

ИНДЕКС МАССЫ ТЕЛА У РОССИЙСКИХ ШКОЛЬНИКОВ ВО ВТОРОМ ДЕСЯТИЛЕТИИ XXI ВЕКА

С. П. Левушкин¹, О. Ф. Жуков¹, Н. А. Скоблина^{1,2} ✉, Е. В. Скоблина³¹ Институт возрастной физиологии Российской академии образования, Москва, Россия² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия³ Институт демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук, Москва, Россия

Цель исследования — установление тенденции изменения показателя индекса массы тела школьников в разных регионах страны. Исследование выполнено в 2021 г. в рамках общероссийского мониторинга физического развития школьников 7–17 лет (мальчиков — 30965, девочек — 33290). Для обработки данных использован пакет статистических программ Statistica 13 PL. Установлены показатели ИМТ у российских школьников. Показаны некоторые региональные различия показателей ИМТ и влияние на него такого фактора, как организация медицинского обеспечения в регионе. Коэффициенты корреляции Пирсона для показателя ИМТ школьников и обеспеченностью врачами и медицинскими сестрами на 10 000 населения составили $-0,63$ и $-0,39$ ($p \leq 0,05$). Были обновлены возрастно-половые нормативы ИМТ для российских школьников. Выявлена тенденция к более высоким показателям ИМТ в различных субъектах Российской Федерации, которая может быть обусловлена, в том числе показателями, характеризующими организацию медицинского населения в регионе.

Ключевые слова: школьники, индекс массы тела, медицинское обеспечение**Вклад авторов:** Левушкин С. П., Жуков О. Ф., Скоблина Н. А. — концепция и дизайн исследования; Скоблина Е. В. — сбор и обработка материала; Жуков О. Ф., Скоблина Е. В. — написание текста; Левушкин С. П., Скоблина Н. А. — редактирование.**Соблюдение этических стандартов:** исследование одобрено ЛЭК РНИМУ им. Н. И. Пирогова (протокол № 159 от 21.11.2016) и выполнялось в рамках НИР (номер государственного учета НИОКТР АААА-А19-119021890068-7 от 18 февраля 2019 г.), не подвергало опасности участников, соответствовало требованиям биомедицинской этики, для каждого участника было получено добровольное информированное согласие.✉ **Для корреспонденции:** Наталья Александровна Скоблина, ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия; skoblina_dom@mail.ru**Статья поступила:** 17.01.2022 **Статья принята к печати:** 24.02.2022 **Опубликована онлайн:** 30.03.2022**DOI:** 10.24075/rbh.2022.036

BODY MASS INDEX OF RUSSIAN SCHOOLCHILDREN IN THE SECOND DECADE OF THE XXI CENTURY

Levushkin SP¹, Zhukov OF¹, Skoblina NA^{1,2} ✉, Skoblina EV³¹ Institute of Developmental Physiology of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia² Pirogov Russian National Research University, Moscow, Russia³ Institute of Demographic Research — Branch of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences (IDR FCTAS RAS), Moscow, Russia

The aim of the study is to establish a trend in the body mass index of schoolchildren in different regions of the country. The study was carried out in 2021 as part of the all-Russian monitoring of the physical development of schoolchildren aged 7–17 years (the number of boys - 30,965, the number of girls - 33,290). The statistical software package Statistica 13 PL has been used for data processing. BMI indicators have been established for Russian schoolchildren. Some regional differences in BMI indicators and the influence of the organization of medical support factor in the region have been shown. The Pearson correlation coefficients between the BMI of schoolchildren and the availability of doctors and nurses per 10,000 of population were -0.63 and -0.39 ($p \leq 0.05$). The age and gender standards for BMI for Russian schoolchildren have been updated. A trend towards higher BMI rates in various subjects of the Russian Federation has been revealed, which may be due, among other things, to indicators characterizing the organization of the medical population in the region.

