



К вопросу об эпидемиологии дефицита массы тела у детей и подростков (систематический обзор и мета-анализ научных публикаций)

Грицинская В.Л., Новикова В.П.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Министерства здравоохранения РФ, (Литовская ул., дом 2, г. Санкт-Петербург, 194100, Россия)

Для цитирования: Грицинская В.Л., Новикова В.П. К вопросу об эпидемиологии дефицита массы тела у детей и подростков (систематический обзор и мета-анализ научных публикаций). Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2023;215(7): 125–135. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-215-7-125-135

✉ **Для переписки:**
Новикова Валерия Павловна
novikova-vp@mail.ru

Грицинская Вера Львовна, д.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории «Медико-социальных проблем в педиатрии»; профессор кафедры общей медицинской практики
Новикова Валерия Павловна, д.м.н., профессор, зав. кафедрой пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, зав. лабораторией «Медико-социальных проблем в педиатрии»

Резюме

Одной из актуальных проблем мирового сообщества является преодоление двойного бремени неполноценного питания, приводящего к ожирению и истощению у детей и подростков. Большинство публикаций посвящено оценке недостаточности питания у детей раннего возраста и пациентов с тяжёлыми хроническими заболеваниями. Однако данные о частоте недостаточности питания в детской популяции России представлены фрагментарно.

Цель исследования — оценка распространённости дефицита массы тела у детей и подростков в России с использованием мета-анализа опубликованных данных научных исследований.

Материал и методы. Проанализировано 53 публикации обследования 94558 детей и подростков в возрасте от 1-го года до 18-ти лет в России и странах ближнего зарубежья по критериям ВОЗ («Child Growth Standards», 2006 г. и «WHO Growth Reference 2007»). Статистическая обработка проводилась с помощью пакетов программ MS Excel и MedCalc. Рассчитаны доли признака и их 95% доверительный интервал; для групп — соотношение шансов; результаты статистически значимы на уровне $p < 0,05$.

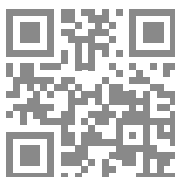
Результаты. Дефицит массы тела регистрировался у 12,5% участников исследований: у девочек чаще (12,8%), чем у мальчиков (10,7%; $p = 0,0000$). Значительный дефицит массы, верифицируемый как недостаточность питания, выявлялся в 3,8% случаев; с большей частотой у девочек (4,6%) по сравнению с мальчиками (4,0%; $p = 0,0002$). Распространённость дефицита массы тела варьирует от 3% до 29%; недостаточности питания — от 0,6% до 12,5% в группах детей, отличающихся по возрасту, половой принадлежности и условиям проживания.

Заключение. Значительная часть детей и подростков имеют неполноценное питание, способствующее возникновению дефицита массы тела. Существенная вариабельность распространённости недостаточности питания может свидетельствовать как о специфике формирования и репрезентативности выборки, так и об истинном неблагополучии в отдельных районах.

Ключевые слова: дефицит массы тела, недостаточность питания, распространённость, дети, подростки

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

EDN: RSY5FC



<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-215-7-125-135>

On the epidemiology of underweight in children and adolescents (systematic review and meta-analysis of scientific publications)

V. L. Gritsinskaya, V. P. Novikova

St. Petersburg State Pediatric Medical University, (Litovskaya st., 2, St. Petersburg, 194100, Russia)

For citation: Gritsinskaya V. L., Novikova V. P. On the epidemiology of underweight in children and adolescents (systematic review and meta-analysis of scientific publications). *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2023;215(7): 125–135. (In Russ.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-215-7-125-135

✉ *Corresponding author:*

Valeriya P. Novikova
novikova-vp@mail.ru

Vera L. Gritsinskaya, MD, PhD, DSc, leading researcher of the laboratory of medical and social problems in pediatrics; ORCID: 0000-0002-8290-8674

Valeriya P. Novikova, MD, PhD, DSc, professor, head of the department of introduction to paediatric diseases with the course of baby care, head of the laboratory of medico-social problems in paediatrics; ORCID: 0000-0002-0992-1709

Summary

One of the urgent problems of the world community is to overcome the double burden of malnutrition, which leads to obesity and malnutrition in children and adolescents. Most publications are devoted to the assessment of malnutrition in young children and patients with severe chronic diseases. However, data on the frequency of malnutrition in the Russian child population are presented fragmentarily.

The aim of the study is to assess the prevalence of underweight in children and adolescents in Russia using a meta-analysis of published research data.

Material and methods. 53 publications of a survey of 94,558 children and adolescents aged 1 to 18 years in Russia and neighboring countries were analyzed according to WHO criteria ("Child Growth Standards", 2006 and "WHO Growth Reference 2007"). Statistical processing was carried out using MS Excel and MedCalc software packages. The proportions of the feature and their 95% confidence interval were calculated; for groups — odds ratio; the results are statistically significant at $p < 0.05$.

Results. Underweight was registered in 12.5% of study participants: girls are underweight more often (12.8%) than boys (10.7%; $p = 0.0000$). Significant underweight, tested as malnutrition, was detected in 3.8% of cases; with a higher frequency in girls (4.6%) compared to boys (4.0%; $p = 0.0002$). The prevalence of underweight varies from 3% to 29%; malnutrition — from 0.6% to 12.5% in groups of children that differ in age, gender and living conditions.

Conclusion. A significant proportion of children and adolescents are malnourished, causing underweight. Significant variability in the detection of malnutrition can reveal both the specifics of the formation and representativeness of the sample, and the detection of trouble in the conditions of observation.

