

ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГОРОДСКИХ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА

© Наталья Ойдуновна Санчат¹, Андрей Викторович Гоголев²

¹ Перинатальный центр Республики Тыва. 667000, г. Кызыл, Республика Тыва, ул. Оюна Курседи, 159 а

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, г. Санкт-Петербург, Литовская ул., 2

Контактная информация: Наталья Ойдуновна Санчат — к.м.н., врач-исследователь отделения охраны репродуктивного здоровья женщин и детей. E-mail: oyn-2014@yandex.ru ORCID ID: 0009-0006-6246-4208

Для цитирования: Санчат Н.О., Гоголев А.В. Индивидуально-типологический статус и функциональные возможности городских старшеклассников в Республике Тыва // Медицина: теория и практика. 2023. Т. 8. № 2. С. 25–30. DOI: <https://doi.org/10.56871/MTP.2023.80.66.004>

Поступила: 24.01.2023

Одобрена: 10.03.2023

Принята к печати: 04.05.2023

РЕЗЮМЕ. На успешность школьного обучения подростков существенное влияние оказывает уровень функциональных возможностей растущего организма, особенно в регионах с экстремальными климатическими и социальными условиями проживания коренного населения Сибири. В Республике Тыва обследовано 779 школьников-тувинцев в возрасте от 12 до 16 лет. Проведены соматометрия, соматотипирование по И.М. Воронцову; измерение артериального давления и числа сердечных сокращений; подсчет вегетативного индекса Кердо и индекса Руфье. У школьников с макросоматотипом показатели артериального давления и сердечных сокращений выше, чем у сверстников с мезо- и микросоматотипами; а у школьников с мезосоматотипом — выше, чем у учащихся с микросоматотипом. Симпатикотония и высокие резервы сердечно-сосудистой системы чаще регистрируются у школьников с микросоматотипом, а ваготония и низкие резервы — у учащихся с макросоматотипом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: школьники; функциональные резервы; адаптация; коренное население; Республика Тыва.

INDIVIDUAL-TYPOLOGICAL STATUS AND FUNCTIONAL CAPABILITIES OF URBAN HIGH SCHOOL STUDENTS IN THE REPUBLIC OF TYVA

© Natalya O. Sanchat¹, Andrey V. Gogolev²

¹ Perinatal Center of the Republic of Tyva. Oyun Kursedi st., 159 a, Kyzyl, Republic of Tyva, Russian Federation, 667000

² Saint Petersburg State Pediatric Medical University. Lithuania 2, Saint Petersburg, Russian Federation, 194100

Contact information: Natalya O. Sanchat — Candidate of Medical Sciences, Doctor-researcher of the Perinatal Center of the Republic of Tyva. E-mail: oyn-2014@yandex.ru ORCID ID: 0009-0006-6246-4208

For citation: Sanchat NO, Gogolev AV. Individual-typological status and functional capabilities of urban high school students in the republic of tyva. Medicine: theory and practice (St. Petersburg). 2023;8(2):25-30. DOI: <https://doi.org/10.56871/MTP.2023.80.66.004>

Received: 24.01.2023

Revised: 10.03.2023

Accepted: 04.05.2023

ABSTRACT. The level of functional capabilities of a growing organism, especially in regions with extreme climatic and social conditions for the indigenous population of Siberia, has a significant impact on the success of schooling of adolescents. In the Republic of Tyva, 779 Tuvan schoolchildren aged 12 to 16 were examined. Somatometry, somatotyping according to I.M. Vorontsov; measure-

ment of blood pressure and heart rate; calculation of the vegetative Kerdo index and Ruffier index. In schoolchildren with a macrosomatotype, the indicators of blood pressure and heart rate are higher than in peers with meso- and microsomatotypes; and among schoolchildren with a mesosomatotype it is higher than among students with a microsomatotype. Sympathicotonia and high reserves of the cardiovascular system are more often recorded in schoolchildren with a microsomatotype, and vagotonia and low reserves — in students with a macrosomatotype.

KEY WORDS: schoolchildren; functional reserves; adaptation; indigenous population; Tyva Republic.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одной из актуальных медико-социальных проблем является сбережение здоровья подрастающего поколения. На рост и развитие детей оказывают влияние не только разнообразные социально-экономические и экологические факторы, но и условия внутришкольной среды в период образовательного процесса [2–4, 9, 10, 17].

