

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ / BIOLOGICAL ANTHROPOLOGY

Научная статья / Research Article

<https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-26-2-02>

УДК/UDC 572.5; 7

Морфологические особенности московских детей дошкольного и младшего школьного возраста: предварительные результаты

Е.З. Година, И.А. Хомякова, Л.В. Задорожная, Е.Ю. Пермякова ✉

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация

✉ ekaterinapermyakova@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Введение. Настоящая работа посвящена анализу морфологических особенностей московских детей дошкольного и младшего школьного возраста с учетом возможных временных изменений.

Материалы и методы. Материалом для настоящей работы послужили данные комплексного обследования московских детей 5-7 лет (730 человек), проведенного двумя сериями: в 2017-2019 и в 2024-2025 гг. В соответствии с целями работы антропометрические характеристики указанной группы были проанализированы в контексте динамики их изменений на рассматриваемом возрастном интервале, а также во временном аспекте.

Результаты и обсуждение. Динамика возрастных изменений обследованных дошкольников в объединенной выборке подтверждает наличие полуростового скачка длины тела. Для девочек он зафиксирован в 5-6 лет, в группе мальчиков – на год позже и обладает менее выраженным характером. Возрастные изменения веса тела, ИМТ и обхвата груди соответствуют для детей каждого пола той картине, которую демонстрирует длина тела. Анализ временных изменений антропометрических показателей позволяет сделать вывод о том, что по всем показателям мальчики, обследованные в 2024-2025 гг., превосходят своих сверстников 2017-2019 гг. измерений, а девочки, напротив, практически не отличаются друг от друга. Можно предположить, что полученные результаты, противоречащие классическим исследованиям (в изменяющихся в негативную сторону условиях наиболее чувствительным в сторону снижения величины признаков является мужской пол), объясняются, в первую очередь, психоэмоциональными факторами. В пользу этой гипотезы говорит факт того, что прочие воздействия, связанные с происходящими в последние годы социально-экономическими изменениями, в равной мере оказывали свое влияние на представителей обоих полов.

Заключение. Результаты, полученные в данной работе, с одной стороны, хорошо согласуются с изученными ранее возрастными закономерностями, а с другой, в некоторой степени противоречат им. Авторы планируют продолжение исследований с целью увеличения объема анализируемых данных и подтверждения полученных результатов.

Ключевые слова: биологическая антропология; ауксология; приросты; секулярные изменения; дошкольники; 5-7 лет; Москва; Россия

Благодарности. Исследование выполнено в рамках государственного задания МГУ имени М.В.Ломоносова.

Авторы благодарят коллег, принявших участие в данном исследовании – О.А. Гилярову и А.А. Васильеву (НИИ и Музей антропологии МГУ) и М.А. Ильченко (Российский университет спорта «ГЦОЛИФК»).

Исследование проводилось при поддержке ЦКП МГУ «Технологии получения новых наноструктурированных материалов и их комплексное исследование», национального проекта «Наука» и Программы развития МГУ.

Для цитирования: Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Пермякова Е.Ю. Морфологические особенности московских детей дошкольного и младшего школьного возраста: предварительные результаты // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2026. № 2. С. 14-27. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-26-2-02>

Morphological characteristics of Moscow preschool and elementary school children: preliminary results

Elena Z. Godina, Irina A. Khomyakova, Liudmila V. Zadorozhnaya, Ekaterina Yu. Permiakova ✉

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

✉ ekaterinapermyakova@gmail.com

ABSTRACT

Introduction. The paper is dealing with the analysis of morphological characteristics of Moscow children of preschool and primary school age, with the emphasize on possible secular changes.

Materials and methods. The data were collected in a comprehensive survey of Moscow children aged 5-7 years (730 individuals), conducted in two series: in 2017-2019 and in 2024-2025. In accordance with the objectives of the work, the anthropometric characteristics were analyzed in the context of age changes, and as a comparison between the two series.

Results and discussion. The analysis of age-related changes in the examined preschoolers in the combined sample confirms the presence of a mini-growth spurt in height. For girls, it is occurred at the age of 5-6 years, in the group of boys – a year later and was less pronounced. Age-related changes in body weight, BMI and chest girth correspond to the pattern shown by height for children of each sex.

An analysis of secular changes in anthropometric traits allows to conclude that in all characteristics, boys examined in 2024-2025 surpassed their peers in 2017-2019 series measurements, while girls, on the contrary, practically did not differ from each other.

The obtained results somehow contradict to the classical studies, which state that in changing environmental conditions the representatives of male sex are most affected by those changes. It can be assumed that the interpretation of such results could be connected with psycho-emotional factors. This hypothesis is supported by the fact that other influences associated with the socio-economic changes that have taken place in recent years have had an equal impact on children of both sexes.

Conclusion. The results obtained in this study, on the one hand, are in good agreement with the previously studied age patterns, and on the other hand, to some extent contradict them.

The authors plan to continue the research in order to increase the sample sizes and to confirm the received results.

Keywords: biological anthropology; human auxology; annual increments; secular changes; preschoolers; 5-7-year-olds; Moscow; Russia

Acknowledgements. The study was conducted under the state assignment of Lomonosov Moscow State University.

The authors thank their colleagues who participated in this study: O.A. Gilyarov and A.A. Vasilyeva (Moscow State University Research Institute and Museum of Anthropology) and M.A. Ilchenko (Russian University of Sport "GTSOLIFK").

The study was conducted with the support of the Moscow State University Center for Collective Use "Technologies for Obtaining New Nanostructured Materials and Their Comprehensive Study," the national project "Science," and the Moscow State University Development Program.

For citation: Godina E.Z., Khomyakova I.A., Zadorozhnaya L.V., Permiakova E.Yu. Morphological characteristics of Moscow preschool and elementary school children: preliminary results. *Lomonosov Journal of Anthropology*. 2026 (2), pp. 14-27. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-26-2-02>

Введение

Исследования соматических особенностей детей дошкольного и младшего школьного возраста значительно более редки по сравнению с аналогичными обследованиями школьников 7–17 лет и студентов, что объясняется в первую очередь большей сложностью их организации.

Между тем, подобные исследования представляют значительный интерес для ауксологов, медиков, психологов и гигиенистов. Именно в этом возрасте наблюдаются значительные приросты в длине тела и весе детей, а также других морфологических показателей, происходят существенные изменения в составе тела за счет увеличения в первую очередь мышечной массы, меняются пропорции и форма тела, быстро развиваются психологические и моторно-двигательные качества.

Изучение особенностей ростовых процессов детей дошкольного и раннего школьного возраста имеет большое значение в контексте оценки готовности организма ребенка к увеличению нагрузки, обусловленной систематическим школьным обучением (Кучма с соавт., 2018; Глухарева, Лобашкова, 2022). Несомненный интерес исследование этого этапа онтогенеза заключается также в анализе дифференциации ростовых процессов в период первого детства, отражающих специфику факторов среды, в которой происходит формирование и созревание организма (Федотова, Горбачева, 2019b; Godina et al., 2018).

Большое внимание, особенно в работах зарубежных авторов, уделяется развитию физических качеств детей этих возрастных групп, которые оцениваются на основании стандартизованных двигательных тестов. В ряде исследований показано, что успешное развитие двигательных качеств позволяет детям более эффективно справляться с учебными нагрузками (Donnelly et al., 2016; Godoy-Cumillaf et al., 2024). Обычно такие исследования проводятся совместно со специалистами в области физического воспитания и психологами (Veraksa et al., 2021). Еще одним направлением работы в области изучения развития детей младшего возраста является проблема недостаточного питания и связанные с этим изменения соматического статуса, включая их влияние и на последующие этапы онтогенеза. В первую очередь это касается

стран с большой численностью населения и недостаточностью пищевых ресурсов (Al-Sadeeq et al., 2019; Khamis et al., 2020; Kundu et al., 2026).