Keywords: underweight, malnutrition, detection, children, adolescents

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

Введение

Проблема недостаточности питания у детей продолжает оставаться актуальной в XXI веке, несмотря на реализацию глобальных программ по ликвидации голода во всех странах мира. Недостаточность питания (НП) оказывает выраженное негативное влияние на здоровье детей и подростков, повышая риск возникновения заболеваний, утяжеляя их течение и прогноз, снижая качество жизни. По данным ВОЗ (WHO) в 2019 г. острую форму НП (дефицит массы тела) имели 144 млн хроническую НП (сопровождающуюся задержкой роста в длину) – 47 млн

детей в мире [1,2]. Распространённость НП в странах Европейского союза колеблется от 2,4% до 26% пациентов, обращающихся за медицинской помощью в педиатрические клиники [3]. В реализуемой программе ВОЗ (WHO) «Глобальные основы мониторинга в области питания» одной из основных задач является сокращение к 2025 г. распространённости истощения, как тяжёлой формы НП, у детей до уровня менее 5% [4].

Понятия «нутритивная недостаточность» (undernutrition), «белково-энергетическая не-

достаточность», сформировались в середине XX века при обследовании детей с дефицитным питанием в развивающихся странах Африки, Азии и Латинской Америки. Согласно определению ВОЗ, Европейского общества клинического питания и метаболизма (ESPEN) и Американского общества энтерального и парентерального питания (ASPEN) под НП понимают патологическое состояние, обусловленное преимущественно дисбалансом между потребностью организма в питательных веществах и их реальным потреблением; приводящее к снижению общей массы и изменениям компонентного состава тела [5]. Основными клиническими проявлениями НП являются задержка прибавки веса и длины тела ребёнка, сопровождающиеся изменением основных метаболических процессов, водно-электролитного баланса, угнетения иммунной системы, дисфункции пищеварительного тракта, других органов и систем [3,5].

В детской популяции НП в большинстве случаев представлена первичной (алиментарной) формой, обусловленной ограниченным (недоедание) и некачественным питанием. На современном этапе в странах с низким уровнем экономического развития НП преимущественно обусловлена ограниченным доступом к продуктам питания и/или медицинской помощи; в странах с переходной экономикой – вызвана повторными инфекционными болезнями. У детей, проживающих в экономически

развитых странах, как правило, НП вторичная, т.е. возникает не в результате действия алиментарного фактора (сниженного аппетита, недостаточного питания, затруднений при приеме пищи), а на фоне тяжелых острых или хронических заболеваний, приводящих к повышению потребностей в пищевых веществах или нарушению их абсорбции и ассимиляции [6].

В настоящее время изучению нутритивного статуса подрастающего поколения придается большое значение. Значительная часть исследований направлена на диагностику избыточной массы тела и ожирения, одновременно в меньшей степени внимание уделяется детям с отставанием в физическом развитии. В отечественной литературе представлены публикации, преимущественно касающиеся НП у детей с тяжелой неврологической патологией, с синдромом мальабсорбции при заболеваниях пищеварительного тракта, непереносимостью различных пищевых продуктов, онкологических больных, пациентов хирургических и ожоговых отделений. Данных же о распространенности НП в детской популяции России недостаточно, что послужило поводом для проведения нашего систематического обзора и мета-анализа.

Цель исследования – оценка распространенности дефицита массы тела у детей и подростков в России с использованием мета-анализа опубликованных данных научных исследований.

Материал и методы

При проведении систематического обзора и мета-анализа мы руководствовались международными рекомендациями «PRISMA» [7,8]. В стратегии поиска русскоязычных публикаций за период с 2011 по 2023 гг. опирались на основные библиографические системы: база данных PubMed, электронная научная библиотека eLibrary.ru; РИНЦ, CyberLeninka. Авторами, независимо друг от друга, по названию и абстракту публикаций проводилась оценка источников данных, найденных в библиографических базах. К искомому типу публикаций относились статьи в журналах и материалы научных конференций, включающие в название и аннотации слова «дефицит массы тела, недостаточность питания, пониженное питание, истощение, задержка физического развития, белково-энергетическая недостаточность, дети, подростки». Дополнительно вручную проведен поиск по приставкам в скобках цитируемой литературы из обзорных статей, опубликованных с 2011 по 2023 гг.

Для включения в мета-анализ отобраны источники, в которых опубликованы результаты поперечных, когортных исследований, проведенных за период с 2008 по 2022 гг. За основной критерий отбора принято условие использования методики

и нормативов оценки физического развития детей, разработанных экспертами ВОЗ (WHO): «Child Growth Standards» (2006 г.) и «WHO Growth Reference 2007» (2007 г.) [9]. Из обзора исключены публикации, в которых не представлено конкретного описания изучаемой когорты детей; имелись дублирования данных. Всего в анализ включено 53 источника, включающие, в общей сложности, данные обследования 94558 детей и подростков в возрасте от 1-го года до 18-ти лет, проживающих в Российской Федерации, Республиках Беларусь, Казахстан и Кыргызстан.

Статистическая обработка проводилась с использованием пакета программ MS Excel и MedCalc. Данные исследований были объединены в одну общую выборку и разделены на группы с учетом половой принадлежности детей. Сформировали 3 группы: 1 – мальчики; 2 – девочки; в 3-ю группу включили данные исследований, в которых при представлении результатов разделение детей на мальчиков и девочек не проводилось. В группах вычислены доли признака и 95% доверительный интервал [ДИ] для этих долей; а также отношение шансов [ОШ] и 95% доверительный интервал; результаты считались статистически значимыми на уровне <0,05.

