УДК 613.954+613.955
DOI: 10.56871/CmN-W.2023.72.14.006

ОЦЕНКА ЛИНЕЙНОГО РОСТА МАЛЬЧИКОВ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

© Фатима Константиновна Макоева[1], Фатима Увжикоевна Козырева[2], Инга Шамильевна Туаева[3]

[1] Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта. 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Декабристов, 35
[2] Российский национальный исследовательский университет им. Н.И. Пирогова. 117997, г. Москва, ул. Островитянова, 1
[3] Северо-Осетинская государственная медицинская академия. 362019, г. Владикавказ, ул. Пушкинская, 40

Контактная информация:
Фатима Константиновна Макоева — к.м.н., доцент, доцент кафедры профилактической медицины и основ здоровья. E-mail: fatima1510@yandex.ru ORCID ID: 0000-0002-0844-1703

Для цитирования: Макоева Ф.К., Козырева Ф.У., Туаева И.Ш. Оценка линейного роста мальчиков дошкольного возраста г. Санкт-Петербурга // Children's medicine of the North-West. 2023. Т. 11. № 2. С. 67–72. DOI: https://doi.org/10.56871/CmN-W.2023.72.14.006

Поступила: 06.03.2023 **Одобрена: 11.04.2023** **Принята к печати: 28.04.2023**

Резюме. Ускоренные темпы физического развития детей в период «полуростового скачка», который часто совпадает у мальчиков с началом систематического обучения в школе, сопровождается снижением резистентности организма к физическим нагрузкам. С целью определить особенности линейного роста мальчиков перед началом обучения в школе обследовано 1829 дошкольников в подготовительных группах образовательных учреждений в различных районах г. Санкт-Петербурга. Обследование включало соматометрию, оценку показателей по нормативам WHO Growth Reference 2007; определение направленности ростовых процессов по индексу Вервека–Воронцова. Статистический анализ материалов исследования проведен методами вариационной статистики с помощью программы STATISTICA 10.0 (StatSoft, USA). Выявлено, что у 67,4% обследованных длина тела соответствует средним значениям нормативов ВОЗ. Уровень физического развития выше среднего встречался чаще (24,3%), чем варианты, обусловленные низким ростом (8,3%). У 7,6% мальчиков-дошкольников отмечено преобладание интенсивности «вытягивания» в высоту над увеличением роста в ширину, что позволяет отнести их к группе риска по снижению выносливости к физическим нагрузкам. Результаты исследования могут быть использованы в качестве региональных ориентиров при индивидуальном дозировании физических нагрузок на уроках физкультуры в школе и занятиях детей в спортивных секциях.

Ключевые слова*: дети; дошкольники; мальчики; физическое развитие.*

ASSESSMENT OF THE LINEAR GROWTH OF PRESCHOOL BOYS IN ST. PETERSBURG

© Fatima K. Makoeva[1], Fatima U. Kozyreva[2], Inga Sh. Tuaeva[3]

[1] National State University of Physical Culture, Sports and Health named after P.F. Lesgaft. Decembrists st., 35, Saint Petersburg, Russian Federation, 190121
[2] Pirogov Russian National Research Medical University. Ostrovityanova st., 1, Moscow, Russian Federation, 117997
[3] North Ossetian State Medical Academy. Pushkinskaya st., 40, Vladikavkaz, Republic of Chechnya, Russian Federation, 362019

Contact information:
Fatima K. Makoeva — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of preventive medicine and fundamentals of health. E-mail: fatima1510@yandex.ru ORCID ID: 0000-0002-0844-1703

For citation: Makoeva FK, Kozyreva FU, Tuaeva ISh. Assessment of the linear growth of preschool boys in St. Petersburg. Children's medicine of the North-West (St. Petersburg). 2023; 11(2):67–72. DOI: https://doi.org/10.56871/CmN-W.2023.72.14.006

Received: 06.03.2023 **Revised: 11.04.2023** **Accepted: 28.04.2023**

Abstract. The accelerated pace of the physical development of children during the period of the "half-height leap", which often coincides with the beginning of systematic schooling for boys, is accompanied by a decrease in the body's resistance to physical stress. In order to determine the features of the linear growth of boys before

 ISSN 2221-2582

starting school, 1829 preschoolers were examined in the preparatory groups of educational institutions in various districts of St. Petersburg. The survey included somatometry, assessment of indicators according to the standards of the "WHO Growth Reference, 2007"; determination of the direction of growth processes according to the Verweck–Vorontsov index. Statistical analysis of the research materials was carried out by the methods of variation statistics using the STATISTICA 10.0 (StatSoft, USA) program. It was found that in 67.4% of the examined, the body length corresponds to the average values of the WHO standards. The level of physical development above the average was more common (24.3%) than the options due to low growth (8.3%). In 7.6% of preschool boys, a predominance of the intensity of "stretching" in height over an increase in height in width was noted, which makes it possible to classify them as a risk group for a decrease in endurance to physical exertion. The results of the study can be used as regional guidelines for individual dosing of physical activity in physical education classes at school and in sports sections for children.