На территории России работы по исследованию морфологического статуса детей 5–7 лет ведутся в основном в крупных городах в рамках масштабных популяционных скринингов и медицинских комиссий, оценивающих состояние здоровья дошкольников непосредственно перед началом школьных занятий в 1 классе. Одна из таких работ была проведена в г. Уфа в 2002 г., где были изучены значения веса и длины тела, а также ИМТ у 5–7-летних детей с параллельной оценкой секулярного сдвига в величине изучаемых параметров на фоне данных 1999 года. Было показано, что во всех возрастных группах обследованные в 2002 г. дети отличались большими значениями рассматриваемых показателей, особенно массы тела и ИМТ (выраженность различий более явный характер носила в группах мальчиков). При этом, однако, в пределах каждого года обследования в выборке преобладали дети со средним и низким ИМТ, в связи с чем физическое развитие обследованного контингента также было оценено как среднее, ниже среднего и низкое (Баширова с соавт., 2013).

Оценка тотальных размеров тела детей 4–6 лет г. Ангарска также выявила отклонения в физическом развитии у 30% обследованных, которые характеризовались повышенными значениями длины тела, сочетающимися с высокими или низкими значениями массы тела. Прибавки в величине первого показателя у дошкольников были сопоставимы или выражены интенсивнее, чем увеличение массы тела, поэтому обследованный контингент был охарактеризован как мезоморфный или умеренно долихоморфный, индивидов с умеренной или выраженной брахиморфией выявлено не было (Боева с соавт., 2004). Сопоставимые аналогичные результаты были получены также для дошкольников г. Владивостока (Важенина, Петров, 2016) и г. Барнаула (Филатова, Куцева, 2015). Обследование 4-6 летних дошкольников г. Барнаула выявило увеличение на рассматриваемом возрастном промежутке длины тела детей обоего пола в среднем на 14 см, массы тела – на 4 кг, обхвата груди – на 3 и 4 см для мальчиков и девочек соответственно. Соматотип большинства детей был охарактеризован как мезосомный (и более часто встречался у девочек).

Оценка физического развития с использованием ИМТ показала, что у обследованных дошкольников независимо от пола среди дисгармоничных вариантов (около 30% от всей выборки) преобладала дисгармония, обусловленная повышенными значениями массы тела.

Более тщательный анализ пространственных вариаций тотальных размеров тела детей в возрасте первого и второго детства в зависимости от климато-географических и антропогенных факторов был проведен Т.К. Федотовой, А.К. Горбачевой и А.В. Суховой (2019а). Для выборок 1960–1970-х гг. обследования (территория бывшего СССР) показано, что весо-ростовые показатели детей в крупных городских агломерациях с повышенными численностью, плотностью населения и доходом населения превышают таковые для контингента, проживающего в менее урбанизированных населенных пунктах. Для 6-летних детей связи веса и длины тела с показателями численности и плотности населения носят статистически достоверный характер. При этом вклад этих же факторов в изменчивость обхвата груди минимален, а климато-географических, напротив, достаточно велик.

В случае исследований аналогичной направленности для детей дошкольного и младшего школьного возраста г. Москвы следует говорить и об оценке физического статуса конкретной половозрастной группы детей, и об анализе секулярных изменений антропометрических параметров с течением времени, и о сравнении московских выборок с другими этно-территориальными группами. Так, например, подтвержденный характер носит ускорение физического развития дошкольников на интервале 1980–2000 гг., заключающееся в увеличении в первую очередь показателей жировотложения (более слабо выраженном, чем у школьников) и варьирующее в зависимости от степени экологического благополучия района проживания (Дерябин с соавт., 2007). Для московских детей 2000-х гг. обследования также оценен вклад факторов семейной среды в вариабельность антропометрических показателей. Наиболее значимым из этих факторов оказался образовательный уровень родителей: в семьях родителей с высшим образованием дети имели более крупные размеры тела. Профессиональная принадлежность родителей по уровню значимости оказалась на втором месте: дети служащих имели большие продольные размеры на фоне детей из рабочих семей, у сыновей матерей-работниц было зафик-

сировано увеличение поперечных параметров. Определенный вклад в физическое развитие дошкольников вносит также число детей в семье: единственный ребенок в семье имеет несколько большие продольные и поперечные размеры тела в сравнении с ровесниками, имеющими братьев и сестер (Федотова, Горбачева, 2022).

Анализ секулярной динамики (за последние 30 лет на момент 2005–2006 гг.) антропометрических характеристик дошкольников г. Москвы позволил выявить следующие закономерности. Достоверных изменений массы тела у детей обоего пола выявлено не было, тогда как для длины тела у мальчиков выявлено достоверное ее увеличение (для девочек аналогичный эффект практически не отмечается). Отчетливую картину сдвига в сторону больших значений у детей 2000-х гг. демонстрируют обхватные размеры сегментов конечностей, равно как и толщина подкожно-жировых складок (Горбачева с соавт., 2009). Сравнительный анализ московских выборок 2008–2009 и 2012–2016 гг. обследования с группами 1980-х и 1990-х гг. (Березина, Степанова, 2019) снова позволяет говорить об увеличении количества детей, имеющих отклонения в физическом развитии, в основном, за счет избытка массы тела (10% у современных детей против 1,7–2,9% соответственно).

Цель настоящей работы – анализ морфологических особенностей московских детей дошкольного и младшего школьного возраста с учетом возможных временных изменений.

Материалы и методы

Материалом для настоящей работы послужили данные комплексного антропометрического обследования детей 5–7 лет, посещающих детские дошкольные учреждения Западного административного округа г. Москва и районов Новой Москвы в период с 2017 по 2025 год. Общая численность детей обоего пола составила 730 человек: первая серия антропометрических данных была получена в 2017–2019 гг. ($n=424$, возраст 5–7 лет), вторая – в 2024–2025 гг. ($n=306$, возраст 6–7 лет).

Полученные для 5-летних детей данные оставлены для сравнительного анализа различных этапов онтогенеза; во временном аспекте они не рассматриваются, поскольку в 2024–2025 гг. обследовались в основном дети подготовительных групп (6–7-летние).

Таблица 1. Численное распределение обследованных по возрастным подгруппам
Table 1. Numbers of investigated children by sex and age groups

Возраст Age	2017–2019 гг.		2024–2025 гг.		Средний возраст Middle Age					
	♂	♀	♂	♀	2017–2019 гг.		2024–2025 гг.		2017–2019+2024–2025 гг.	
					♂	♀	♂	♀	♂	♀
5 лет 5 years	23	38	–	–	5,30	5,20	–	–	–	–
6 лет 6 years	95	115	29	25	6,03	6,05	6,32	6,34	6,10	6,12
7 лет 7 years	78	75	138	114	6,85	6,86	6,95	6,89	6,91	6,88
Итого Total	196	228	167	139	–					
	730									

Численная и половозрастная характеристика обследованного контингента представлена в таблице 1.

Исследования проводились научными сотрудниками НИИ и Музея антропологии МГУ имени М.В.Ломоносова совместно с Федеральным научным центром психологических и междисциплинарных исследований и факультетом психологии МГУ в рамках проекта «Растем вместе» с целью выявления взаимосвязи физического и психического развития детей в контексте адаптации к первому классу школы (руководитель проекта – профессор Веракса А.Н.).