Особого внимания заслуживает сохранение здоровья детского населения коренных и малочисленных народностей Севера и Сибири в местах их компактного проживания. Республика Тыва характеризуется высокой степенью этнической однородности населения: в ряде кожуунов доля тувинцев составляет до 93% от общего числа жителей. Природно-экологические условия республики отличаются суровым, резко континентальным климатом, геомагнитными и гравитационными аномалиями, а также значительным дефицитом йода в воде и почве. На фоне неблагоприятных природных факторов школьные учебно-информационные перегрузки формируют дополнительные эмоциональные стрессы и снижают физическую выносливость детей и подростков [5, 6, 13]. В практической медицине предложено использовать ряд тестов, позволяющих оценить функциональные и адаптационные резервы школьников [14–16].

Наиболее чувствительными к воздействию неблагоприятных внешних факторов являются сердечно-сосудистая и вегетативная нервная системы, что позволяет использовать показатели их деятельности как маркеры адаптации организма к различным нагрузкам. Существенное влияние на резервные возможности растущего организма оказывают индивидуально-типологические особенности (в том числе и соматотип) детей и подростков [7, 8, 12]. Таким образом, мониторинг функциональных возможностей организма учащихся является одной из важных задач медицинского персонала образовательных учреждений.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить взаимосвязь функциональных и адаптационных возможностей организма с соматотипом учащихся общеобразовательных школ в Республике Тыва.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методом случайной выборки нами обследовано в конце второй четверти учебного года 779 учеников (362 мальчика и 417 девочек) в возрасте от 12 до 16 лет в школах, расположенных в г. Кызыле — столице республики. У всех обследованных подростков определена этническая принадлежность к коренной национальности — тувинцам. Перед исследованием, которое проводили в медицинских кабинетах школ в первой половине дня, законные представители подростков подписали информированное согласие. Всем школьникам проводилась соматометрия (измерение длины, массы тела и обхвата грудной клетки), кистевая динамометрия; по методу Р.Н. Дорохова и И.И. Бахрах в модификации И.М. Воронцова определяли соматотип подростков: микро-(МиС), мезо-(МеС) и макросоматотип (МаС) [1, 11]. Согласно рекомендациям ВОЗ, измерение артериального давления (систолическое — САД и диастолическое — ДАД; mmHg) проводили в состоянии покоя, двукратно на правой руке, используя возрастные манжетки и автоматический тонометр. Число сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин) регистрировали по шкале автоматического тонометра.

Функциональные возможности сердечно-сосудистой системы (ССС) оценивали по индексу Руфье (ИР), который рассчитывали по формуле: $ИР = (ЧСС \times САД) / 100$. На основании индивидуальных значений ИР выделяли качественные градации: высокие ($ИР \leq 80$), средние ($80 < ИР < 90$) и низкие ($ИР \geq 90$) функциональные резервы СССР. Вегетативный индекс Кердо (ВИК) определяли по формуле: $(1 - ДАД / ЧСС) \times 100$. При положительном значении ВИК

регистрировали симпатикотонию; при отрицательном — ваготонию; при равновесии состояния вегетативной нервной системы (ВНС) ВИК=0 (эйтония). За норму принимали значения в пределах от -10 до +10%. Расчет силового индекса (СИ) производился по формуле: СИ=показатель динамометрии кисти (кгс) / масса тела (кг) × 100 (%) [1, 15].

Статистическая обработка материала исследования проведена с использованием прикладных программ STATISTICA 7.0 (StatSoft, USA). Базы данных проверялись на нормальность распределения выборки по критерию Колмогорова. Для количественных показателей рассчитывали медиану (Me); в качестве мер рассеивания использовали 25-й и 75-й перцентили [P²⁵–P⁷⁵]. Качественные показатели приведены в виде P [ДИ]%, где P — процентная доля, ДИ — 95% доверительный интервал для доли. Уровень значимости различий количественных признаков между группами определяли по непараметрическому u-критерию Манна–Уитни, качественных — χ^2 -критерию Пирсона (с поправкой Йейтса). Различия результатов считались статистически значимыми при p < 0,05.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

На основе габаритного уровня варьирования показателей длины, массы тела и объема грудной клетки по методу Р.Н. Дорохова и И.И. Бахрах в модификации И.М. Воронцова определялись соматотипы у школьников. У большинства подростков определен MeC; реже встречался МиС; MaC — самый редкий у обследованных соматотип; данные представлены в таблице 1.