Результаты исследования и обсуждение

Во всех публикациях авторы для характеристики недостаточности веса у детей использовали индивидуальные показатели массо-ростового индекса Кетле

z (body mass index – BMI), значение которого определялось путём деления массы тела (кг) на квадрат длины тела (m^2). Оценку индивидуальных значений

Таблица 1
Объём материала
исследования

исследование [источник данных]	критерии	n	возраст (лет)	ДМТ (%)	НП (%)
все ФО РФ, 2018 [11]	WHO, SD	16994	2–18	нет данных	2,6
все ФО РФ, 2018–2019 [12]	WHO, CI	5701	7–16	15,6	5,6
все ФО РФ, 2018 [13]	WHO, SD	2023	11,15	нет данных	8,3
Республика Башкортостан, 2015 [14]	WHO, CI	908	14	нет данных	9,0
Республика Беларусь, 2011 [15]	WHO, CI	878	7–13	14,9	нет данных
Республика Беларусь, 2014 [16]	WHO, SD	599	2–7	8,2	2,3
Республика Казахстан, 2014 [17]	WHO, SD	1015	1–18	нет данных	12,5
Республика Казахстан, 2016 [18]	WHO, SD	1498	6,5–7,5	нет данных	6,5
Республика Казахстан, 2016 [19]	WHO, SD	2954	9	нет данных	5,2
Республика Коми, село, 2008 [20]	WHO, SD	600	7–17	нет данных	1,3
Республика Кыргызстан, 2019 [21]	WHO, SD	1716	7–18	25,6	нет данных
Республика Удмуртия, 2016 [22]	WHO, SD	9662	1–17	нет данных	2,9
Республика Хакасия, 2017 [23]	WHO, CI	1623	11–18	15,2	нет данных
Республика Коми, ХМАО, 2019 [24]	WHO, SD	1886	3–17	нет данных	6,1
Коми-Пермяцкий округ, 2009 [20]	WHO, SD	571	7–17	нет данных	3,2
Коми-Пермяцкий округ, 2009 [20]	WHO, SD	489	7–17	нет данных	2,2
ХМАО-Югра, 2022 [25]	WHO, SD	423	7–17	8,1	0,9
ХМАО-Югра, 2022 [26]	WHO, CI	3596	7–15	15,7	6,1
ХМАО-Югра, 2019 [27]	WHO, SD	254	3–6	нет данных	9,0
ЯНАО, 2022 [26]	WHO, CI	1248	7–15	7,6	1,7
Красноярский край, 2017 [28]	WHO, CI	304	7–18	19,1	нет данных
Хабаровский край, 2022 [29]	WHO, SD	336	7–8	нет данных	5,1
Архангельская обл., 2010 [20]	WHO, SD	1596	7–17	нет данных	1,3
Курская обл., 2020 [30]	WHO, SD	38	13–15	нет данных	7,9
Мурманская обл., 2016 [20]	WHO, SD	222	7–17	нет данных	3,7
Омская обл., 2017 [31]	WHO, SD	427	13–17	нет данных	3,2
Орловская обл., 2017 [32]	WHO, SD	319	6–17	18,8	нет данных
Томская обл., 2015 [33]	WHO, CI	7120	13–16	3,0	0,6
Тюменская обл., 2017 [34]	WHO, SD	468	8–11	нет данных	7,8
Челябинская обл., 2019 [35]	WHO, SD	757	3–17	нет данных	2,9
Ангарск, 2022 [36]	WHO, SD	540	7–14	7,2	нет данных
Архангельск, 2016 [37]	WHO, CI	478	14	29,0	8,8
Архангельск, 2010 [20]	WHO, SD	820	7–17	нет данных	1,6
Воронеж, 2016 [38]	WHO, SD	484	9–17	нет данных	2,3
Воронеж, 2017 [39]	WHO, SD	484	8–18	15,4	нет данных
Екатеринбург, 2019 [40]	WHO, SD	493	3–11	11,1	1,9
Иваново, 2018 [41]	WHO, SD	319	10	13,0	2,8
Иваново, 2020 [42]	WHO, CI	915	7–16	17,6	3,2
Калининград, 2015 [43]	WHO, SD	1055	10,14–17	нет данных	5,3
Краснодар, 2011 [44]	WHO, CI	1047	7–17	нет данных	2,6
Красноярск, 2017 [45]	WHO, CI	436	14–17	12,7	нет данных
Красноярск, 2022 [46]	WHO, CI	595	12–16	11,1	нет данных
Москва, 2016 [47]	WHO, SD	652	7–10	нет данных	2,1
Москва, 2015 [48]	WHO, SD	106	1–3	16,0	2,8
Орёл, 2018 [49]	WHO, SD	2098	7–18	нет данных	4,1
Пермь, 2011 [20]	WHO, SD	456	7–17	нет данных	2,8
Пермь, 2018 [20]	WHO, SD	567	7–17	нет данных	1,7
Пермь, 2013 [50]	WHO, SD	828	13–14	нет данных	2,9
Самара, 2022 [51]	WHO, SD	122	12–15	нет данных	4,9
Саратов, 2013 [52]	WHO, CI	60	18	23,3	нет данных
Смоленск, 2019 [53]	WHO, SD	817	3–17	9,8	1,2
Санкт-Петербург, 2017 [54]	WHO, CI	865	12–15	14,1	5,1
Санкт-Петербург, 2018 [55]	WHO, CI	809	12–15	13,5	5,9
Санкт-Петербург, 2019 [56]	WHO, CI	828	8,16	16,9	нет данных
Санкт-Петербург, 2020 [57]	WHO, CI	255	7	13,4	5,6
Санкт-Петербург, 2017 [58]	WHO, CI	639	14	14,6	6,2
Санкт-Петербург, 2022 [59]	WHO, CI	3643	5,5–7,5	11,0	3,6
Санкт-Петербург, 2018 [60]	WHO, CI	6449	6–18	13,2	4,3
Симферополь, 2018 [61]	WHO, CI	568	6–10	9,0	нет данных
Ханты-Мансийск, 2020 [62]	WHO, SD	147	11–14	15,0	нет данных
Челябинск, 2013 [63]	WHO, SD	757	3–17	16,7	4,6