Именно специфика данного проекта и необходимость выявления указанной выше взаимосвязи между качественно разными данными определили стратегию дальнейших исследований. Повторная работа в период с 2024 по 2025 г. была реализована с целью повышения достоверности полученных результатов, для чего обследования детей проводились теми же исследователями в тех же детских садах, что и в 2017–2019 гг. Выборки по двум сериям измерений, которые разделены во времени на 5–6 лет, были сформированы для проверки уровня изменчивости показателей за этот период и определения возможности их объединения в единые возрастные группы. Разрыв во времени обследования связан также с ограничениями, вызванными эпидемией COVID-19 2020–2022 гг. и последующей неготовностью детских учреждений принимать исследовательские группы.

Материал собран методом поперечного сечения с соблюдением правил биоэтики и подписанием протоколов информированного согласия.

Антропометрическое обследование осуществлялось по стандартной методике (Бунак,

1941; Негашева, 2017). Программа включала обширный набор измерительных и описательных признаков – всего более 30. Измерялись продольные размеры тела (длины тела, высоты различных точек над полом), вес, диаметры плеч и таза, поперечный (трансверсальный) и продольный (сагиттальный) диаметры груди, обхватные размеры тела, кожно-жировые складки на корпусе и конечностях. На основании измеренных признаков вычислялся ряд индексов: индекс массы тела (ИМТ) по формуле Кетле $I=W/L^2$, где I – значение индекса, W – вес тела в кг, L – длина тела в м. (Quetelet, 1870), и др.

Проводилось анкетирование, учитывающее место рождения и этническую принадлежность ребенка и его родителей. Большинство обследованных детей родилось в Москве; количество детей, родившихся в других городах (населенных пунктах) и приехавших с родителями на постоянное место жительства в возрасте 1-3 года, составляло от 2 до 10%. Этническая принадлежность определялась у детей 6–7 лет и только в 2019 году. В возрасте 6 лет у 65,5% мальчиков и 68,6% девочек оба родителя русские, 20,8% мальчиков и 14,2% девочек не смогли указать национальность отца и/или матери. У семилетних детей 76% мальчиков и 71% девочек родители так же русские, а 14,8 мальчиков и 18,8% девочек не смогли указать этническую принадлежность отца и матери.

Математическая обработка полученных данных проводилась с помощью стандартного пакета статистических программ Statistica 10. Для подтверждения значимости межгрупповых различий для признаков, распределение которых близко к нормальному, использовался t-критерий Стьюдента. В случае обхватных размеров, кожно-жировых складок, веса и индекса массы тела

(ИМТ) использовался непараметрический тест Манна-Уитни (Mann-Whitney U Test).

Сравнение выборок детей и подростков разных годов обследования по нормированным величинам признаков осуществлялось в ходе дисперсионного анализа (one-way ANOVA). Оценка уровня достоверности межгрупповой вариации проводилась при помощи критерия Шеффе (Sheffe test) и критерия Колмогорова-Смирнова (Kholmogorov-Smirnov test). После сравнительного анализа основных статистических параметров в двух сериях измерений одно-возрастные выборки были объединены для выявления общих тенденций в динамике и темпах роста с использованием метода стандартизации.

Результаты

В таблице 2 представлены основные статистические параметры антропометрических признаков московских детей 5–7 лет, обследованных в 2017–2019 гг. и 2024–2025 гг., а также

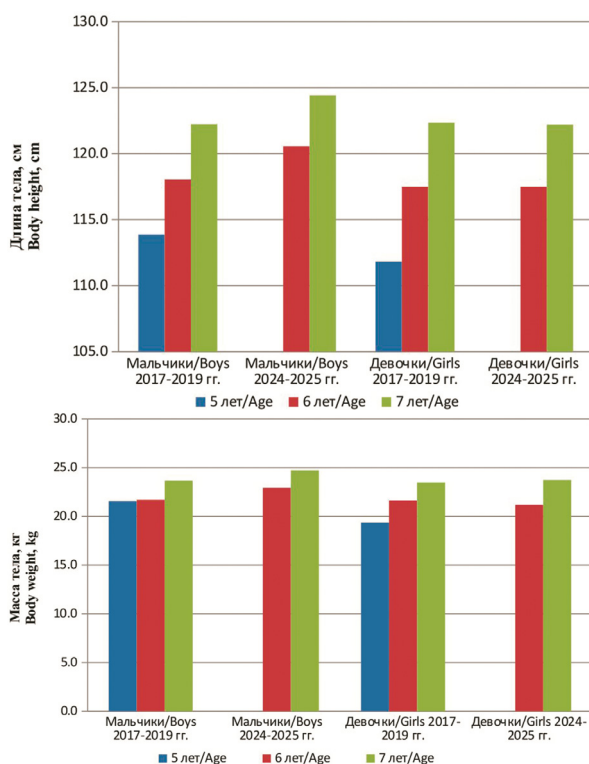


Рисунок 1. Динамика возрастных изменений длины и массы тела у детей 5–7 лет в двух сериях измерений
 Figure 1. Age-related changes in height and weight in 5–7-year-olds in two series of measurements

результаты сравнения двух серий измерений с использованием критерия Стьюдента и теста Манна-Уитни.

Возрастная динамика основных тотальных размеров тела, используемых как базовые при оценке физического развития, проанализирована по объединенной группе, независимо от года обследования (рис. 1, 2).

Важно отметить, что в первой серии измерений (2017–2019 гг.) длина тела мальчиков и девочек в 6–7-летнем возрасте практически одинакова, однако, во 2-й серии измерений мальчики существенно обгоняют девочек. Вес тела и обхват груди демонстрируют сходную динамику изменений между возрастными группами.

Кривые изменений ИМТ отражают специфику соотношения длины и веса тела в разных сериях измерений. Частота встречаемости детей с ИМТ выше средних значений (на фоне нормативов ВОЗ) составляет в 5 лет у мальчиков около 30%, у девочек – около 25%, в 6 лет около 30% у обоих полов и в 7 лет 20–25% соответственно.

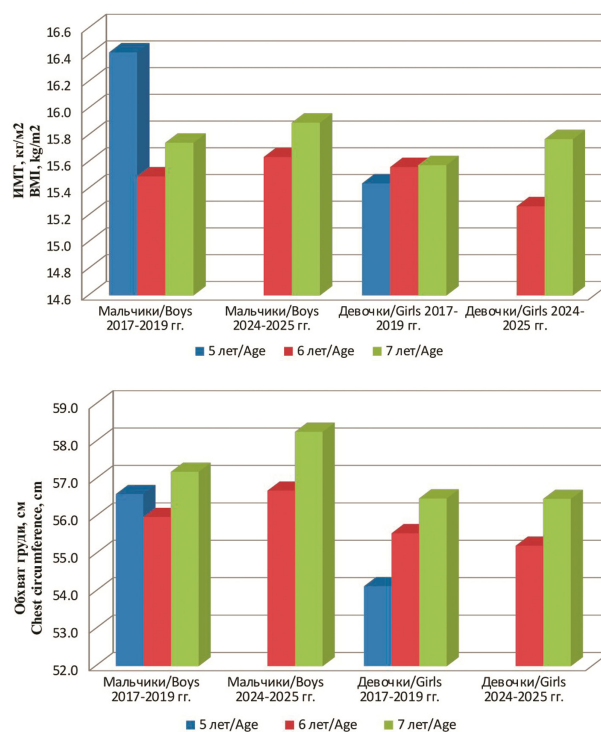


Рисунок 2. Динамика возрастных изменений ИМТ и обхвата груди у детей 5–7 лет в двух сериях измерений
 Figure 2. Age-related changes in BMI and chest circumference in 5–7-year-olds in two series of measurements

Таблица 2. Основные статистические параметры и результаты сравнения обследованных показателей в двух сериях измерений
Table 2. The main statistical parameters and the results of comparing the examined indicators in two series of measurements