Key words: *children; preschoolers; boys; physical development.*

ВВЕДЕНИЕ

Возрастная динамика длины тела — линейный рост — один из объективных критериев здоровья и реализации генетической программы развития ребенка. На рост детей в длину оказывают влияние многочисленные эндогенные и экзогенные факторы [1–5]. Комплекс эндогенных факторов, влияющих на развитие ребенка, индивидуален, однако специфика воздействия факторов внешней среды носит обобщенный характер и в значительной степени доступны коррекции [6–10]. Минимизация неблагоприятного влияния глобальных внешних факторов, таких как экологическая ситуация, социально-экономические условия и другие, требуют решения на государственном уровне, но рационализация питания, коррекция дисбаланса макро- и микронутриентов, оптимизация физической активности вполне реализуемы на индивидуальном [11, 12]. У большинства детей в возрасте 6–7 лет происходит ускорение ростовых процессов, которое требует от организма ребенка значительного напряжения и снижает выносливость к дополнительным нагрузкам, среди которых начало систематического обучения в школе имеет ведущее значение [13–15]. Мониторинг региональных особенностей линейного роста дошкольников позволяет разрабатывать рекомендации по дозированию физических нагрузок на уроках физкультуры в школе и занятиях в спортивных секциях у первоклассников [16–18].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить особенности линейного роста мальчиков Санкт-Петербурга в период подготовки к обучению в школе.

МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методом случайной выборки в исследовании приняли участие 1829 мальчиков, посещающих подготовительные группы детских образовательных учреждений г. Санкт-Петербурга. Дошкольников разделили на группы: 1-я (n=99) — мальчики в возрасте 6 лет; 2-я (n=490) — в возрасте 6,5 лет; 3-я (n=1149) — в возрасте 7 лет и 4-я группа (n=91) — в возрасте 7,5 лет. В соответствии с этическими принципами, заложенными в Хельсинской декларации, законными представителями детей подписано информированное добровольное согласие на проведение обследования мальчиков. При создании электронной базы данных исходные сведения были деперсонифицированы.

Оценка физического развития (ФР) дошкольников дана посредством сравнительного анализа показателей длины тела (ДТ) детей с нормативами ВОЗ — WHO Growth Reference, 2007 [19]. В зависимости от числа стандартных отклонений (SD), отличающих значение ДТ ребенка от медианы (Me) возрастно-половой шкалы, выделены следующие варианты ФР: «среднее» (СФР; ±1SD); «выше среднего» (ВСФР; от +1,1SD до +2SD); «высокое» (ВФР; более +2,1SD); «ниже среднего» (НСФР; от –1,1SD до –2SD); «низкое» (НФР; менее –2,1SD). В каждой возрастной группе для ДТ рассчитаны значения средней арифметической (M), стандартной ошибки средней (m), 95% доверительного интервала (95% ДИ) и медианы (Me). Превалирование направленности ростовых процессов определяли с помощью индекса «стении» (ИС) Вервека–Воронцова, который рассчитали путем деления длины тела (см) на сумму окружности грудной клетки (см) и удвоенной массы тела (кг) [20]. В зависимости от числового значения ИС выделяли преобладание роста в высоту (долихоморфия и умеренная долихоморфия), гармоничное ФР (мезоморфия) и преобладание объемного роста (брахиморфия и выраженная брахиморфия).