Keywords: schoolchildren, body mass index, health care**Author contribution:** Levushkin SP, Zhukov OF, Skoblina NA — trial concept and design; Skoblina EV — data collection and processing; Zhukov OF, Skoblina EV — text writing; Levushkin SP, Skoblina NA — editing.**Compliance with ethical standards:** the study has been approved by the Local Ethics Committee of Pirogov Russian National Research University (protocol No. 159 as of November 21, 2016) and conducted as a part of research work (state recording number of research and technological development АААА-А19-119021890068-7 as of February 18, 2019), it does not endanger the participants, complied with the requirements of biomedical ethics, and voluntary informed consent has been obtained for each participant.✉ **Correspondence should be addressed:** Natalia A. Skoblina, ul. Ostrovityanova, 1, Moscow, 117997, Russia; skoblina_dom@mail.ru**Received:** 17.01.2022 **Accepted:** 24.02.2022 **Published online:** 30.03.2022**DOI:** 10.24075/rbh.2022.036

В литературе все чаще встречаются данные о широкой распространенности избыточной массы тела и ожирения среди детей, подростков и молодежи [1–6].

В ряде выполненных ранее исследований было показано, что изменения показателей физического развития в начале XXI в. носили дисгармоничный характер из-за нарастания массы тела и снижения функциональных показателей [7–8].

В результате пандемии коронавирусной инфекции дети, подростки и молодежь оказались в условиях изменения компонентов образа жизни и медицинского обеспечения, т. е. изменения факторов, оказывающих влияние на физическое развитие детского населения [9–14].

В связи с этим представляет интерес изучение такого показателя физического развития, как индекс массы тела (ИМТ) у школьников в различных субъектах Российской

Федерации. В ряде выполненных ранее исследований уже было показано, что изменения показателей физического развития носят дисгармоничный характер и сопровождаются снижением функциональных показателей и увеличением ИМТ [7].

Цель исследования — установление тенденций изменения показателя индекса массы тела школьников в разных регионах страны.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено в 2021 г. в рамках общероссийского мониторинга физического развития школьников 7–17 лет, среди которых было обследовано мальчиков — 30 965, девочек — 33 290. Использовалась стандартная антропометрическая методика и стандартный инструментарий [15–18].

В данном разделе исследования более подробно представлены результаты изучения индекса массы тела «сенситивных» групп школьников 11 и 15 лет, поскольку именно «сенситивные» группы наиболее подвержены воздействию неблагоприятных факторов, в том числе факторов образа жизни и организации медицинского обеспечения. Численность каждой возрастно-половой группы составила не менее 100 наблюдений, что, согласно методике К. А. Отдельновой, обеспечивает 95,0% вероятности достоверности результата исследования.

Проведенное исследование не подвергало опасности участников, соответствовало требованиям биомедицинской этики и положениям Хельсинкской декларации и сопровождалось получением добровольного информированного согласия. Критерий включения — школьник, обучение в общеобразовательной организации, временной интервал осмотра — 2021 год, корректно проведенное антропометрическое исследование, наличие добровольного информированного согласия. Критерии исключения — другая возрастная группа, другой временной интервал осмотра, отсутствие корректно проведенного антропометрического исследования, отсутствие добровольного информированного согласия.

Проведенное исследование было одобрено этическим комитетом РНИМУ им. Н. И. Пирогова (протокол № 159 от 21 ноября 2016 г.).

Рейтинг регионов по показателям системы здравоохранения был взят из открытых источников и базировался на экспертных оценках (https://expertnw.com/upload/pdf/rating_regions_health_2019.pdf; http://vid1.rian.ru/ig/ratings/rating_regions_2020.pdf; http://vid1.rian.ru/ig/ratings/rating_regions_2021.pdf, дата обращения 25.02.2022).

Для обработки полученных данных был использован пакет статистических программ Statistica 13 PL (StatSoft, USA). При обработке результатов предварительно оценивали соответствие полученных значений закону нормального распределения вариационных рядов. Полученные количественные данные имели распределение, не отличавшееся от нормального, поэтому применялись методы параметрической статистики с использованием среднего арифметического (M) и среднего квадратического отклонения (σ). Для оценки достоверности различий средних величин использовался t -критерий Стьюдента (различия считались значимыми при $p \leq 0,05$). Были рассчитаны коэффициенты корреляции Пирсона и построены регрессионные модели.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний ИМТ в сенситивной группе 11-летних школьников составил в 2021 г. у мальчиков — $18,4 \pm 0,1$ кг/м², для девочек — $18,2 \pm 0,1$ кг/м²; 15-летних школьников у мальчиков — $20,7 \pm 0,05$ кг/м², у девочек — $20,2 \pm 0,05$ кг/м² соответственно.