Признак Characteristic	Мальчики / Boys									
	5 лет/ages		6 лет/ages				7 лет/ages			
	2017-2019 гг.		2017-2019 гг.		2024-2025 гг.		2017-2019 гг.		2024-2025 гг.	
	М	S	М	S	М	S	М	S	М	S
Длина тела, см Body height, cm	113,8	6,09	118,0	5,11	120,5	6,39	122,2	5,68	124,4	5,00
Вес тела, кг Body weight, cm	21,5	5,08	21,7	3,75	22,9	4,60	23,6	4,26	24,7	3,64
ИМТ, кг/м ² BMI, kg/m ²	16,4	2,10	15,5	1,85	15,6	1,79	15,7	1,77	15,9	1,54
Обхват груди, см Chest circumference, cm	56,6	4,72	56,0	3,21	56,7	3,22	57,2	3,54	58,2	3,28
Обхват талии, см Waist circumference, cm	53,7	5,60	53,6	4,14	54,7	4,00	55,0	4,21	55,5	3,63
Обхват ягодиц, см Thigh circumference, cm	61,4	6,56	60,8	5,33	61,9	5,56	62,7	5,24	63,9	4,27
Обхват плеча, см Shoulder circumference, cm	18,5	2,52	17,9	1,77	18,2	2,04	18,4	1,94	18,6	1,69
Обхват предплечья, см Forearm circumference, cm	17,4	1,97	17,2	1,51	17,4	1,47	17,6	1,39	17,9	1,18
Обхват голени, см Calf circumference, cm	35,2	4,96	23,5	1,88	24,5	2,45	24,7	2,15	25,1	1,73
Ширина локтя, см Elbow width, cm	23,7	2,49	5,0	0,55	5,1	0,31	5,1	0,28	5,3	0,29
Ширина колена, см Knee width, cm	5,0	0,45	7,3	0,84	7,6	0,54	7,6	0,44	7,7	0,37
Плечевой диаметр, см Biacromial diameter, cm	24,1	1,80	24,9	1,26	25,3	1,90	25,7	1,34	26,2	1,39
Тазовый диаметр, см Pelvic diameter, cm	17,8	1,40	18,6	1,26	18,9	1,14	19,0	1,38	19,4	1,17
Поперечный диаметр груди, см Chest transverse diameter, cm	17,3	1,38	17,6	1,12	17,9	1,23	18,1	1,10	18,4	1,11
Продольный диаметр груди, см Chest sagittal diameter, cm	13,0	1,05	13,1	0,89	13,1	1,00	13,1	0,98	13,5	0,87
Жировая складка под лопаткой, мм Subscapular skinfold, mm	7,4	0,55	5,19	2,72	5,26	1,86	5,48	2,90	5,24	1,63
Жировая складка на трицепсе, мм Triceps skinfold, mm	5,83	2,08	6,92	2,29	7,13	1,67	6,82	2,20	6,97	1,88
Жировая складка на бицепсе, мм Biceps skinfold, mm	7,84	2,96	3,04	1,41	3,14	0,88	3,07	1,14	3,11	0,87
Жировая складка на предплечье, мм Forearm skinfold, mm	3,40	1,38	4,09	1,64	4,85	1,51	4,36	1,78	4,76	1,30
Жировая складка на животе (прямая), мм Abdomen skinfold, mm	5,85	3,70	4,79	3,12	4,86	2,16	5,21	3,67	5,04	2,57
Жировая складка на животе (косая), мм Suprailiac skinfold, mm	5,59	3,89	4,44	3,10	4,65	1,65	4,92	3,39	5,04	2,56
Жировая складка на голени, мм Calf skinfold, mm	7,28	3,21	6,34	2,72	6,10	2,32	6,42	2,60	6,37	2,08

Есть окончание/ Continued

Примечания. Жирным шрифтом выделены признаки, для которых различия между детьми одного возраста в разных сериях измерений носят достоверный характер (p<0,05).

Notes. The parameters for which the differences between children of the same age in different measurement series are significant (p<0.05) are highlighted in bold.

Окончание таблицы 2
Table 2 Continued

Признак Characteristic	Девочки / Girls									
	5 лет/ages		6 лет/ages				7 лет/ages			
	2017-2019 гг.		2017-2019 гг.		2024-2025 гг.		2017-2019 гг.		2024-2025 гг.	
	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S
Длина тела, см Body height, cm	111,8	5,15	117,5	5,76	117,5	5,40	122,3	5,69	122,2	5,39
Вес тела, кг Body weight, cm	19,3	2,79	21,6	3,72	21,2	3,09	23,5	4,52	23,7	4,74
ИМТ, кг/м ² BMI, kg/m ²	15,4	1,47	15,5	1,57	15,2	1,39	15,6	2,01	15,7	2,00
Обхват груди, см Chest circumference, cm	54,1	2,50	55,5	3,43	55,2	3,01	56,5	4,31	56,5	4,10
Обхват талии, см Waist circumference, cm	50,9	2,82	52,5	3,77	52,1	3,22	53,5	4,75	53,7	4,64
Обхват ягодиц, см Thigh circumference, cm	57,8	7,36	61,8	4,78	60,7	4,27	63,4	5,69	63,6	7,68
Обхват плеча, см Shoulder circumference, cm	17,4	1,36	18,2	1,88	17,6	1,63	18,5	2,18	18,6	2,11
Обхват предплечья, см Forearm circumference, cm	16,4	1,03	17,1	1,24	16,6	1,15	17,4	1,56	17,4	1,44
Обхват голени, см Calf circumference, cm	34,2	2,99	24,3	2,04	23,9	1,87	24,6	2,25	24,9	2,26
Ширина локтя, см Elbow width, cm	23,5	2,33	4,7	0,49	4,8	0,29	4,9	0,29	5,0	0,31
Ширина колена, см Knee width, cm	4,4	0,97	7,0	0,74	7,0	0,38	7,3	0,44	7,3	0,46
Плечевой диаметр, см Biacromial diameter, cm	23,6	1,28	24,5	1,55	25,0	1,28	25,5	1,49	25,6	1,25
Тазовый диаметр, см Pelvic diameter, cm	17,6	1,07	18,2	1,23	18,3	1,09	18,8	1,40	18,9	1,30
Поперечный диаметр груди, см Chest transverse diameter, cm	16,7	0,83	17,3	1,07	17,7	0,94	17,7	1,29	17,8	1,24
Продольный диаметр груди, см Chest sagittal diameter, cm	12,5	0,77	12,9	1,01	12,8	0,90	13,0	1,03	12,8	0,97
Жировая складка под лопаткой, мм Subscapular skinfold, mm	6,5	1,44	6,25	4,56	5,39	1,29	5,98	2,80	6,54	3,65
Жировая складка на трицепсе, мм Triceps skinfold, mm	5,48	2,13	7,80	2,34	7,43	2,00	7,64	2,47	8,13	2,95
Жировая складка на бицепсе, мм Biceps skinfold, mm	7,78	2,69	3,51	1,71	3,21	0,98	3,22	1,19	3,54	1,64
Жировая складка на предплечье, мм Forearm skinfold, mm	3,15	1,29	4,74	1,73	4,69	1,45	4,75	1,86	5,54	2,13
Жировая складка на животе (прямая), мм Abdomen skinfold, mm	5,47	2,24	6,07	3,01	5,31	2,19	6,40	4,61	6,70	4,23
Жировая складка на животе (косая), мм Suprailiac skinfold, mm	5,28	3,26	5,80	3,15	5,52	2,27	6,28	4,41	6,65	4,37
Жировая складка на голени, мм Calf skinfold, mm	6,82	2,10	7,08	2,09	6,25	1,85	7,25	2,94	7,28	2,75

Для более наглядного анализа возрастных изменений изученных показателей на каждом годовом интервале на рисунке 3 приведены годовые приросты для объединенной выборки. Как и всякие поперечные исследования, они отражают приблизительный характер происходящих процессов роста, но позволяют, тем не менее, отметить наличие полуростового скачка в

первую очередь в динамике длины тела (рис. 3), что соответствует классике аукологических исследований (Tanner, 1962).