Статистический анализ материала исследования выполнен методами вариационной статистики с помощью прикладных программ STATISTICA 10.0 (StatSoft, USA). Выборки данных проверяли на нормальность распределения по критерию Колмогорова–Смирнова. Результаты исследования представлены в виде P [95% ДИ]%, где P — процентная

доля, ДИ — 95% доверительный интервал для доли. Анализ статистической значимости различий показателей проведен с помощью критерия χ^2 Пирсона (с поправкой Йейтса). Различия результатов считались статистически значимыми при p <0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Характеристика уровня ФР дошкольников представлена в таблице 1. У большинства мальчиков во всех возрастных группах отмечено среднее физическое развитие (57,1–68,6%). В 4-й группе число детей со СФР меньше, чем в других группах, причем разница показателей с 3-й группой имеет статистическую значимость (p=0,025). Во всех группах чаще регистрировались показатели ДТ выше средних значений, чем низкие. Выше среднего ФР практически одинаково регистрировалось во всех возрастах (18,0–20,9%); а высокорослых мальчиков в 1-й группе выявлено больше, чем в других группах, при этом разница показателей с 4-й группой статистически значима (p=0,042). Дошкольников с ФР ниже среднего больше в 4-й группе, чем в 3-й (p <0,001), 2-й (p=0,001) и 1-й группах. Низкорослость выявлена у 26 детей (1,5%), статистически значимым показатель распространенности среди вариантов ФР был только в 3-й группе.

Согласно биологической закономерности ДТ увеличивалась с возрастом; расчетные групповые показатели ДТ приведены в таблице 2. Прибавки ДТ составили с 6 до 6,5 лет — 3,4 см; с 6,5 до 7 лет — 2,9 см и с 7 до 7,5 лет — 2,1см; причем разница показателей между группами имеет статистическую значимость (p <0,01 — p <0,001). Во всех группах значения медианы нормативов ВОЗ (Child Growth Standards, 2006) выше, чем у обследованных нами дошкольников.

Распределение дошкольников по показателям индекса «стении» приведено в таблице 3. По мнению И.М. Воронцова, совпадение начала систематического обучения и фазы интенсивного линейного роста может вызывать снижение физической и психической выносливости у детей. У большинства дошкольников выявлено гармоничное ФР (мезоморфия); таких мальчиков в возрасте 6 лет меньше, чем в других группах, причем в сравнении с 3-й группой разница показателей статистически значима (p=0,022). Во всех группах было больше детей с преобладанием процессов «вытягивания» в высоту

Таблица 1. Характеристика уровня физического развития дошкольников (%[95% ДИ])

Физическое развитие	Возраст					Примечание
	6 лет n=99	6,5 лет n=490	7 лет n=1149	7,5 лет n=91	Всего n=1829	
Низкое	2,0 [0,6–3,4]	0,8 [0–1,6]	1,6 [1,2–2,0]	2,2 [0,8–3,6]	1,5 [1,2–1,8]	–
Ниже среднего	5,0 [2,8–7,2]	6,9 [5,8–8,08]	6,2 [5,5–6,9]	17,6 [13,7–21,5]	6,7 [6,1–7,3]	P_{2-4} <0,001 P_{3-4}<0,001
Среднее	65,8 [61,1–70,5]	67,0 [64,9–69,1]	68,6 [66,5–70,7]	57,1 [52,0–62,2]	67,5 [66,4–68,6]	P_{3-4}=0,025
Выше среднего	18,2 [14,3–22,1]	19,6 [17,8–21,4]	18,0 [16,9–19,1]	20,9 [16,7–25,1]	18,6 [17,7–19,5]	–
Высокое	9,0 [6,1–11,9]	5,7 [6,7–6,7]	5,6 [4,9–6,3]	2,2 [0,8–3,6]	5,7 [5,2–6,2]	P_{1-4}=0,042

Таблица 2. Динамика длины тела у дошкольников

Показатели	Возраст			
	6 лет n=99	6,5 лет n=490	7 лет n=1149	7,5 лет n=91
M (см)	117,5	120,9	123,8	125,9
m	0,52	0,24	0,16	0,67
95% ДИ	116,4–118,5	120,5–121,4	123,6–124,2	124,5–127,2
Me (см)	117,0	121,0	124,0	126,0
MeWHO (см)	116,0	118,4	121,7	124,5

Примечание: разница средних показателей длины тела (M) статистически значима между 1-й и 2-й (p<0,001); 2-й и 3-й (p<0,001); 3-й и 4-й (p<0,001) группами.