Для оценки функционального состояния и адаптационных резервов организма детей и подростков к изменению факторов окружающей среды в качестве индикатора нарушений принято использовать показатели деятельности сердечно-сосудистой системы. У мальчиков показатели систолического АД (САД) — 113 mmHg ([P²⁵–P⁷⁵: 112–114]; p < 0,01) выше, а диастолического АД (ДАД) — 69 mmHg [P²⁵–P⁷⁵: 68–70] ниже, чем у девочек (109 mmHg [P²⁵–P⁷⁵: 108–110] и 72 mmHg [P²⁵–P⁷⁵: 71–73] соответственно). Показателем напряжения адаптационных резервов организма в большей степени являются высокие значения ДАД, что чаще отмечалось у девочек. Вариабельность ЧСС определяется взаимодействием симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы. Показатели ЧСС у мальчиков ниже (78 уд./мин [95% ДИ: 76–80]), чем у

девочек (84 уд./мин [P²⁵–P⁷⁵: 82–86]; p < 0,05). Увеличение ЧСС может свидетельствовать о более напряженном функциональном состоянии организма у девушек.

В качестве маркера интегрального состояния соматических функций организма и успешной адаптации школьников выступает вегетативный тонус. Для оценки вегетативного тонуса подростков использовали показатели индекса Кердо; данные приведены в таблице 2. У большинства школьников зарегистрировано превалирование влияния симпатoadренальной системы (симпатикотония), что свидетельствует о напряжении адаптационных механизмов.

Оценку функциональных резервов CCC проводили по индивидуальным значениям индекса Руфье; данные представлены в таблице 3. Высокие резервы функционального состояния CCC отмечались лишь у 1/4 обследованных учащихся, низкие — у половины подростков.

Мы провели анализ зависимости функционального состояния CCC и ВНС от соматотипа школьников. Величина артериального давле-

Таблица 1
Частота соматотипов у школьников (%; [95% ДИ])

Пол	Соматотип		
	МиС	MeC	MaC
Мальчики	25,9 [23,8–28,0]	58,8 [56,4–61,2]	15,3 [13,6–17,0]
Девочки	25,6 [23,7–27,5]	60,8 [58,7–62,9]	13,6 [12,1–15,1]

Таблица 2
Распределение школьников по показателям индекса Кердо (%; [95% ДИ])

Пол	Вегетативный тонус		
	ваготония	эйтония	симпатикотония
Мальчики	8,5 [7,2–9,8]	32,6 [30,5–34,7]	58,9 [56,7–61,1]
Девочки	6,2 [5,2–7,2]	31,6 [29,7–33,5]	62,2 [60,1–64,3]

Таблица 3
Распределение школьников по показателям индекса Руфье (%; [95% ДИ])

Пол	Резервы функционального состояния CCC		
	высокие	средние	низкие
Мальчики	24,2 [22,1–26,3]	25,1 [23,0–27,2]	50,7 [48,3–53,1]
Девочки	22,3 [20,5–24,1]	25,7 [21,9–27,6]	52,0 [49,8–54,2]

ния отражает инотропные свойства миокарда и выступает в качестве одного из интегральных показателей функционирования CCC. У мальчиков с МаС показатели САД (126,8 mmH [P²⁵–P⁷⁵: 125,6–128,0]) выше, чем с МеС (116,4 mmH ([P²⁵–P⁷⁵: 115,7–117,1]; $p < 0,001$) и с МиС (109,8 mmH ([P²⁵–P⁷⁵: 108,5–111,1]; $p < 0,001$), а у мальчиков с МеС выше, чем у представителей с МиС ($p < 0,001$). Аналогичная картина наблюдается у девочек: 118,0 mmH [P²⁵–P⁷⁵: 116,9–119,1] — 112,5 mmH [P²⁵–P⁷⁵: 111,5–113] — 106,0 mmH ([P²⁵–P⁷⁵: 105–107] соответственно, $p < 0,001$ между всеми группами девочек. У мальчиков показатели САД выше, чем у девочек; в группах учащихся с МиС ($p < 0,05$), с МеС и МаС ($p < 0,001$).