У девочек более значительный прирост по длине тела фиксируется между 5 и 6-ю годами, что справедливо как для выборки 2017–2019 гг. (5,67 см), так и для объединенной группы (5,66 см). У мальчиков, обследованных в 2017–

2019 гг., не происходит изменения ростового темпа: длина тела увеличивается на 4,18 см на интервалах 5–6 лет и 6–7 лет. В объединенной выборке приросты также несколько увеличиваются, особенно в промежутке между 6 и 7 годами, что справедливо и для веса тела, и для обхвата груди, и косвенно подтверждает ростовой скачок по длине тела на этом интервале (рис. 4 и 5).

Несмотря на незначительный временной интервал между двумя изученными сериями наблюдений, были проанализированы соответствующие изменения некоторых размеров тела в группах мальчиков и девочек. Так, обнаружены достоверные различия между двумя сериями у

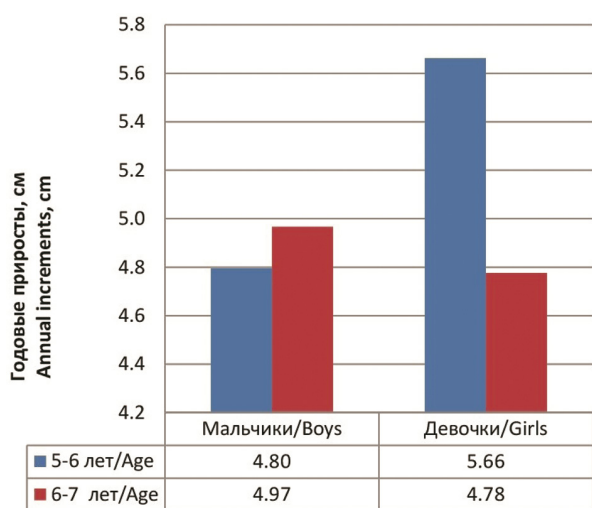


Рисунок 3. Годовые приросты длины тела в объединенной выборке детей 5–7 лет
 Figure 3. Annual increments in body height in a combined sample of 5–7-year-olds

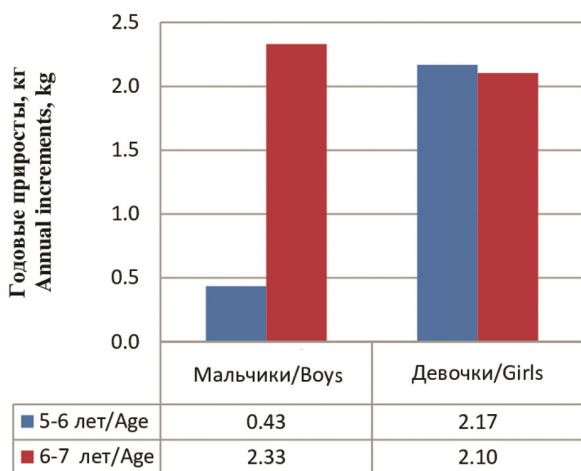


Рисунок 4. Годовые приросты массы тела в объединенной выборке детей 5–7 лет
 Figure 4. Annual increments in body weight in a combined sample of 5–7-year-olds

мальчиков по длине тела как в 6, так и в 7 лет, а у последних еще и по величине массы тела, обхватов груди, предплечья и голени (для голени и в 6, и в 7 лет). По всем поперечным размерам скелета наблюдаются достоверные отличия у дошкольников 7 лет. Интересными кажутся результаты, полученные для величины подкожного жира отложения на предплечье и у 6, и у 7-летних детей; а также на животе у 7-летних (прямая складка) и 6-летних мальчиков (косая складка). У девочек не обнаружено достоверных отличий для всех признаков, за исключением величины кожно-жировой складки на предплечье в 7 лет между двумя сериями измерений (табл. 2).

Для лучшей иллюстрации основных тенденций роста и развития всех скелетных размеров был использован метод ANOVA. На рисунке 6 представлены результаты, полученные для мальчиков (поскольку для девочек достоверность различий не была подтверждена, иллюстративный материал в статье не приводится).

На рисунке 7 представлены результаты межгруппового анализа (по методу Холмогорова-Смирнова) обхватных размеров и подкожного жира отложения у мальчиков объединенных групп 6–7 лет внутри серий. У мальчиков 7 лет и в обобщенных выборках разных годов обследования, наблюдаются достоверные различия по обхватам груди, талии, ягодиц, предплечья и голени. Дошкольники 2024–2025 годов обследования превосходят своих сверстников по всем данным параметрам, что в определенной степени связано с большими размерами скелета.

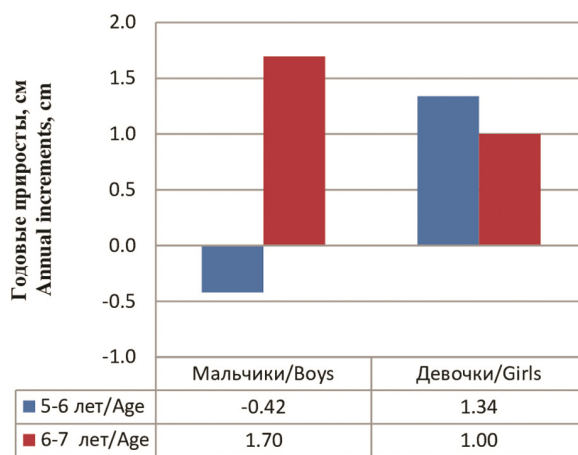


Рисунок 5. Годовые приросты обхвата груди в объединенной выборке детей 5–7 лет
 Figure 5. Annual increments in chest circumference in a combined sample of 5–7-year-olds

Особый интерес представляет межгрупповая изменчивость размеров скелета – длины тела у мальчиков 6–7 лет, ширины локтя и колена, диаметров плеч, таза, поперечного и продольного диаметров груди у 7-летних мальчиков. Незначительный временной разрыв между сериями измерений в 5–6 лет характеризуется высоко достоверными различиями средних величин признаков, особенно при сравнении обобщенных выборок (6+7 лет). В то же время, у девочек 6 и 7 лет (и в обобщенной выборке) не обнаружено сколь-нибудь значимых различий ни по одному из перечисленных показателей, что свидетельствует об отсутствии тренда в изменчивости размеров скелета между двумя временными срезами.

Увеличение подкожного жира отложения у 7-летних мальчиков и в обобщенной выборке 2024–2025 гг. наблюдается на внутренней поверхности плеча, предплечье и на животе над гребнем тазовой кости.

Сравнительный анализ обсуждаемых параметров у девочек между возрастными выборками (6, 7 лет) и обобщенными в сериях 2017–

2019 гг. и 2024–2025 гг. также не показал никаких значимых различий (исключение: толщина кожно-жировой складки на предплечье).

Таким образом, можно сделать вывод, что по всем показателям мальчики, обследованные в 2024–2025 гг., превосходят своих сверстников 2017–2019 гг. серии измерений, а девочки обеих серий наблюдений практически не отличаются друг от друга.