Таблица 3. Показатели индекса «стении» у дошкольников (%[95% ДИ])

Физическое развитие	Возраст					Примечание
	6 лет n=99	6,5 лет n=490	7 лет n=1149	7,5 лет n=91	Всего n=1829	
Выраженная брахиморфия	–	–	0,1 [0–0,2]	–	0,1 [0–0,2]	–
Брахиморфия	–	1,1 [0,6–1,6]	1,5 [1,1–1,9]	–	1,2 [0,9–1,5]	–
Мезоморфия	83,3 [79,5–87,1]	90,2 [88,9–91,5]	90,8 [89,9–91,7]	92,1 [89,2–95,0]	90,3 [88,1–92,5]	P_{1-3}=0,023
Умеренная долихоморфия	15,5 [11,7–19,3]	7,0 [5,8–8,2]	7,3 [6,5–8,1]	6,6 [3,8–9,4]	7,6 [7,0–8,2]	P_{1-2} <0,001 P_{1-3}=0,005
Долихоморфия	1,2 [0,1–2,3]	1,7 [1,1–2,3]	0,3 [0,1–0,5]	1,3 [0,1–2,5]	0,8 [0,6–1,0]	P_{2-3}=0,022

над увеличением обхватных и широтных размеров. Среди мальчиков-шестилеток детей с умеренной долихоморфией больше, чем во 2-й (p <0,001), в 3-й (p=0,005) и 4-й группах, что может свидетельствовать о старте у них «полуростового» скачка роста. Долихоморфия, свидетельствующая о выраженном «вытягивании», определена у 13 дошкольников (0,8%); показатели распространенности долихоморфии в зависимости от возраста не имели статистической значимости. С преобладанием объемного роста было 22 мальчика, из них 17 детей были в 3-й группе; показатели распространенности в зависимости от возраста также не имели статистической значимости.

ВЫВОДЫ

Результаты нашего исследования обозначили особенности линейного роста мальчиков мегаполиса в период подготовки детей к систематическому обучению в школе. На основании полученных данных мы сделали следующие выводы.

1. У 67,4% обследованных дошкольников длина тела соответствует средним значениям нормативов ВОЗ WHO Growth Reference 2007.
2. Уровень физического развития выше среднего встречался у детей чаще (24,3%), чем варианты, обусловленные низким ростом (8,3%).
3. Медианные значения длины тела во всех возрастных группах превышали показатели стандартов, разработанных ВОЗ (WHO Growth Reference 2007), что необходимо учитывать при индивидуальной характеристике физического развития дошкольников, проживающих в г. Санкт-Петербурге.
4. У 7,6% мальчиков-дошкольников отмечено преобладание интенсивности линейного роста над увеличением роста в ширину, что позволяет отнести их к группе риска возможного снижения уровня выносливости как к физической, так и умственной нагрузке. Данное обстоятельство необходимо учитывать при определении физкультурной группы при занятиях физической культурой в школе и интенсивности тренировок в спортивных секциях.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю. Индивидуально-типологические закономерности роста и развития детей. Красноярск; 2005.