Показатели ДАД у мальчиков с МаС (76,0 mmH [P²⁵–P⁷⁵: 75,0–77,0]) выше, чем с МеС (70,0 mmH [P²⁵–P⁷⁵: 69,5–70,5]; $p < 0,001$) и с МиС (68,4 mmH ([P²⁵–P⁷⁵: 67,5–69,3]; $p < 0,001$); а у мальчиков с МеС — выше, чем у представителей с МиС, но статистической значимости разницы показателей не выявлено. Значения ДАД у девочек с МаС (74,2 mmH ([P²⁵–P⁷⁵: 73,2–75,2]) также выше, чем с МеС (71,6 mmH ([P²⁵–P⁷⁵: 71,2–72,0]; $p < 0,05$) и с МиС (68,8 mmH ([P²⁵–P⁷⁵: 68,1–69,5]; $p < 0,001$). У девочек с МеС ДАД выше, чем у сверстниц с МиС ($p < 0,01$). Разница показателей ЧСС у мальчиков и девочек в зависимости от соматотипа не имеет статистической значимости.

Превалирование влияния симпатического звена вегетативной нервной системы выявлялось у школьников с МиС чаще, чем с МеС и МаС; а с МеС — чаще, чем с МаС ($p < 0,01$ у мальчиков и $p < 0,05$ у девочек). Ваготония чаще регистрировалась у школьников с МаС, разница показателей имеет статистическую значимость только по сравнению с мальчиками с МеС ($p < 0,05$). Нормотония в одинаковой степени часто была у подростков со всеми соматотипами.

У мальчиков с МиС высокие резервы CCC (28,2% [95% ДИ: 26,1–30,3]) определялись чаще, чем с МеС (24,7% [95% ДИ: 22,0–27,4]) и МаС (15,2% [95% ДИ: 13,1–17,3]; $p < 0,05$). У девочек высокие резервы CCC также чаще определялись у школьниц с МиС (32,1% [95% ДИ: 28,1–36,1]), чем с МеС (20,2% [95% ДИ: 18,0–22,4]) и МаС (15,5% [95% ДИ: 11,1–19,7]). Низкие резервы CCC чаще определялись у школьников с МаС (63,6% [95% ДИ: 57,7–69,5]) в группе мальчиков и 60,6% [95% ДИ: 54,8–66,4] у девочек), чем у учащихся с МеС (49,6% [95% ДИ: 44,1–55,1]) и 50,4% [95% ДИ: 46,1–54,7]) и с МиС (45,4% [95% ДИ: 40,6–50,2] и 45,8% [95% ДИ: 41,5–50,1]; $p < 0,05$).

Средние резервы CCC определялись у представителей всех соматотипов одинаково часто.

У мальчиков с МиС показатели СИ (54,1 [P²⁵–P⁷⁵: 53,2–55,0]) выше, чем с МеС (52,3 [P²⁵–P⁷⁵: 51,7–52,9]; $p < 0,01$) и с МаС (47,7 [P²⁵–P⁷⁵: 45,9–49,5]; $p < 0,001$); а у мальчиков с МеС — выше, чем у представителей с МаС ($p < 0,001$). Аналогичные результаты были у девочек: 44,4 [P²⁵–P⁷⁵: 43,7–45,1] — 43,2 [P²⁵–P⁷⁵: 42,8–43,6] — 38,2 [P²⁵–P⁷⁵: 37,0–39,4]; статистически значимая разница показателей выявлена для девочек с МаС по отношению к сверстницам с МеС и МиС ($p < 0,001$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты проведенного нами исследования позволили установить особенности функционирования сердечно-сосудистой и вегетативной нервной систем у подростков коренного населения Тывы, обучающихся в общеобразовательных школах столицы республики. Выявлено существенное превалирование влияния симпатoadреналовой системы у обследованных подростков, что позволяет предполагать выраженное напряжение адаптационных механизмов и снижение функциональных резервов у городских школьников. Учет параметров габаритного варьирования учащихся при оценке состояния их адаптационного резерва позволяет выявить наиболее уязвимые группы для углубленной диспансеризации.