Обсуждение

Согласно классическим антропологическим исследованиям, представители мужского пола, как взрослые, так и в особенности дети, в большей степени реагируют на изменившиеся условия среды – климатические, социально-экономические и т.д. (Миклашевская с соавт., 1988; Пермякова с соавт., 2021; Xirocostas et al., 2020). В данном исследовании, однако, наблюдается насколько иная картина: наиболее значительные положительные сдвиги в величине длины

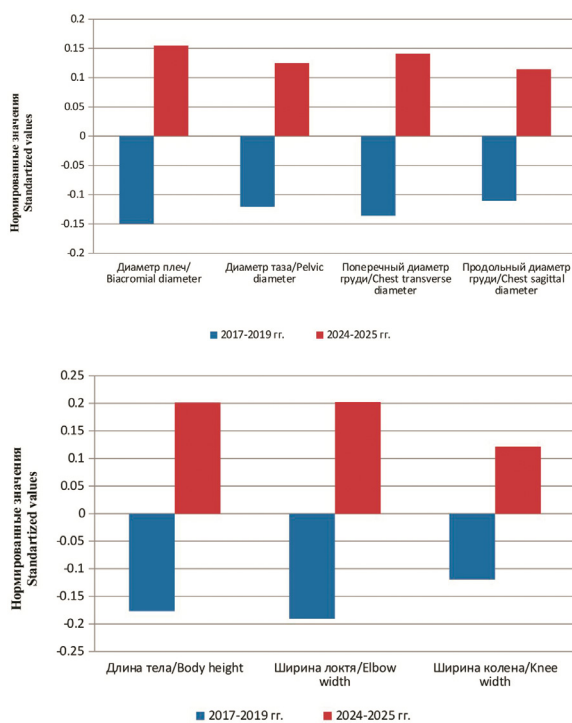


Рисунок 6. Результаты дисперсионного анализа скелетных размеров тела в объединенных группах мальчиков двух серий измерений
 Figure 6. ANOVA results of skeletal sizes in combined groups of boys in two measurement series

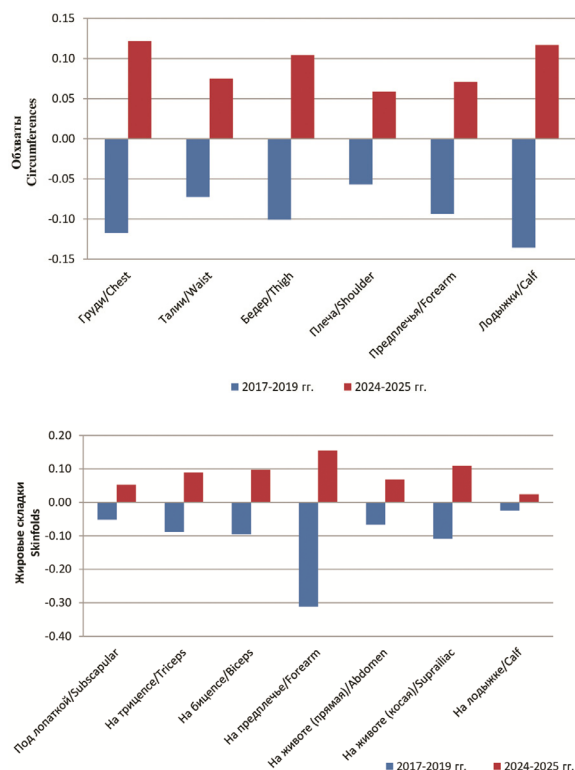


Рисунок 7. Результаты дисперсионного анализа обхватов и толщины жировых складок в объединенных группах мальчиков двух серий измерений
 Figure 7. ANOVA results of circumferences and skinfold thickness in combined groups of boys in two measurement series

тела и других изученных показателей отмечены у группы мальчиков второй серии измерений, девочки при этом подобных изменений не демонстрируют. Можно предположить, что полученные результаты объясняются, в первую очередь, психоэмоциональными факторами, так как прочие, связанные с происходящими в последние годы социально-экономическим изменениями, в равной мере оказывали свое влияние на представителей обоих полов. О все возрастающем значении психоэмоциональных факторов на процессы роста и развития, особенно в раннем возрасте, пишут сейчас многие авторы. В качестве примера приведем работы одного из наиболее известных ауксологов Б. Богина (Bogin, 2023). Все более известной становится его формулировка факторов SEPE (социально-экономические, политические, психоэмоциональные) (Bogin, 2020; Scheffler et al., 2021). В целом, подобное расхождение отмечается и другими исследователями (Зими́на с соавт., 2019; Федотова, Горбачева, 2025): для каждой локальной выборки картина дифференцированной по полу экочувствительности зависит от конкретных факторов среды, изучаемого исторического среза, возможности учесть всю сложность суперпозиции средовых воздействий разного уровня.

Следует отметить, что полученные результаты могут отражать специфику конкретных скромных в численном отношении выборок. В связи с этим, представляется важным проследить, проявятся ли описанные закономерности на более широкой по численности группе, что может стать задачей дальнейших исследований.

Годовые приросты длины тела и веса у детей 5–6–7 лет имеют определенную специфику, возможно, обусловленную различиями в численности возрастных групп. При объединении серий измерений были получены результаты, сопоставимые с данными популяционного скрининга российских детей в 2010–2012 гг., где максимальный ростовой скачок по длине и массе тела (6 см и 3 кг) у мальчиков отмечен между 6 и 7 годами, а у девочек в интервале 5–6 лет и составляет 6 см и 2,3 кг (Стародубов с соавт., 2017). Темпы роста у мальчиков в объединенной выборке 2017–2025 гг. несколько ниже показателей, которые были получены в медицинских центрах, но наибольший годовой прирост длины и массы тела также приходится на период 6–7 лет и составляют 5 см и 2,3 кг соответственно. Темпы роста данных показателей у девочек в

еще большей степени согласуются с данными 2010–2012 гг., наибольшие прибавки приходятся на период 5–6 лет и составляют 5,7 см и 1,9 кг. Также полученные нами результаты соответствуют итогам обследования 7-летних московских детей, проведенного в 2019–2020 гг. (Нормативы..., 2023), что отражает специфику процессов роста московских дошкольников на временном интервале с 2010 по 2025 г.

Заключение

Подводя итоги, можно заключить, что результаты, полученные в данном исследовании, с одной стороны, хорошо согласуются с изученными ранее возрастными закономерностями, а с другой, в некоторой степени противоречат им. Согласно классической формулировке Дж.М. Таннера (Tanner, 1962), сделанные выводы следует анализировать на фоне происходящих в обществе изменений. В частности, в этом контексте можно рассматривать увеличение средних величин антропометрических показателей в группах мальчиков второй серии обследований, проведенной на более критичном для социума нашей страны временном интервале.

Необходимо, однако, помнить об ограничениях данного исследования, о которых уже упоминалось выше. В частности, нельзя исключать также фактор небольшого объема изученных выборок, особенно в более поздней серии обследований.

В перспективе авторы планируют продолжение работы, как с целью увеличения объема анализируемых данных и подтверждения полученных результатов, так и для выполнения основных задач проекта, заключающихся в выявлении взаимосвязей между морфологическими особенностями детей младшего возраста и их моторно-двигательными и психологическими характеристиками.

Список литературы

Баширова Г.И., Малиевский В.А., Малиевский О.А. Особенности физического развития детей 5–7-летнего возраста, проживающих в крупном промышленном городе // Медицинский вестник Башкортостана, 2013. Т. 8. № 3. С. 5–10.

Березина Н.О., Степанова М.И. Физическое развитие современных дошкольников: результаты динамических наблюдений // Педиатрия, 2019. Т. 98. № 5. С. 208–212.

Боева А.В., Лещенко Я.А., Сафонова М.В. Особенности физического развития детей дошкольного возраста г. Ангарска // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН, 2004. Том 1. №2. С. 46–54.

Бунак В.В. Антропометрия. М.: Учпедгиз. 1941.

Важенина А.А., Петров В.А. Оценка физического развития детей 3-7 лет, посещающих частные дошкольные образовательные организации Владивостока // Здоровье. Медицинская экология. Наука, 2016. Т. 1. № 64. С.37–40.