2. Гребнева Н.Н., Сазанова Т.В. Исследование процессов роста и развития детского организма на критических этапах онтогенеза. Проблемы современного педагогического образования. 2018; 59(3): 234–8.
3. Грицинская В.Л., Новикова В.П., Хавкин А.И. Вариативность динамики соматометрических показателей у школьников с различным нутритивным статусом (лонгитудинальное исследование). Вопросы практической педиатрии. 2020; 15(5): 68–72. DOI: 10.20953/1817-7646-2020-5-68-72.
4. Грицинская В.Л., Новикова В.П. Физическое развитие детей Санкт-Петербурга: к дискуссии о методах оценки. Педиатр. Санкт-Петербург. 2019; 10(2): 33–6. DOI: 10.17816/PED10233-36.
5. Макоева Ф.К. Гигиеническая оценка комплексного влияния экологических факторов на состояние здоровья населения. Профилактическая и клиническая медицина. 2022; 1(82): 5–10. DOI: 10.47843/2074-9120_2022_1_5
6. Грицинская В.Л., Бекетова Е.В., Корниенко Т.В. Сравнительная характеристика физического развития городских и сельских школьников Красноярского края. Гигиена и санитария. 2012; 91(4): 58–60.
7. Грицинская В.Л., Никитина И.Л. Соматометрические показатели физического развития школьников г. Санкт-Петербурга. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2018; 63(1): 66–70. DOI: 10.21508/1027-4065-2018-63-1-66-70.
8. Сонькин В.Д., Васильева Р.М., Орлова Н.И., Пронина Т.С. Результаты популяционного мониторинга физического состояния детей 6–7 лет в регионах Российской Федерации. Сообщение 2. Моторное развитие. Новые исследования. 2020; 1(61): 46–56.
9. Грицинская В.Л. Оценка физического развития мальчиков школьного возраста Санкт-Петербурга с использованием антропометрического калькулятора ВОЗ. ЗНИСО. 2018; 2(299): 16–9.
10. Грицинская В.Л., Новикова В.П. Тенденции региональных показателей физического развития школьников Санкт-Петербурга. Профилактическая и клиническая медицина. 2019; 1 (70): 17–21.
11. Симаходский А.С., Леонова И.А, Пеньков Д.Г., Зорина С.А. и др. Питание здорового и больного ребенка. Часть I. Санкт-Петербург; 2020.
12. Грицинская В.Л., Никитина И.Л. Современные аспекты оценки уровня физического развития школьников мегаполиса. Медицинский совет. 2017; (19): 40–3. DOI: 10.21518/2079-701X-2017-19-40-43.
13. Шибков А.А., Ефимова Н.В. Уровень адаптационного потенциала и морфофункционального состояния детей 7–8 лет, проживающих в экологически неблагоприятных условиях крупного мегаполиса. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2016; 1: 122–32.
14. Грицинская В.Л., Цаллагова Р.Б., Макоева Ф.К. Динамика физического развития школьников Санкт-Петербурга: лонгитудинальное исследование. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2020; 8 (186): 93–6. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.8.p92-96.
15. Гладкая В.С., Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю., Килина О.Ю. Методы и методика оценки роста и развития детей. Учебное пособие. Абакан; 2017.
16. Суворова А.В., Чернякина Т.С., Якубова И.Ш. Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы школьников как критерий адаптационных процессов к интенсивной учебной деятельности. Профилактическая и клиническая медицина, 2012; 4: 51–5.
17. Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю. Клинико-психологические аспекты адаптации первоклассников. Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2003; 23 (3): 51–3.
18. Козловский А.А., Кравченко А.Д., Власюк А.О. Физическое развитие детей-первоклассников. Российский педиатрический журнал. 2022; 3(1): 155.
19. De Onis M., Onyango A.W., Borghi E. et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization. 2007; 85: 660–7.
20. Новикова В.П., Грицинская В.Л., Гурова М.М., Бойцова Е.В. и др. Практикум по оценке физического развития детей. Учебно-методическое пособие. Сер. Библиотека педиатрического университета. СПб.; 2021.

REFERENCES

1. Gritsinskaya V.L., Galaktionova M. Yu. Individual'no-tipologicheskiye zakonomernosti rosta i razvitiya detey [Individual-typological patterns of growth and development of children]. Krasnoyarsk; 2005. (in Russian).
2. Grebneva N.N., Sazanova T.V. Issledovaniye protsessov rosta i razvitiya detskogo organizma na kriticheskikh etapakh ontogeneza [Study of the processes of growth and development of the child's organism at critical stages of ontogenesis]. Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. 2018; 59(3): 234–8. (in Russian).
3. Gritsinskaya V.L., Novikova V.P., Khavkin A.I. Variativnost' dinamiki somatometricheskikh pokazateley u shkol'nikov s razlichnym nutritivnym statusom (longitudinal'noye issledovaniye) [Variability of the dynamics of somatometric parameters in school-children with different nutritional status (longitudinal study)]. Voprosy prakticheskoy pediatrii. 2020; 15(5): 68–72. DOI: 10.20953/1817-7646-2020-5-68-72. (in Russian).