Рассмотрение показателя ИМТ мальчиков и девочек в региональном аспекте показал наличие достоверных различий ($p \leq 0,05$) с общероссийскими данными в ряде субъектов Российской Федерации, представляющих различные федеральные округа, различающихся по климато-географическим, социально-экономическим и другим показателям (рисунки 1, 2).

Закономерные различия ИМТ между мальчиками и девочками присутствовали, при этом общероссийский

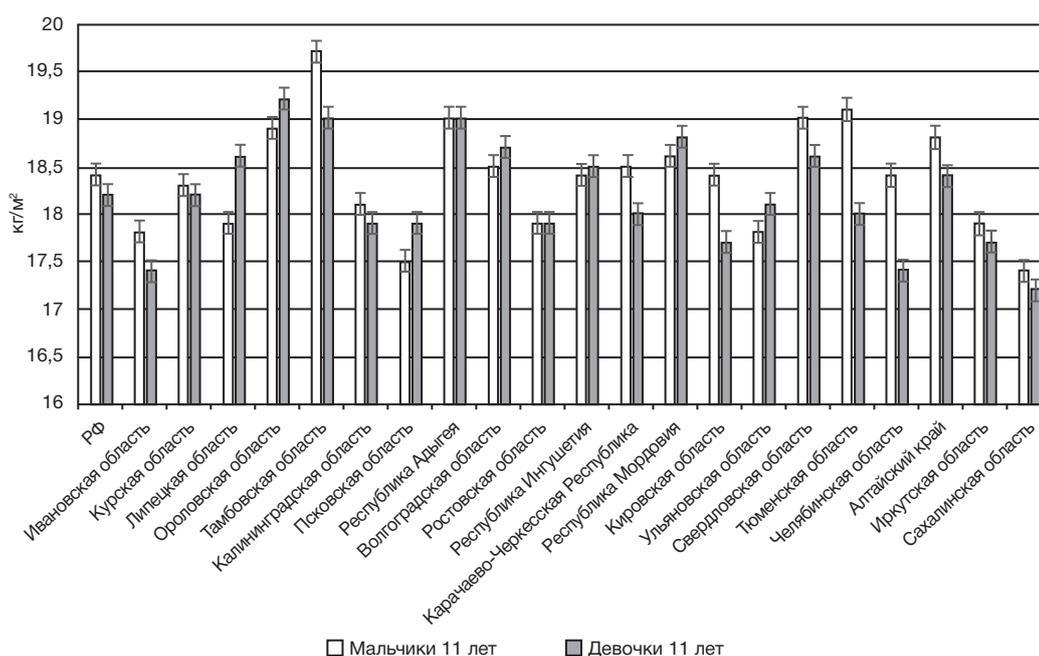


Рис. 1. Индекс массы тела у 11-летних школьников в субъектах Российской Федерации, кг/м²