Глухарева М.Р., Лобашкова С.Е. Физическое развитие детей 6 лет // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта, 2022. № 7 (209). С. 108–111.

Горбачева А.К., Дерябин В.Е., Федотова Т.К. Особенности соматического развития московских детей начала XXI века по результатам исследований 2005–2006 гг. // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2009. № 2. С. 16–28.

Дерябин В.Е., Горбачева А.К., Федотова Т.К. Соматический статус московских дошкольников и степень экологического загрязнения места их проживания // Вопросы антропологии, 2007. Вып. 93. С. 52–75.

Зимина С.Н., Гончарова Н.Н., Негашева М.А. Изменчивость морфологических признаков под влиянием городской среды у мужчин и женщин // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2019. № 2. С. 15–25. <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2019.2.015-025>

Кучма В., Милушкина О., Скоблина Н. Морфофункциональное развитие современных школьников. М.: Издательство ГЭОТАР-Медиа. 2018.

Негашева М.А. Основы антропометрии. М.: Экон-Информ, 2017. 216 с.

Миклашевская Н.Н., Соловьева В.С., Година Е.З. Ростовые процессы у детей и подростков. М.: Изд-во МГУ, 1988. 184 с.

Нормативы для оценки физического развития детей и подростков Российской Федерации. Часть 1. Под ред. Д.Б. Никитюка и др., Москва: Изд-во Научная книга, 2023. С. 62–67.

Пермякова Е.Ю., Гундзема Л., Година Е.З. Морфофункциональные характеристики монгольских детей и подростков с разным уровнем физической активности // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2021. № 1. С. 5–18. <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2021.1.005-018>

Стародубов В.И., Мельников А.А., Руднев С.Г. О половом диморфизме роста-весовых показателей и состава тела российских детей и подростков в возрасте 5–18 лет: результаты массового популяционного скрининга // Вестник РАМН, 2017. Т. 72 (2). С. 134–142. <https://doi.org/10.15690/vramn758>

Федотова Т.К., Горбачева А.К., Сухова А.В. Пространственные вариации соматических показателей детей в возрасте первого и второго детства в связи с антропогенными и климатогеографическими факторами // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2019а. № 1. С. 49–61. <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2019.1.049-061>

Федотова Т.К., Горбачева А.К. Временной тренд соматических размеров детей в возрасте первого и второго детства (по материалам РФ и бывшего СССР) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2019б. № 2. С. 26–39. <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2019.2.026-039>

Федотова Т.К., Горбачева А.К. Соматические различия детей в связи с комплексом факторов семейной среды в мегаполисе начала третьего тысячелетия // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2022. № 4. С. 32–42. <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2022.4.032-04>

Федотова Т.К., Горбачева А.К. Информативность полового соматического диморфизма как маркера секулярных процессов на модели юношеского возраста // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2025. № 4. С. 29–41. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-25-4-3>

Филатова О.В., Куцева Е.В. Комплексная оценка физического развития детей периода первого детства г. Барнаул. Acta Biologica Sibirica, 2015. № 1 (1-2). С. 7–21.

Al-Sadeeq A.H., Bukair A.Z., Al-Saqladi A.M. Assessment of undernutrition using Composite Index of Anthropometric Failure among children aged < 5 years in rural Yemen. East Mediterr. Health J., 2019, 24 (12), pp. 1119–1126.

Bogin B. *Patterns of Human Growth*. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2020. 590 p. ISBN: 9781108379977; 9781108434485.

Bogin B. What makes people grow? Love and hope. *Journal of Physiological Anthropology*, 2023, 42 (1), p. 13. <https://doi.org/10.1186/s40101-023-00330>

Donnelly J.E., Hillman C.H., Castelli D., Etnier J.L., Lee S., Tomporowski P, Lambourne K., Szabo-Reed A.N. Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. *Med. Sci Sports Exerc.*, 2016, 48 (6), pp. 1197–1222. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901>

Godina E.Z., Gorbacheva A.K., Fedotova T.K. Secular trends of children from birth to age 3: meta-analysis of data from Russia and the neighbouring countries. *Collegium Antropologicum*, 2018, 42 (2), pp. 73–78.

Godoy-Cumillaf A., Fuentes-Merino P., Giakoni-Ramirez F., Duclos-Bastnas D., Bruneau-Chóvez J., Vergara-Ampuero D., Merellano-Navarro E. Association between Gross Motor Competence and Physical Fitness in Chilean Children Aged 4 to 6 Years. *Children (Basel)*, 2024, 11 (5), p.561. <https://doi.org/10.3390/children11050561>

Khamis A.G., Mwanri A.W., Kreppel K., Kwasigabo G. The burden and correlates of childhood undernutrition in Tanzania according to composite index of anthropometric failure. *BMC Nutr.*, 2020, 6 (1), p.39. <https://doi.org/10.1186/s40795-020-00366-3>

Kundu R.N, Hossain G.Md., Bharati S., Ayesha U., Shanta Sh.S., Bharati P. Assessment of childhood undernutrition in India using National Family Health Surveys: Severity of anthropometric failure and contributing factors. *PLOS One*, 2026, 21 (2), e0336335. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0336335>

Quetelet A. *Antropometrie, ou Mesure des différentes facultés de l'homme* Bruxelles; P.: C. Musquardt, I. Baillière, 1870. 479 p.

Scheffler C., Rogol A.D., Iancu M., Hanc T., Giri Moyelo A., et al. Growth during times of fear and emotional stress. Proceedings of the 28th Aschauer Soiree, held at Potsdam, Germany, and online, November 14th 2020. *Human Biology and Public Health*, 2021, 2, pp. 1–13. <https://doi.org/10.52905/hbph.v2.15>

Tanner J.M. *Growth at adolescence*. Oxford: Blackwell Scientific Publications Publ.; 1962. 325 p. ISBN: 0632039302

Veraksa A., Tvardovskaya A., Gavrilova M., Yakupova V., Mus6lek M. Associations Between Executive Functions and Physical Fitness in Preschool Children. *Frontiers in Psychology*, 2021, 12, e674746. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.674746>

Xirocostas Z.A., Everingham S.E., Moles A.T. The sex with the reduced sex chromosome dies earlier: a comparison across the tree of life. *Biol. Lett.*, 2020, 16 (3), e20190867. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2019.0867>

References

Al-Sadeeq A.H., Bukair A.Z., Al-Saqladi A.M. Assessment of undernutrition using Composite Index of Anthropometric Failure among children aged < 5 years in rural Yemen. *East Mediterr. Health J.*, 2019, 24 (12), pp. 1119–1126.

Bashirova G.I., Malievsky V.A., Malievsky O.A. Characteristics of physical development of children aged 5–7 living in a large industrial city. *Bashkortostan Medical Journal*, 2013, 8 (3). С. 5–10. (In Russ.).

Berezina N.O., Stepanova M.I. Physical development of modern preschoolers: dynamic observations results. *Pediatrics*, 2019, 98 (5), pp. 208–212. (In Russ.).

Bogin B. *Patterns of Human Growth*. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2020. 590 p. ISBN: 9781108379977: 9781108434485.

Bogin B. What makes people grow? Love and hope. *Journal of Physiological Anthropology*, 2023, 42 (1), p.13. <https://doi.org/10.1186/s40101-023-00330>

Boyeva A.V., Leshchenko Ya.A., Safonova M.V. Peculiarities of physical development of the pre-school children in the town of Angarsk. *Acta Biomedica Scientifica*, 2004, 1 (2), pp. 46–54. (In Russ.).

Bunak V.V. *Anthropometry*. Moscow, Uchpedgiz Publ., 1941. 368 p. (In Russ.).