4. Gritsinskaya V.L., Novikova V.P. Fizicheskoye razvitiye detey Sankt-Peterburga: k diskussii o metodakh otsenki [Physical development of children in St. Petersburg: to the discussion about assessment methods]. Pediatr. Sankt-Peterburg. 2019; 10(2): 33–6. DOI: 10.17816/PED10233-36. (in Russian).
5. Makoyeva F.K. Gigiyenicheskaya otsenka kompleksnogo vliyaniya ekologicheskikh faktorov na sostoyaniye zdorov'ya naseleniya [Hygienic assessment of the complex influence of environmental factors on the state of public health]. Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina. 2022; 1(82): 5–10. DOI: 10.47843/2074-9120_2022_1_5. (in Russian).
6. Gritsinskaya V.L., Beketova Ye.V., Korniyenko T.V. Sravnitel'naya kharakteristika fizicheskogo razvitiya gorodskikh i sel'skikh shkol'nikov Krasnoyarskogo kraya [Comparative characteristics of the physical development of urban and rural schoolchildren of the Krasnoyarsk Territory]. Gigiyena i sanitariya. 2012; 91(4): 58–60. (in Russian).
7. Gritsinskaya V.L., Nikitina I.L. Somatometricheskiye pokazateli fizicheskogo razvitiya shkol'nikov g. Sankt-Peterburga [Somatometric indicators of the physical development of schoolchildren in St. Petersburg]. Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii. 2018; 63(1): 66–70. DOI: 10.21508/1027-4065-2018-63-1-66-70. (in Russian).
8. Son'kin V.D., Vasil'yeva R.M., Orlova N.I., Pronina T.S. Rezul'taty populyatsionnogo monitoringa fizicheskogo sostoyaniya detey 6–7 let v regionakh Rossiyskoy Federatsii [Results of population monitoring of the physical condition of children aged 6–7 years in the regions of the Russian Federation]. Soobshcheniye 2. Motornoye razvitiye. Novyye issledovaniya. 2020; 1(61): 46–56. (in Russian).
9. Gritsinskaya V.L. Otsenka fizicheskogo razvitiya mal'chikov shkol'nogo vozrasta Sankt-Peterburga s ispol'zovaniyem antropometricheskogo kal'kulyatora VOZ. ZNISO. 2018; 2(299): 16–9. (in Russian).
10. Gritsinskaya V.L., Novikova V.P. Tendentsii regional'nykh pokazateley fizicheskogo razvitiya shkol'nikov Sankt-Peterburga [Trends in regional indicators of the physical development of schoolchildren in St. Petersburg]. Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina. 2019; 1 (70): 17–21. (in Russian).
11. Simakhodskiy A.S., Leonova I.A, Pen'kov D.G., Zorina S.A. i dr. Pitaniye zdorovogo i bol'nogo rebenka. Chast' I. Sankt-Peterburg; 2020. (in Russian).
12. Gritsinskaya V.L., Nikitina I.L. Sovremennyye aspekty otsenki urovnya fizicheskogo razvitiya shkol'nikov megapolisa. Meditsinskiy sovet. 2017; (19): 40–3. DOI: 10.21518/2079-701X-2017-19-40-43. (in Russian).
13. Shibkov A.A., Yefimova N.V. Uroven' adaptatsionnogo potentsiala i morfofunktsional'nogo sostoyaniya detey 7–8 let, prozhivayushchikh v ekologicheski neblagopriyatnykh usloviyakh krupnogo megapolisa [The level of adaptive potential and morphofunctional state of children 7–8 years old living in ecologically unfavorable conditions of a large metropolis]. Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti. 2016; 1: 122–32. (in Russian).
14. Gritsinskaya V.L., Tsallagova R.B., Makoyeva F.K. Dinamika fizicheskogo razvitiya shkol'nikov Sankt-Peterburga: longitudinal'noye issledovaniye [Dynamics of the physical development of schoolchildren in St. Petersburg: a longitudinal study]. Uchenyye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. 2020; 8 (186): 93–6. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.8.p92-96. (in Russian).
15. Gladkaya V.S., Gritsinskaya V.L., Galaktionova M. Yu., Kilina O. Yu. Metody i metodika otsenki rosta i razvitiya detey [Methods and methodology for assessing the growth and development of children]. Uchebnoye posobiye. Abakan; 2017. (in Russian).
16. Suvorova A.V., Chernyakina T.S., Yakubova I. Sh. Pokazateli funktsional'nogo sostoyaniya serdechno-sosudistoy sistemy shkol'nikov kak kriteriy adaptatsionnykh protsessov k intensivnoy uchebnoy deyatel'nosti [Indicators of the functional state of the cardiovascular system of schoolchildren as a criterion for adaptive processes to intensive learning activities]. Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina. 2012; 4: 51–5. (in Russian).
17. Gritsinskaya V.L., Galaktionova M. Yu. Kliniko-psikhologicheskiye aspekty adaptatsii pervoklassnikov [Clinical and psychological aspects of adaptation of first-graders]. Byulleten' Sibirskogo otdeleniya Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk. 2003; 23 (3): 51–3. (in Russian).
18. Kozlovskiy A.A., Kravchenko A.D., Vlasyuk A.O. Fizicheskoye razvitiye detey-pervoklassnikov [Physical development of first-graders]. Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal.. 2022; 3(1): 155. (in Russian).
19. De Onis M., Onyango A.W., Borghi E. et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization. 2007; 85: 660–7.
20. Novikova V.P., Gritsinskaya V.L., Gurova M.M., Boytsova Ye.V. i dr. Praktikum po otsenke fizicheskogo razvitiya detey [Workshop on the assessment of the physical development of children]. Uchebno-metodicheskoye posobiye. Ser. Biblioteka pediatricheskogo universiteta. Sankt-Peterburg; 2021. (in Russian).