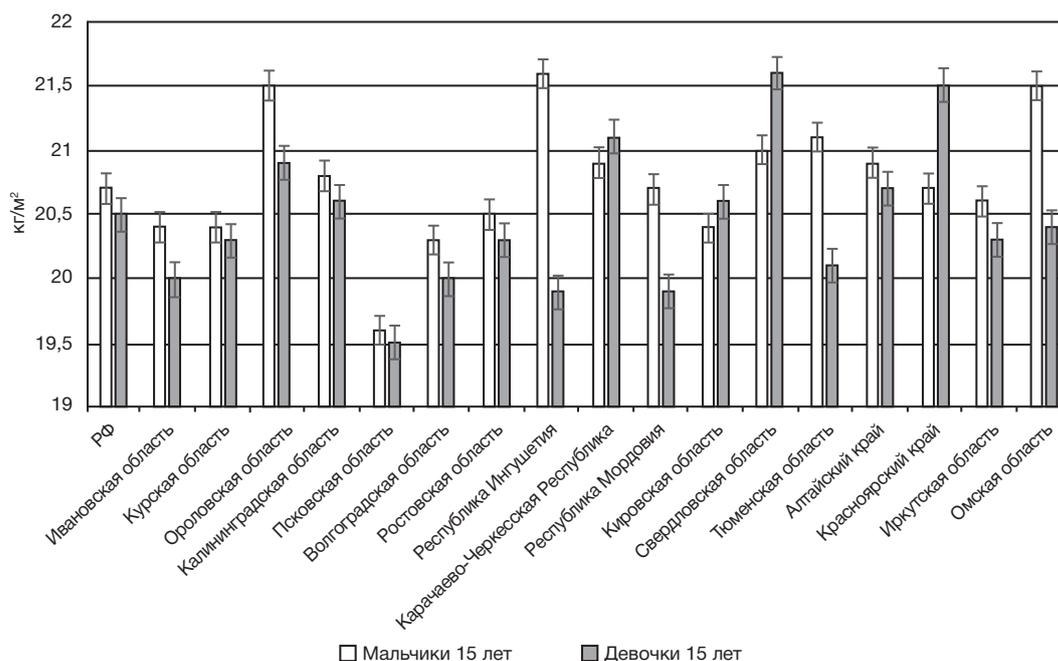


Рис. 2. Индекс массы тела у 15-летних школьников в субъектах Российской Федерации, кг/м²

Таблица. Нормативы индекса массы тела для школьников 7–17 лет в сравнении 2004 и 2021 гг., 25–75 центили, кг/м²

	Мальчики 7 лет	Девочки 7 лет	Мальчики 8 лет	Девочки 8 лет	Мальчики 9 лет	Девочки 9 лет	Мальчики 10 лет	Девочки 10 лет	Мальчики 11 лет	Девочки 11 лет	Мальчики 12 лет	Девочки 12 лет	Мальчики 13 лет	Девочки 13 лет	Мальчики 14 лет	Девочки 14 лет	Мальчики 15 лет	Девочки 15 лет	Мальчики 16 лет	Девочки 16 лет	Мальчики 17 лет	Девочки 17 лет
1	14,6–16,8	14,6–16,6	14,8–17,2	14,8–17,0	15,0–18,0	15,2–17,6	15,4–18,6	15,4–18,2	16,0–19,4	16,0–18,8	16,6–20,2	16,4–19,8	17,0–21,0	17,0–20,4	17,6–21,6	17,6–21,2	18,2–22,4	18,2–22,0	18,8–22,8	18,8–22,8	19,2–23,4	19,4–23,4
2	14,8–17,6	14,6–17,4	15,2–17,9	14,8–17,8	15,4–18,6	15,1–18,6	15,7–19,1	15,3–19,1	16,1–20,0	15,8–19,9	16,7–20,7	16,6–20,4	17,3–21,3	17,3–21,3	18,0–21,6	17,9–21,6	18,6–22,1	18,4–21,9	19,2–22,5	18,7–22,2	19,6–22,9	18,7–22,3

Примечание: 1 — нормативы 2004 г.;
2 — нормативы 2021 г.

показатель ИМТ 25–75 центиль для мальчиков 11 лет составили 16,1–20,0 кг/м², 15 лет составил 18,6–22,1 кг/м², для девочек — 15,8–19,9 кг/м² и 18,4–21,9 кг/м² соответственно, что позволяет сделать вывод о том, что ни в одном из субъектов Российской Федерации показатель ИМТ не вышел за пределы возрастной нормы.

Выявленная тенденция к более высоким показателям ИМТ в различных субъектах Российской Федерации потребовала дальнейшего изучения в частности влияния системы медицинского обеспечения населения, которое претерпело изменения в условиях пандемии корона вирусной инфекции. Была получена прогностическая регрессионная модель, описывающая влияние комплекса факторов на формирование ИМТ у 11-летних школьников ($p \leq 0,05$) (Y):

$$Y = 20,0 - 1,5 \cdot X_1 - 1,5 \cdot X_2, \text{ где}$$

A=20,0 — константа;

B= -1,5 — коэффициенты регрессии;

X — значения независимых переменных в баллах:

X₁ — рейтинг региона по базовым показателям эффективности системы здравоохранения (1 — высокий рейтинг; 0 — низкий рейтинг);

X₂ — рейтинг обеспеченности медицинских организаций (1 — высокий рейтинг; 0 — низкий рейтинг).