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. Гладкая В.С., Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю., Килина О.Ю. Методы и методика оценки роста и развития детей: учебное пособие. Абакан; 2017.
2. 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.
3. 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.
4. Грицинская В.Л., Новикова В.П. Физическое развитие детей Санкт-Петербурга: к дискуссии о методах оценки. Педиатр. СПб. 2019; 10(2): 33–6. DOI: 10.17816/PED10233-36.
5. Грицинская В.Л., Сенти С.С. Особенности физического развития и питания школьников Республики Тыва. Вопросы детской диетологии. 2012; 10(4): 6–8.
6. Грицинская В.Л., Гладкая В.С. Профилактика йодного дефицита: информированность и отношение старшеклассников Санкт-Петербурга. Вятский медицинский вестник. 2021; 2(70): 74–8.
7. Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю. Индивидуально-типологические закономерности роста и развития детей. Красноярск; 2005.
8. Жаркова Л.П., Козлова Л.В., Макарова В.И., Избенко Н.Л. и др. Артериальная гипертензия детей и подростков: реальная проблема врача-педиатра. Вопросы современной педиатрии. 2016; 5(5): 30–4.
9. Красильников И.А., Орел В.И., Кузнецова Е.Ю. и др. Общественное здоровье и здравоохранение. СПб.: Петрополис; 2000.
10. Мазурин А.В., Воронцов И.М. Пропедевтика детских болезней. СПб.: Фолиант; 2000.
11. 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.
12. Прахин Е.И., Грицинская В.Л. Информационно-сравнительная характеристика индивидуальнотипологических оценок роста и развития детей. Актуальные

вопросы биомедицинской и клинической антропологии: сб. науч. тр. Красноярск; 1997: 74–7.

13. Симаходский А.С., Леонова И.А., Пеньков Д.Г., Зорина С.А. и др. Питание здорового и больного ребенка. Часть I. СПб.; 2020.
14. Суворова А.В., Черныкина 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.
15. Тятенкова Н.Н., Кузьмичева А.П., Митягова А.А. Функциональные и адаптационные резервы системы кровообращения у девочек 7–15 лет. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2019; 9: 13–7.
16. 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.
17. Юрьев В.К., Соколова В.В. Основные причины неудовлетворенности родителей доступностью и качеством амбулаторно-поликлинической помощи детям. Педиатр. 2017; 8(6): 24–9. DOI: 10.17816/PED8624-29.

REFERENCES

1. Gladkaya V.S., Gricinskaya V.L., Galaktionova M.Yu., Kilina O.Yu. Metody i metodika ocenki rosta i razvitiya detej: uchebnoe posobie [Methods and techniques for assessing the growth and development of children: textbook]. Abakan; 2017. (in Russian).
2. Gritsinskaya V.L., Beketova E.V., Kornienko T.V. Sravnitel'naya harakteristika fizicheskogo razvitiya gorodskih i sel'skih shkol'nikov Krasnoyarskogo kraja [Comparative characteristics of physical development in rural and urban schoolchildren in the Krasnoyarsk region]. Gigena i sanitariya. 2012; 91(4): 58–60. (in Russian).
3. Gritsinskaya V.L., Nikitina I.L. Somatometricheskie pokazateli fizicheskogo razvitiya shkol'nikov g. Sankt-Peterburga [Somatometric physical development indicators of school children in Saint-Petersburg city]. Ros Vestn Perinatol i Pediatr 2018; 63(1): 66–70. DOI: 10.21508/1027-4065-2018-63-1-66-70. (in Russian).
4. Gritsinskaya V.L., Novikova V.P. Fizicheskoe razvitie detej Sankt-Peterburga: k diskussii o metodah ocenki [Physical development of children in St. Petersburg: to the discussion about methods of evaluation]. Pediatr. Sankt-Peterburg. 2019; 10(2): 33–6. DOI: 10.17816/PED10233-36. (in Russian).
5. Gricinskaya V.L., Senti S.S. Osobennosti fizicheskogo razvitiya i pitaniya shkol'nikov Respubliki Tyva [Speci-