индекса проводили по параметрическим критериям (стандартное отклонение; standard deviation; SD) – BAZ (SDS BMI к возрасту) и непараметрическим (перцентили; percentile; CI) – BAP (CI BMI к возрасту) [9]. В большинстве публикаций (32 источника) авторы отдали предпочтение параметрическим нормативам, остальные (21 источник) – использовали центильные таблицы. ВОЗ разработаны критерии расстройств питания, согласно которым принято выделять недостаточность питания (НП; соответствующую белково-энергетической недостаточности, требующей неотложной диетической коррекции) диагностируемую при BMI < -2,0SD или < 5 перцентиле [9]. Однако, в нашей стране при диспансеризации населения рекомендовано выделять группу детей и подростков с пониженным питанием (ПП), которое регистрируется при нахождении показателя BMI в интервале от -1,0SD до -2,0 SD или от 15 до 5 перцентиле [10]. Подобный подход позволяет выявлять группу детей, имеющих повышенный риск более тяжёлого расстройства питания.

Из включённых в обзор публикаций 40 источников содержали сведения о частоте недостаточности питания; 21 – о пониженном питании. В 13 источниках приведены данные, не позволяющие разделить участников исследования на группы с недостаточным и пониженным питанием. В данном случае нами принято решение говорить о дефиците массы тела (ДМТ) и проводить дальнейший анализ, используя суммарный показатель НП и ПП и в других источниках.

Анализ опубликованных результатов исследований показал, что распространённость ДМТ в общих выборках детского населения варьирует от 3,0% до 29,0%; а частота НП – от 0,6% до 12,5%; данные представлены в таблице 1. Анализ публикаций, в которых корректно отражены данные отдельно у мальчиков (32 источника) и девочек (32 источника), показал также значительное варьирование частоты ДМТ и НП в зависимости от половой принадлежности; данные представлены в таблице 2. Распространённость ДМТ у мальчиков находилась в интервале от 3,6% до 27,9%; у девочек – от 2,3% до 30,1%. Частота НП у мальчиков варьировала от 0,4% до 12,8%; у девочек – от 0 до 12,2%. При обследовании групп девочек дошкольного возраста в Республике Беларусь [16] и девушек пубертатного возраста в ЯНАО [26] детей с НП не выявлено. В большинстве исследований ДМТ и НП встречались у девочек (19 и 18 источников) чаще, чем у мальчиков (11 и 12 источников соответственно).

На основании мета-анализа установлено, что в общей выборке ДМТ имели 12,5% детей и подростков; данные представлены в таблице 3. Среди девочек таких детей больше, чем среди мальчиков

(p=0,0000). Однако самая высокая распространённость ДМТ выявлена в 3-й группе детей, в которой авторы не проводили дифференцировку по половой принадлежности обследованных. Недостаточность питания в общей выборке составила 3,8%; в группе девочек распространённость выше, чем у мальчиков (p=0,0002). Самая низкая частота НП у детей в 3-й группе. Нам не удалось провести анализ распространённости ДМТ и НП в зависимости от возраста детей, поскольку невозможно было корректно провести формирование групп.

Мы проанализировали относительный риск возникновения дефицитарности массы тела у детей и подростков по опубликованным данным. Установлено, что у девочек риск возникновения ДМТ выше в 1,17 [95% ДИ: 1,08–1,28] раза, чем у мальчиков (p<0,0001). Относительный риск НП у девочек так же выше, чем у мальчиков в 1,22 [95% ДИ: 1,15–1,30] раза (p<0,0001).

Анализ данные проведенных популяционных и когортных исследований показывают, что распространённость недостаточности питания у детского населения в России значительно различается как по регионам, так и внутри региона в зависимости от этнической принадлежности обследованных и способа формирования групп детей. Выше частота НП у обследованных в Республике Башкортостан (9,0%; [14]), ХМАО-Югра (9,0%; [27]), Курской (7,9%; [30]) и Тюменской (7,8%; [34]) областях. Самые низкие показатели распространённости НП приведены авторами при обследовании детей в Томской области (0,6%; [33]), ХМАО-Югра (0,9%; [25]), Смоленске (1,2%; [53]), Республике Коми и Архангельской области (1,3%; [20]). Результаты проведенных популяционных исследований, включающих все Федеральные округа страны, показали, что распространённость НП при обследовании детского населения в возрасте от 2-х до 18-ти лет ниже (2,6%; [11]), чем среди школьников (5,6%; [12]) и целевых групп подростков (8,3%; [13]). Также выявлена значительная разница в показателях частоты НП у детей в Архангельске: в общей когорте школьников – 1,6% [20] и 8,8% у 14-летних подростков в период пубертатного скачка роста [37]. Отмечена зависимость от возраста, этнической принадлежности и условий проживания распространённости НП у детей и подростков в ХМАО-Югра: ниже у этнических хантов-школьников, проживающих в школе-интернате (0,9%; [25]); выше у городских школьников пришлого населения (6,1%; [26]) и дошкольников коренного населения в сельской местности (9,0%; [27]). Показатели распространённости НП при обследовании национальной репрезентативной выборки детского населения Республики Казахстан выше (12,5%), чем в целевых группах младших школьников (6,5÷5,2%) [17–19].