Коэффициенты корреляции Пирсона для показателя ИМТ школьников 11 и 15 лет и обеспеченностью врачами и медицинскими сестрами на 10 000 населения составили -0,63 и -0,39 ($p \leq 0,05$).

ИМТ для различных возрастно-половых групп российских школьников в сравнении с ранее проводимыми нормативами, представленными Дедовым И. И. и Мельниченко Г. А. (2004), приведены в таблице [19].

Приведенные данные демонстрируют изменения показателей ИМТ у школьников в начале и во втором десятилетии XXI в. В исследовании 2021 г. наблюдаются более высокие значения ИМТ в возрастных группах 7–13 лет, в 14–15 лет различия не наблюдаются, в 16–17 лет наблюдаются менее высокие значения ИМТ.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В большинстве стран мира наблюдается рост частоты избыточной массы тела и ожирения среди детей, подростков и молодежи, причем как в высокоразвитых с точки зрения экономики, так и в развивающихся странах [20–23].

Среди причин избыточной массы тела детей, подростков и молодежи кроме генетических факторов называют также такие факторы, как дефицит двигательной активности, нерациональное питание, увеличившийся темп жизни и связанный с ним стресс, медицинское обеспечение и др. [24–26].

В данном исследовании установлены показатели ИМТ у российских школьников, которые сформировались после

изменения компонентов образа жизни и медицинского обеспечения, связанных с ограничительными мероприятиями во время пандемии. Показаны некоторые региональные различия показателей ИМТ и влияние на него такого фактора, как организация медицинского обеспечения в регионе.

ВЫВОДЫ

Были обновлены возрастано-половые нормативы ИМТ для российских школьников. Выявлена тенденция к более высоким показателям ИМТ в различных субъектах Российской Федерации, которая частично может быть обусловлена показателями, характеризующими организацию медицинского населения в регионе.