Deryabin V.E., Gorbacheva A.K., Fedotova T.K. Somatic status of Moscow preschool children and the level of pollution of their residencies. *Problems of Anthropology*, 2007, 93, pp.52–75. (In Russ.).

Donnelly J.E., Hillman C.H., Castelli D., Etnier J.L., Lee S., Tomporowski P, Lambourne K., Szabo-Reed A.N. Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. *Med. Sci Sports Exerc.*, 2016, 48 (6), pp. 1197–1222. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901>

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K., Sukhova A.V. Spatial variations of anthropometric dimensions of children of first and second childhood in connection with anthropogenic, climatic and geographical factors. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia*, 2019a, 1, pp. 49–61. (In Russ.). <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2019.1.049-061>

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Secular trend of somatic dimensions of children of first and second childhood (based on data from Russia and former USSR). *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia*, 2019b, 2, pp. 26–39. (In Russ.). <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2019.2.026-039>

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Somatic differences of children in connection with the complex of factors of family environment in the megalopolis of the beginning of third millennium. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria*

XXIII. Antropologia, 2022, 4, pp. 32–42. (In Russ.).<https://doi.org/10.32521/2074-8132.2022.4.032-042>

Fedotova Tatiana K., Gorbacheva Anna K. Significance of sexual somatic dimorphism as the indicator of secular processes through the youthful period of ontogenesis. *Lomonosov Journal of Anthropology*, 2025, 4, pp. 29–41 <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-25-4-3>

Filatova O.V., Kutseva E.V. Complex evaluation of children physical development (the case of Barnaul residents, first childhood period). *Acta Biologica Sibirica*, 2015, 1 (1-2), pp. 7–21. (In Russ.).

Glukhareva M.R., Lobashkova S.R. Physical development of children 6 years old. *Scientific notes of P. F. Lesgaft University*, 2022, 7 (209), pp.108–111. (In Russ.).

Godina E.Z., Gorbacheva A.K., Fedotova T.K. Secular trends of children from birth to age 3: meta-analysis of data from Russia and the neighbouring countries. *Collegium Antropologicum*, 2018, 42 (2), pp. 73–78. (In Russ.).

Godoy-Cumillaf A., Fuentes-Merino P., Giakoni-Ramirez F., Duclos-Bastnas D., Bruneau-Ch6vez J., Vergara-Ampuero D., Merellano-Navarro E. Association between Gross Motor Competence and Physical Fitness in Chilean Children Aged 4 to 6 Years. *Children (Basel)*, 2024, 11 (5), p.561. <https://doi.org/10.3390/children11050561>

Gorbacheva A.K., Deryabin V.E., Fedotova T.K. The somatic development of Moscow children in the beginning of the 21st century according to the results of 2005–2006 investigation. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia*, 2009, 2, pp. 16–28. (In Russ.).

Khamis A.G., Mwanri A.W., Kreppel K., Kwesigabo G. The burden and correlates of childhood undernutrition in Tanzania according to composite index of anthropometric failure. *BMC Nutr.*, 2020, 6 (1), p.39. <https://doi.org/10.1186/s40795-020-00366-3>

Kuchma V., Milushkina O., Skoblina N. *Morphofunctional development of modern schoolchildren*. Moscow: GEOTAR-Media Publishing House, 2018. 352 p. (In Russ.).

Kundu R.N, Hossain G.Md., Bharati S., Ayesha U., Shanta Sh.S., Bharati P. Assessment of childhood undernutrition in India using National Family Health Surveys: Severity of anthropometric failure and contributing factors. *PLOS One*, 2026, 21 (2), e0336335. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0336335>

Negasheva M.A. *Anthropometry basics*. Moscow, Ehkon-Infom Publ., 2017, 216 p. (In Russ.).

Miklashevskaya N.N., V.S. Solov'eva, E.Z. Godina. *Growth Processes in Children and Adolescents*. Moscow, MSU Publ., 1988, 184 p. (In Russ.).

Quetelet A. *Antropometrie, ou Mesure des diff6rentes facult6s de l'homme* Bruxelles; P.: C. Musquardt, I. Bailli6re, 1870. 479 p.

Permiakova E.Yu., Gundegmaa L., Godina E.Z. Morphological and functional characteristics of Mongolian children and adolescents with different level of physical activity. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia*, 2021, 1, pp. 5–18. (In Russ.).<https://doi.org/10.32521/2074-8132.2021.1.005-018>

Scheffler C., Rogol A.D., Iancu M., Hanc T., Giri Moyelo A., et al. Growth during times of fear and emotional stress. Proceedings of the 28th Aschauer Soiree, held at Potsdam, Germany, and online, November 14th 2020. *Human Biology and Public Health*, 2021, 2, pp. 1–13. <https://doi.org/10.52905/hbph.v2.15>

Standards for assessing the physical development of children and adolescents in the Russian Federation. Part 1. D.B. Nikityuk et al. eds. Moscow: Scientific Book Publishing House, 2023. pp. 62–67. (In Russ.).

Starodubov V.I., Velnikov A.A., Rudnev S.G. Sexual Dimorphism of Height-Weight Indices and Body Composition in Russian Children and Adolescents Aged 5–18 Years: The Results of Mass Population Screening. *Annals of the Russian academy of medical sciences*, 2017, 72 (2), pp. 134–142. (In Russ.). <https://doi.org/10.15690/vramn758>

Tanner J.M. *Growth at adolescence*. Oxford: Blackwell Scientific Publications Publ.; 1962. 325 p. ISBN: 0632039302

Vazhenina A.A., Petrov V.A. Evaluation physical development of children 3-7 years attending private pre-school educational organizations Vladivostok. *Health. Medical ecology. Science*, 2016, 1 (64), pp. 37–40. (In Russ.).

Veraksa A., Tvardovskaya A., Gavrilova M., Yakupova V., Musõlek M. Associations Between Executive Functions and Physical Fitness in Preschool Children. *Frontiers in Psychology*, 2021, 12, e674746. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.674746>

Xirocostas Z.A., Everingham S.E., Moles A.T. The sex with the reduced sex chromosome dies earlier: a comparison across the tree of life. *Biol. Lett.*, 2020, 16 (3), e20190867. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2019.0867>

Zimina S.N., Goncharova N.N., Negasheva M.A. Variation in the morphological traits under the influence of the urban environment in men and women. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia*, 2019, 2, pp. 15–25. (In Russ.). <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2019.2.015-025>

Информация об авторах/ Information about the authors

Година Елена Зиновьевна, проф., д.б.н.; НИИ и Музей антропологии, Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация
egodina@rambler.ru
<https://orcid.org/0000-0002-0692-420X>

Хомякова Ирина Анатольевна, к.б.н.; НИИ и Музей антропологии, Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация
irina-khomyakova@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2811-2034>

Задорожная Людмила Викторовна, к.б.н.; НИИ и Музей антропологии, Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация
mumla@rambler.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3143-3226>

Пермякова Екатерина Юрьевна, к.б.н.; НИИ и Музей антропологии, Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация
ekaterinapermyakova@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6490-4004>

Godina Elena Z., professor, PhD, DSc.; Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation
egodina@rambler.ru
<https://orcid.org/0000-0002-0692-420X>

Khomyakova Irina A., PhD; Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation
irina-khomyakova@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2811-2034>

Zadorozhnaya Lyudmila V., PhD; Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation
mumla@rambler.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3143-3226>

Permyakova Ekaterina Yu., PhD; Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation
ekaterinapermyakova@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6490-4004>

Поступила в редакцию 23.02.2026.
Получена после доработки 27.02.2026.
Принята к публикации 05.03.2026.

Received 23.02.2026.
Revised 27.02.2026.
Accepted 05.03.2026.