Таблица 2
Распространённость дефицита массы тела и недостаточности питания у мальчиков и девочек

исследование [источник данных]	возраст (лет)	мальчики			девочки		
		n	ДМТ (%)	НП (%)	n	ДМТ (%)	НП (%)
все ФО РФ [12]	7–11	558	12,7	3,6	493	17,6	7,9
	12–16	2110	13,0	4,5	2540	19,0	6,4
все ФО РФ [13]	11	505	нет данных	5,3	553	нет данных	10,5
	15	469	нет данных	8,5	496	нет данных	8,9
Респуб. Башкортостан [14]	14	461	нет данных	8,2	447	нет данных	9,8

Таблица 2
Продолжение

исследование [источник данных]	возраст (лет)	n	мальчики		девочки		
			ДМТ (%)	НП (%)	n	ДМТ (%)	НП (%)
Республика Беларусь [15]	7-13	427	18,5	нет данных	451	11,3	нет данных
Республика Беларусь [16]	2-7	303	8,3	2,3	296	8,1	0
Республика Казахстан [17]	1-18	498	нет данных	12,8	517	нет данных	12,2
Республика Казахстан [18]	6,5-7,5	785	нет данных	5,6	713	нет данных	7,4
Республика Казахстан [19]	9	1515	нет данных	5,5	1439	нет данных	4,9
Республика Удмуртия [22]	1-17	4795	нет данных	2,8	4867	нет данных	2,9
Республика Хакасия [23]	11		нет данных		97	17,5	нет данных
	12		нет данных		140	22,1	нет данных
	13		нет данных		130	10,8	нет данных
	14		нет данных		510	12,5	нет данных
	15		нет данных		315	9,5	нет данных
	16		нет данных		138	16,7	нет данных
	17		нет данных		175	16,0	нет данных
ХМАО [25]	7-17	228	6,2	0,4	195	9,9	1,5
	7-11	848	12,0	5,1	875	19,9	8,1
ХМАО [26]	12-15	830	14,9	5,5	1043	16,1	5,9
	7-11	381	5,2	1,8	312	8,6	1,9
ЯНАО [26]	12-15	296	9,1	2,4	259	7,7	0
	7-11	78	14,1	нет данных	70	22,8	нет данных
Красноярский край [28]	12-18	79	20,2	нет данных	77	19,5	нет данных
	6-17	150	13,3	нет данных	169	24,3	нет данных
Орловская область [32]	13-16	3553	3,6	0,7	3567	2,3	0,4
Томская область [33]	8-11	227	нет данных	4,4	241	нет данных	11,2
Тюменская область [34]	3-17	377	нет данных	3,2	380	нет данных	2,7
Челябинская область [35]	7-10	82	4,9	нет данных	63	11,1	нет данных
	11-14	213	5,6	нет данных	182	7,1	нет данных
Ангарск [36]	14	229	27,9	10,0	249	30,1	7,6
Архангельск [37]	10	155	9,0	0,7	164	17,1	4,9
Иваново [41]	7-17	723	нет данных	2,6	324	нет данных	2,7
Краснодар [44]	14-17	212	8,0	нет данных	224	17,4	нет данных
Красноярск [45]	12-16	289	11,1	нет данных	306	11,0	нет данных
Красноярск [46]	12-15	122	нет данных	4,9		нет данных	
Самара [51]	18	30	20,0	нет данных	30	26,7	нет данных
Саратов [52]	3-17	414	8,2	0,7	403	11,4	1,7
Смоленск [53]	12		нет данных		154	15,9	5,7
	13		нет данных		291	13,5	6,2
	14		нет данных		316	13,3	4,4
	15		нет данных		104	13,8	3,9
Санкт-Петербург [54]	12	124	13,1	4,9		нет данных	
	13	252	12,0	4,4		нет данных	
	14	325	16,0	8,1		нет данных	
	15	108	13,1	6,1		нет данных	
Санкт-Петербург [55]	8	213	18,3	нет данных	201	12,9	нет данных
	16	213	11,7	нет данных	201	18,4	нет данных
Санкт-Петербург [56]	7	136	14,0	8,8	119	12,6	2,5
Санкт-Петербург [57]	14	325	15,7	8,1	314	13,4	4,4
Санкт-Петербург [58]	5,5-7,5	1835	11,4	3,8	1808	10,6	3,4
Санкт-Петербург [59]	6-7	483	11,4	4,3	463	10,6	2,6
	8-11	1093	11,1	3,3	999	16,7	6,4
	12-15	1538	12,7	5,6	1387	14,0	5,2
	16-18	229	13,5	4,8	257	15,9	5,0
Санкт-Петербург [60]	3-17	377	14,6	3,2	380	18,9	6,0
Челябинск [63]							

Таблица 3
Распространенность дефицита массы тела и недостаточности питания у детей и подростков по данным мета-анализа

группы детей	ДМТ			НП		
	доля (%)	95% ДИ	публикаций	доля (%)	95% ДИ	публикаций
1. мальчики	10,7	10,5-10,9	23	4,0	3,9-4,1	25
2. девочки	12,8	12,6-13,0	24	4,6	4,5-4,7	23
3. мальчики и девочки	18,4	17,8-20,0	7	3,0	2,9-3,1	25
всего	12,5	12,4-12,6	33	3,8	3,7-3,9	49
примечание	P ₁₋₂ = 0,0000			P ₁₋₂ = 0,0002		

Заключение

Проведенные нами, в соответствии с международными рекомендациями «PRISMA», систематический обзор и мета-анализ позволяют сделать следующие выводы:

1. Распространённость дефицита массы тела варьирует в пределах от 3,0% до 29,0% в группах детского населения Российской Федерации, Республике Беларусь, Казахстан и Кыргызстан, отличающихся по возрасту, половой принадлежности и условиям проживания.
2. Частота недостаточности питания в тех же группах детей и подростков также существенно различается: от 0,6% до 12,5%. Самые низкие показатели выявлены при обследовании детей

в Томской области, самые высокие – в Республике Казахстан.