Литература

1. Дедов И. И., Мельниченко Г. А. и др. Ожирение и половое развитие: эпидемиологическое исследование детей и подростков московского региона. Ожирение и метаболизм. 2006; 3(3): 14–20.
2. van Vliet-Ostapchouk JV, Nuotio ML, Slagter SN, et al. The prevalence of metabolic syndrome and metabolically healthy obesity in Europe: a collaborative analysis of ten large cohort studies. *BMC Endocr Disord*. 2014; 14:9.
3. Malczyk E. Stan odżywienia dzieci i młodzieży w Polsce na podstawie piśmiennictwa z ostatnich 10 lat (2005–2015). *Ann Acad Med Siles. (on-line)* 2016; 70: 56–65. DOI: 10.18794/aams/58971.
4. Zvonar M, Kasovic M, Lovro S. Anthropometric Indices and Some Aspects of Physical Fitness in Croatian Adolescents by Gender. *Int J Environ Res Public Health*. 2019; 16(14): 97–105.
5. Грицинская В. Л., Губернаторова Т. Ю., Пермьякова Е. С. и др. Скрининговая оценка нутритивного статуса школьников, проживающих в различных регионах Российской Федерации. Вопросы практической педиатрии. 2020; 15(1):30–34.
6. 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.
7. Milushkina OYu, Skoblina NA, Prusov PK, et al. Dependence of muscle strength of biological rates and key variables of physical development in teenage boys. *Bulletin of Russian State Medical University*. 2017; 6:28–33.
8. Кучма В. Р., Милушкина О. Ю. и др. Морфофункциональное развитие современных школьников. Москва: «ГЭОТАР-Медиа». 2018; 352 с.
9. Баранов А. А., Кучма В. Р. и др. Оценка качества оказания медицинской помощи обучающимся в образовательных организациях. Вестник Российской академии медицинских наук. 2017; 72(3):180–194.
10. Милушкина О. Ю., Попов В. И., Скоблина Н. А. и др. Использование электронных устройств участниками образовательного процесса при традиционной и дистанционной формах обучения. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2020; 3:85–91.
11. Грицина О. П., Яценко А. К., Транковская Л. В. и др. Особенности суточного бюджета времени обучающихся вузов г. Владивостока в период пандемии COVID-19. Российский вестник гигиены. 2021; 1:19–23. DOI: 10.24075/rbh.2021.005.
12. Тапешкина Н. В., Коськина Е. В., Почуева Л. П. и др. Фактическое питание школьников в период дистанционного обучения в связи с COVID-19. Российский вестник гигиены. 2021; (1): 24–29. DOI: 10.24075/rbh.2021.004.
13. Черных А. М., Кремлева А. С., Белова А. И. Мониторинг физического развития школьников города Курска в динамике двадцати лет наблюдения. Российский вестник гигиены. 2021; (1):42–46. DOI: 10.24075/rbh.2021.008
14. Крылов В. П. Санитарно-гигиенические мероприятия для детей и подростков по профилактике COVID-19. Российский вестник гигиены. 2021; (2):24–28. DOI:10.24075/rbh.2021.016
15. Кучма В. Р., Сухарева Л. М. и др. Универсальная оценка физического развития младших школьников. М.: НЦЗД. 2010; 34 с.
16. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Выпуск VII. М.: Литтерра. 2019; 176 с.
17. Баранов А. А., Кучма В. Р. и др. Проведение мониторинга состояния здоровья детей и подростков и организация их оздоровления. М. 2006; 47 с.
18. Кучма В. Р., Сухарева Л. М. и др. Руководство по школьной медицине. М. 2012; 215 с.
19. Дедов И. И., Мельниченко Г. А. Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты. М.: Медицинское информационное агентство. 2004; 456 с.
20. Due P, Damsgaard MT, Rasmussen MI. Socioeconomic position, macroeconomic environment and overweight among adolescents in 35 countries. *Int. J. Obes*. 2009; 33:1084–1093.
21. Grajda A, Kułaga Z, Gurzkowska B. Regional differences in the prevalence of overweight, obesity and underweight among polish children and adolescents. *Med. Wieku Rozwojowego*. 2011; 15:258–265.
22. Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. 2014; 384:766–781.
23. Abdelkarim O, et al. Prevalence of Underweight and Overweight and its Association with Physical Fitness in Egyptian Schoolchildren. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(1):67–80.
24. Lobstein T, Frelut ML. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes*. 2003; 4: 195–200.
25. Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, et al. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ*. 2007; 335:194–197.
26. Godina EZ, Khomyakova IA, Zadorozhnaya LV. Patterns of growth and development in urban and rural children of the northern part of European Russia. *Archeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. 2017; 45(1):146–156. DOI: 10.17746/1563–0110.2017/45/1/146–156.

References

1. Dedov II, Mel'nichenko GA, et al. Ozhirenie i polovoe razvitiye: epidemiologicheskoe issledovanie detey i podrostkov moskovskogo regiona. *Ozhirenie i metabolizm*. 2006; 3(3): 4–20. Russian.