- ficiencies of physical development and nutrition of school-children of the Republic of Tuva]. *Voprosy detskoj dietologii*. 2012; 10(4): 6–8. (in Russian).
6. Gricinskaya V.L., Gladkaya V.S. Profilaktika jodnogo deficit: informirovannost' i otnoshenie starsheklassnikov Sankt-Peterburga [St. Petersburg high school students' awareness and attitude toward iodine deficiency prevention]. *Vyatskij medicinskij vestnik*. 2021; 2(70): 74–8. (in Russian).
 7. Gricinskaya V.L., Galaktionova M.Yu. Individual'notipologicheskie za-konomernosti rosta i razvitiya detej [Individual-typological patterns of growth and development of children]. Krasnoyarsk; 2005. (in Russian).
 8. Zharkova L.P., Kozlova L.V., Makarova V.I., Izbenko N.L. i dr. Arterial'naya gipertenziya detej i podrostkov: real'naya problema vracha-pediatra [Hypertension of children and teenagers: real problem for a pediatrician]. *Voprosy sovremennoj pediatrii*. 2016; 5(5): 30–4. (in Russian).
 9. Krasil'nikov I.A., Orel V.I., Kuznecova E.Yu. i dr. Obshchestvennoe zdorov'e i zdavoohranenie [Public health and healthcare]. Sankt-Peterburg: Petropolis Publ., 2000. (in Russian).
 10. Mazurin A.V., Voroncov I.M. Propedeutika detskih boleznej [Propaedeutics of childhood diseases]. Sankt-Peterburg: Foliant Publ.; 2000. (in Russian).
 11. Novikova V.P., Gritskinskaya V.L., Gurova M.M. i dr. Praktikum po otsenke fi zicheskogo razvitiya detej [Workshop on the assessment of the physical development of children]. *Uchebno-metodicheskoye posobiye*. Ser. Biblioteka Peditricheskogo universiteta. Sankt-Peterburg; 2021. (in Russian).
 12. Prahin E.I., Gricinskaya V.L. Informacionno-sravnitel'naya harakteristika individual'notipologicheskikh ocenok rosta i razvitiya detej [Information and comparative characteristics of individual typological assessments of the growth and development of children]. Aktual'nye voprosy biomedicinskoj i klinicheskoy antropologii: sb. nauch. tr. Krasnoyarsk; 1997: 74–7. (in Russian).
 13. Simahodskij A.S., Leonova I.A., Pen'kov D.G., Zorina S.A i dr. Pitanie zdorovogo i bol'nogo rebenka [Nutrition for a healthy and sick child]. Chast' I. Sankt-Peterburg; 2020. (in Russian).
 14. Suvorova A.V., Chernyakina T.S., Yakubova I.Sh. Pokazateli funkcional'nogo sostoyaniya serdechno-sosudistoj sistemy shkol'nikov kak kriterij adaptacionnyh processov k intensivnoj uchebnoj 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 medicina*. 2012; 4: 51–5. (in Russian).
 15. Tyatenkova N.N., Kuz'micheva A.P., Mityagova A.A. Funkcional'nye i adaptacionnye re-zervy sistemy krovoobrashcheniya u devochek 7–15 let [Functional and adaptive reserves of circulatory system of girls aged 7 to 15]. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij*. 2019; 9: 13–7. (in Russian).
 16. Shibkov A.A., Efimova N.V. Uroven' adaptacionnogo potentsiala i morfofunkcional'nogo sostoyaniya detej 7–8 let, prozhivayushchih v ekologicheski neblagopriyatnyh usloviyah krupnogo megapolisa [Level of adaption potential and morphofunctional state of children 7-8 year old, living in ecologically unfavorable conditions of the large metropolis]. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Seriya: Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti*. 2016; 1: 122–32. (in Russian).
 17. Yur'ev V.K., Sokolova V.V. Osnovnye prichiny neudovletvorennosti roditel'ej dostupnost'yu i kachestvom ambulatorno-poliklinicheskoy pomoshchi detyam [The main reasons for parents' dissatisfaction with the availability and quality of outpatient care for children]. *Pediatr*. 2017; 8(6): 24–9. DOI: 10.17816/PED8624-29 (in Russian).