3. Распространённость недостаточности питания у девочек выше, чем у мальчиков. Относительный риск недостаточности питания у девочек в 1,22 раза выше, чем у мальчиков ($p < 0,0001$).
4. Региональные различия при условии одинаковых критериев диагностики недостаточности питания могут свидетельствовать как о специфике формирования и репрезентативности выборки, так и об истинном неблагополучии в отдельных районах, что требует проведения дополнительного обследования подрастающего поколения и разработки мер профилактического воздействия на местном уровне.

Литература | References

1. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all. Rome, FAO. doi: 10.4060/cb4474en
2. Levels and trends in child malnutrition: UNICEF/WHO/World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates. Key findings of the 2021 edition.
3. McCarthy A, Delvin E, Marcil V, et al. Prevalence of Malnutrition in Pediatric Hospitals in Developed and In-Transition Countries: The Impact of Hospital Practices. *Nutrients*. 2019; 11 (2): 236. doi: 10.3390/nu11020236
4. Global Nutrition Monitoring Framework: operational guidance for tracking progress in meeting targets for 2025. Geneva: WHO; 2018.
5. Zakharova I. N., Dmitrieva Yu. A., Sugyan N. G., Simakova M. A. Malnutrition in pediatric practice: differential diagnosis and possibilities for nutritional support. *Medical advise*. 2019; 2: 200–208. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2019-2-200-208.
Захарова И. Н., Дмитриева Ю. А., Сугян Н. Г., Симакова М. А. Недостаточность питания в практике педиатра: дифференциальная диагностика и возможности нутритивной поддержки. *Медицинский совет*. 2019; 2: 200–208. doi: 10.21518/2079-701X-2019-2-200-208.
6. Borovik T. E., Fomina M. V., Yatsyk S. P. et al. Assessment of nutritional status and risks of the development of malnutrition in children in the surgical hospital. *Pediatrics n. a. G. N. Speransky*. 2022; 101 (2): 103–112. (In Russ.) doi: 10.24110/0031-403X-2022-101-2-103-112.
Боровик Т. Э., Фомина М. В., Яцык С. П. и др. Оценка нутритивного статуса и рисков развития недостаточности питания у детей в стационаре хирургического профиля. *Педиатрия им. Г. Н. Сперанского*. 2022; 101 (2): 103–112. doi: 10.24110/0031-403X-2022-101-2-103-112.
7. Moher D., Liberati A., Tetzlaff J., Altman D. G. The PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Open Med*. 2009; 3: 123–130.
8. Rebrova O. Y. U., Fedyaeva V. K. Meta-analyses and Assessment of Their Methodological Quality. Russian Version of AMSTAR Questionnaire. *Medical technologies. Evaluation and selection*. 2016; 1 (23): 10–16. (in Russ.)
Реброва О. Ю., Федяева В. К. Мета-анализы и оценка их методологического качества. Русскоязычная версия вопросника AMSTAR. *Медицинские технологии. Оценка и выбор*. 2016; 1 (23): 10–16.
9. De Onis M, Onyango AW, Borghi E. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007; 85(09): 660–667. doi: 10.2471/blt.07.043497.
10. Peterkova V. A., Nagaeva E. V., SHiryayeva T. Y. U. Assessment of the physical development of children and adolescents (methodological recommendations of FGBU NMIC for Endocrinology of the Ministry of Health of the Russian Federation). Moskva; 2017. (in Russ.)
Петеркова В. А., Нагаева Е. В., Ширяева Т. Ю. Оценка физического развития детей и подростков (методические рекомендации ФГБУ НМИЦ эндокринологии МЗ РФ). – Москва, 2017.
11. Martinchik A. N., Laikam K. E., Kozyreva N. A. et al. Prevalence of overweight and obesity in children. *Nutrition issues*. 2022; 91(3): 64–72. (in Russ.) doi: 10.33029/0042-8833-2022-91-3-64-72.
Мартинчик А. Н., Лайкам К. Э., Козырева Н. А. и др. Распространённость избыточной массы тела и ожирения у детей. *Вопросы питания*. 2022; 91(3): 64–72. doi: 10.33029/0042-8833-2022-91-3-64-72.
12. Gritsinskaya V. L., Gubernatorova T. Yu., Permyakova E. S., Khavkin A. I. Assessment of nutritional status of schoolchildren residing in different regions of the Russian Federation. *Clinical Practice in Pediatrics*. 2020; 15(1): 30–34. (In Russ.) doi: 10.20953/1817-7646-2020-1-30-34.
Грицинская В. Л., Губнаторова Т. Ю., Пермякова Е. С., Хавкин А. И. Скрининговая оценка нутритивного статуса школьников, проживающих в различных регионах Российской Федерации. *Вопросы практической педиатрии*. 2020; 15(1): 30–34. doi: 10.20953/1817-7646-2020-1-30-34.
13. Namazova-Baranova L. S., Yeletskaia K. A., Kaytukova E. V., Makarova S. G. Evaluation of the Physical Development of Children of Secondary School Age: an Analysis of the Results of a Cross-Sectional Study. *Pediatric pharmacology*. 2018; 15 (4): 333–342. (In Russ.) doi: 10.15690/pf.v15i4.1948.
Намазова-Баранова Л. С., Елецкая К. А., Кайтукова Е. В., Макарова С. Г. Оценка физического развития детей среднего и старшего школьного возраста: анализ результатов одномоментного исследования. *Педиатрическая фармакология*. 2018; 15 (4): 333–342. doi: 10.15690/pf.v15i4.1948.