2. van Vliet-Ostaptchouk JV, Nuotio ML, Slagter SN, et al. The prevalence of metabolic syndrome and metabolically healthy obesity in Europe: a collaborative analysis of ten large cohort studies. *BMC Endocr Disord.* 2014; 14: 9.
3. Malczyk E. Stan odżywienia dzieci i młodzieży w Polsce na podstawie piśmiennictwa z ostatnich 10 lat (2005–2015). *Ann Acad Med Siles.* (on-line) 2016; 70: 56–65. DOI: 10.18794/aams/58971.
4. Zvonar M, Kasovic M, Lovro S. Anthropometric Indices and Some Aspects of Physical Fitness in Croatian Adolescents by Gender. *Int J Environ Res Public Health.* 2019; 16(14): 97–105.
5. Gritsinskaya VL, Gubernatorova TYu, Permyakova ES, et al. Skriningovaya otsenka nutritivnogo statusa shkol'nikov, prozhivayushchikh v razlichnykh regionakh Rossiyskoy Federatsii. *Voprosy prakticheskoy pediatrii.* 2020; 15(1): 30–34. Russian.
6. Gritsinskaya VL, Novikova VP, Khavkin AI. Variativnost' dinamiki somatometricheskikh pokazateley u shkol'nikov s razlichnym nutritivnym statusom (longitudinal'noe issledovanie). *Voprosy prakticheskoy pediatrii.* 2020; 15(5): 68–72. Russian.
7. Milushkina OYu, Skobolina NA, Prusov PK, et al. Dependence of muscle strength of biological rates and key variables of physical development in teenage boys. *Bulletin of Russian State Medical University.* 2017; 6: 28–33. Russian.
8. Kuchma VR, Milushkina OYu, et al. Morfofunktsional'noe razvitiye sovremennykh shkol'nikov. Moskva: «GEOTAR-Media», 2018; 352. Russian.
9. Baranov AA, Kuchma VR, et al. Otsenka kachestva okazaniya meditsinskoy pomoshchi obuchayushchimsya v obrazovatel'nykh organizatsiyakh. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk.* 2017; 72(3): 180–194. Russian.
10. Milushkina OYu, Popov VI, Skobolina NA, et al. Ispol'zovanie elektronnykh ustroystv uchastnikami obrazovatel'nogo protsesssa pri traditsionnoy i distantsionnoy formakh obucheniya. *Vestnik Rossiyskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta.* 2020; 3: 85–91. Russian.
11. Gritsina OP, Yatsenko AK, Trankovskaya LV, et al. Osobennosti sutochnogo byudzheta vremeni obuchayushchikhsya vuzov g. Vladivostoka v period pandemii COVID-19. *Rossiyskiy vestnik gigieny.* 2021; 1: 19–23. DOI: 10.24075/rbh.2021.005. Russian.
12. Tapeschkina NV, Kos'kina EV, Pochueva LP, et al. Fakticheskoe pitaniye shkol'nikov v period distantsionnogo obucheniya v svyazi s COVID-19. *Rossiyskiy vestnik gigieny.* 2021; (1): 24–29. DOI: 10.24075/rbh.2021.004. Russian.
13. Chernykh AM, Kremleva AS, Belova AI. Monitoring fizicheskogo razvitiya shkol'nikov goroda Kurska v dinamike dvadtsati let nablyudeniya. *Rossiyskiy vestnik gigieny.* 2021; (1): 42–46. DOI: 10.24075/rbh.2021.008. Russian.
14. Krylov VP. Sanitarno-gigienicheskie meropriyatiya dlya detey i podrostkov po profilaktike COVID-19. *Rossiyskiy vestnik gigieny.* 2021; (2): 24–28. DOI:10.24075/rbh.2021.016. Russian.
15. Kuchma VR, Sukhareva LM, et al. Universal'naya otsenka fizicheskogo razvitiya mladshikh shkol'nikov. M.: NTsZD, 2010; 34 s. Russian.
16. Fizicheskoe razvitiye detey i podrostkov Rossiyskoy Federatsii. Vypusk VII. M.: Litterra. 2019;176 s. Russian.
17. Baranov AA, Kuchma VR, et al. Provedenie monitoringa sostoyaniya zdorov'ya detey i podrostkov i organizatsiya ikh ozdorovleniya. M. 2006; 47 s. Russian.
18. Kuchma VR, Sukhareva LM i dr. Rukovodstvo po shkol'noy meditsine. M., 2012; 215 s. Russian.
19. Dedov II, Mel'nichenko GA. Ozhirenie: etiologiya, patogenez, klinicheskie aspekty. M.: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo. 2004; 456 s. Russian.
20. Due P, Damsgaard MT, Rasmussen MI. Socioeconomic position, macroeconomic environment and overweight among adolescents in 35 countries. *Int J Obes.* 2009; 33: 1084–1093.
21. Grajda A, Kutaga Z, Gurzkowska B. Regional differences in the prevalence of overweight, obesity and underweight among polish children and adolescents. *Med Wieku Rozwojowego.* 2011; 15: 258–265.
22. Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet.* 2014; 384: 766–781.
23. Abdelkarim O, et al. Prevalence of Underweight and Overweight and its Association with Physical Fitness in Egyptian Schoolchildren. *Int J Environ Res. Public Health.* 2020; 17(1): 67–80.
24. Lobstein T, Frelut ML. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes.* 2003; 4: 195–200.
25. Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, et al. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ.* 2007; 335: 194–197.
26. Godina EZ, Khomyakova IA, Zadorozhnaya LV. Patterns of growth and development in urban and rural children of the northern part of European Russia. *Archeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia.* 2017; 45(1): 146–156. DOI: 10.17746/1563-0110.2017/45/1/146-156.