukova O.V. et al. Current trends in changes of physical development indicators of children and adolescents. *Bulletin of Medical Science*. 2019;1(13):14-20. DOI: 10.31684/2541-8475.2019.1(13).14-20. (In Russ.)
3. Izatulin V.G., Karabinskaya O.A., Borodina G.N., Kalyagin A.N. Physical development of children and adolescents in East Siberia: the problem of study and evaluation. *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*. 2015;7(138):121-125. (In Russ.)
4. Mershalova A.A., Borodina G.N., Elyasin P.A., Marchenko A.A. Constitutional and index assessment of the physical development of young people in the Altai Krai. *Journal of Anatomy and Histopathology*. 2023;3(12):49-56. DOI: 10.18499/2225-7357-2023-12-3-49-56. (In Russ.)
5. Gaivoronskiy I.V., Semenov A.A., Krishtop V.V. et al. Combined somatotyping as an informative assessment of physical development during training at a military medical university. *Journal of Anatomy and Histopathology*. 2024;4(13):29-35. DOI: 10.18499/2225-7357-2024-13-4-29-35. (In Russ.)
6. Belov E.V., Patlataya N.N., Bolotskikh V.A. et al. Anthropometric indicators of the proportionality of the physique of girls and boys living in Moscow region. *Journal of Anatomy and Histopathology*. 2023;4(12):98-102. DOI: 10.18499/2225-7357-2023-12-4-98-102. (In Russ.)
7. Kentesh O.P., Nemesh M.I., Palamarchuk O.S. et al. Correction of autonomic dysfunction in young women by optimization of component body composition. *Wiad. Lek.* 2021;74(10(2)):2569-2574.
8. Skiba D.S., Beshulya O.A. Characteristics of anthropometric parameters in relation to somatotypes in males of adolescence in the Donetsk region. *Morphological Journal named after V.G. Koveshnikov*. 2022;4(20):72-76. (In Russ.)
9. Devyatirikov D.A., Putalova I.N., Vorob'yova A.A. Index estimation of subcutaneous fat in various methods of calculating body weight. *Orenburg Medical Bulletin*. 2024; 2(46(12)):64-68. (In Russ.)

ABOUT THE AUTHORS

Galina N. Borodina – Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Professor, Department of Anatomy, Altai State Medical University, Barnaul, Russia. ORCID: 0000-0001-5786-8984.

Darya I. Akhalina – 6th year Student, Institute of Clinical Medicine, Altai State Medical University, Barnaul, Russia.

Anastasia A. Mershalova – Cand. Sci. (Med.), Senior Lecturer, Department of Human Anatomy named after Academician Yu.I. Borodin, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia. ORCID: 0000-0003-1373-9632.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия. ORCID: 0000-0003-1373-9632.

Елясин Павел Александрович – канд. мед. наук, доцент, заведующий кафедрой анатомии человека им. акад. Ю.И. Бородина ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия. ORCID: 0000-0003-2570-367X.

Pavel A. Elyasin – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head, Department of Human Anatomy named after Academician Yu.I. Borodin, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia. ORCID: 0000-0003-2570-367X.