14. Yakovleva L.V., Izotova L.D., Malievsky O. A. Frequency of physical development pathology in adolescents of the Republic of Bashkortostan. *Medical Bulletin of Bashkortostan*. 2015; 10(5): 9–12. (In Russ.)
Яковлева Л. В., Изотова Л. Д., Малиевский О. А. Частота патологии физического развития детей подросткового возраста Республики Башкортостан. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2015; 10(5): 9–12.
15. Danilova L.I., Vainilovich E. G., Lushchik M. L. et al. Prevalence of the mass body deficit, overweight and obesity in children of 7–13 years from Minsk and Mozyr. *Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Medical Sciences Series*. 2011; 4:52–60 (In Russ.)
Данилова Л. И., Вайнилович Е. Г., Лушчик М. Л. и др. Распространенность дефицита массы тела, избыточной массы тела и ожирения у детей 7–13 лет Минска и Мозыря. *Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук*. 2011; 4: 52–60.
16. Guzik E.O., Grinevich N.G. Physical development of preschoolers as an indicator of nutritional status. *Modern problems of hygiene, radiation and environmental medicine*. 2014; 4:68–71. (In Russ.)
Гузик Е. О., Гриневич Н. Г. Физическое развитие дошкольников как показатель алиментарного статуса. *Современные проблемы гигиены, радиационной и экологической медицины*. 2014; 4: 68–71.
17. Sharmanov T. Sh., Tazhibayev Sh.S., Dolmatova O. V. et al. Basic anthropometric indicators in children and adolescents in Kazakhstan. *Medicine of Kyrgyzstan*. 2014; 3–2:72–73. (In Russ.)
Шарманов Т. Ш., Тажибаев Ш. С., Долматова О. В. и др. Основные антропометрические показатели у детей и подростков в Казахстане. *Медицина Кыргызстана*. 2014; 3–2: 72–73.
18. Zhanabaev N.S., Buleshov M. A., Omarova B. A. et al. The Use of International Reference Criteria for Anthropometric Indices among First-Graders in Southern Kazakhstan. *Human ecology*. 2017; 2: 32–38. (in Russ.) doi: 10.33396/1728–0869–2017–2–32–38.
Жанабаев Н. С., Булешов М. А., Омарова Б. А. и др. Использование международных критериев для оценки физического развития первоклассников Южно-Казахстанской области республики Казахстан. *Экология человека*. 2017; 2: 32–38. doi: 10.33396/1728–0869–2017–2–32–38.
19. Battakova ZH.E., Mukasheva S. B., Slazhneva T. I., Adaeva A.A Overweight and obesity among 9-year-old schoolchildren in the Republic of Kazakhstan. *Priority research areas: from theory to practice*. 2016; 24–1: 28–35. (In Russ.)
Батакова Ж. Е., Мукашева С. Б., Слажнева Т. И., Адаева А. А. Избыточный вес и ожирение среди школьников 9 лет в республике Казахстан. *Приоритетные научные направления: от теории к практике*. 2016; 24–1: 28–35.
20. Lir D.N., Kozlov A. I., Vershubskaya G. G. et al. Overweight and obesity in children 7–17 years old in northwestern Russia and cis-Urals. *Bulletin of Moscow University. Series 23: Antropologiya*. 2018; 3: 55–60. (In Russ.) doi: 10.32521/2074–8132.2018.3.055–060.
Лир Д. Н., Козлов А. И., Вершубская Г. Г. и др. Избыточная масса тела и ожирение у детей 7–17 лет Северо-запада РФ и приуралья. *Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология*. 2018; 3: 55–60. doi: 10.32521/2074–8132.2018.3.055–060.
21. Shalabaeva B.S., Kabylova E. T., Isakova F. B. Assessment of physical development of school children Kyrgyzstan. *Maternal and child health*. 2019; 4:10–24. (In Russ.)
Шалабаева Б. С., Кабылова Э. Т., Исакова Ф. Б. Оценка физического развития детей школьного возраста Кыргызстана. *Здоровье матери и ребенка*. 2019; 4: 10–24.
22. Larionova M.A., Kovalenko T. V. Epidemiological features of obesity in children and adolescents in the Udmurt Republic. *Obesity and metabolism*. 2019; 16(1): 47–54. (In Russ.) doi: 10.14341/omet9612.
Ларионова М. А., Коваленко Т. В. Эпидемиологические особенности ожирения у детей и подростков в Удмуртской Республике. *Ожирение и метаболизм*. 2019; 16(1): 47–54. doi: 10.14341/omet9612.
23. Gladkaya V.S., Koroleva V. A., Gricinskaya V. L. The regional features of the somatometric characteristics in urban schoolgirls in the Republic of Khakassia. *Mother and child in Kuzbass*. 2018; 3 (74): 32–37. (In Russ.)
Гладкая В. С., Королева В. А., Грицинская В. Л. Региональные особенности соматометрических характеристик у городских школьниц в республике Хакассия. *Мать и дитя в Кузбассе*. 2018; 3 (74): 32–37.
24. Kozlov A. I., Vershubskaya G. G., Lyudinina A.YU. Nutritional status of children in rural areas of the Komi Republic and Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra anthropometric data. *Nutrition issues*. 2020; 89 (3): 33–39. (In Russ.) doi: 10.24411/00428833–2020–10027.
Козлов А. И., Вершубская Г. Г., Людина А. Ю. Пищевой статус детей сельских районов республики Коми и Ханты-Мансийского автономного округа – Югры по данным антропометрии. *Вопросы питания*. 2020; 89 (3): 33–39. doi: 10.24411/00428833–2020–10027.
25. Baitrak O.A., Meshcheryakov V. V., Somova T. M. Assessment depending on the used standards of preventive examinations schoolchildren ethnic Khanty people. *Fundamental and applied problems of human health in the North: Sat. conference materials*. Surgut, 2022: 208–212. (In Russ.)
Байтрак О. А., Мещеряков В. В., Сомова Т. М. Оценка результативности профилактических осмотров детей этнических ханты школьного возраста в зависимости от используемых нормативов. *Фундаментальные и прикладные проблемы здоровьесбережения человека на Севере: Сб. материалов конференции*. Surgut, 2022: 208–212.
26. Gritsinskaya V.L., Gladkaya V.S. Assessment of the physical development of schoolchildren in the northern regions of Western Siberia. *Preventive medicine*. 2022; 25(2): 37–41. (In Russ.) doi: 10.17116/profmed20222502137.
Грицинская В. Л., Гладкая В. С. Оценка физического развития школьников северных регионов Западной Сибири. *Профилактическая медицина*. 2022; 25(2): 37–41. doi: 10.17116/profmed20222502137.
27. Vershubskaya G.G., Kozlov A.I. Physical development of preschool children of Khanty-Mansiysky region by anthropometric indicators. *New research*. 2019; 2 (58): 37–45. (In Russ.)
Вершубская Г. Г., Козлов А. И. Физическое развитие детей дошкольного возраста Ханты-Мансийского АО по антропометрическим показателям. *Новые исследования*. 2019; 2 (58): 37–45.
28. Tushina E. B. Assessment of the physical development of rural schoolchildren in the Krasnoyarsk Territory using international standards. *Modern problems of adolescent medicine and reproductive health of young*

- people. *Krotinsky readings: Sat. works*. St. Petersburg. 2018; 172–177. (In Russ.)
- Тушина Е. Б. Оценка физического развития сельских школьников Красноярского края с использованием международных нормативов. *Современные проблемы подростковой медицины и репродуктивного здоровья молодежи. Кротинские чтения: Сб. трудов*. СПб., 2018; 172–177.
29. Chernobrovkina M.A., Senkevich O. A. Physical and neuropsychological development of children aged 7–8 years residing in the Central and Northern parts of Khabarovsk region. *Clinical Practice in Pediatrics*. 2022; 17(1): 62–70. (In Russ.) doi: 10.20953/1817-7646-2022-1-62-70.
- Чернобровкина М. А., Сенькевич О. А. Особенности физического и нервно-психического развития детей 7–8 лет, проживающих в центральной и северной частях Хабаровского края. *Вопросы практической педиатрии*. 2022; 17(1): 62–70. doi: 10.20953/1817-7646-2022-1-62-70.
30. Abolmasov D.S., Babkina L. A. The prevalence of excess weight and obesity among teenagers. *Environment: comfort and environmental safety: Sat. works*. Kursk, 2020; 151–154. (In Russ.)
- Аболмасов Д. С., Бабкина Л. А. Распространенность лишнего веса и ожирения среди подростков. *Окружающая среда: комфортность и экологическая безопасность: Сб. трудов*. Курск, 2020; 151–154.
31. Kozubenko O.V., Turchaninova M. S. Aspects of hygienic assessment of the food status of adolescents. *Russia's national priorities*. 2017; 4(26): 203–205. (In Russ.)
- Козубенко О. В., Турчанинова М. С. Аспекты гигиенической оценки пищевого статуса подростков. *Национальные приоритеты России*. 2017; 4(26): 203–205.
32. Belkina E.I., Kuznetsova T. A. Bioimpedansometry in assessing the nutritional status of schoolchildren of Oryol region. *Bulletin of new medical technologies. Electronic edition*. 2017; 3:195–202. (In Russ.) doi: 10.12737/article_596c5cb0422fb8.04230572.
- Белкина Е. И., Кузнецова Т. А. Биоимпедансометрия в оценке нутритивного статуса школьников Орловской области. *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2017; 3: 195–202. doi: 10.12737/article_596c5cb0422fb8.04230572.
33. Deev I.A., Kolomeec I. L., Kamaltynova E. M. et al. Features of the main indicators of the physical development of teenagers in the Tomsk region. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2015; 14 (6): 40–47. (In Russ.)
- Деев И. А., Коломеец И. Л., Камалтынова Е. М. и др. Особенности основных показателей физического развития подростков в Томской области. *Бюллетень сибирской медицины*. 2015; 14 (6): 40–47
34. Suplotova L.A., Smetanina S. A., Makarova O. B. et al. Dynamics of overweight and obesity in children of young school age in the Tyumen region. *Obesity and metabolism*. 2019; 16 (1): 34–38. (In Russ.) doi: 10.14341/omet9692.
- Суплотова Л. А., Сметанина С. А., Макарова О. Б. и др. Динамика частоты избыточной массы тела и ожирения у детей младшего школьного возраста в Тюменском регионе. *Ожирение и метаболизм*. 2019; 16 (1): 34–38. doi: 10.14341/omet9692.
35. Sabirova A.V., Volosnikov D. K., Kireeva G. N., Belova V. Yu. Parameters of the physical development of children in the Chelyabinsk region. *Pediatric Nutrition*. 2019; 17(4): 40–45. (In Russ.) doi: 10.20953/1727-5784-2019-4-40-45.
- Сабирова А. В., Волосников Д. К., Киреева Г. Н., Белова В. Ю. Показатели физического развития детей в Челябинской области. *Вопросы детской диетологии*. 2019; 17(4): 40–45. doi: 10.20953/1727-5784-2019-4-40-45.
36. Bogdanova O.G., Efimova N. V., Mylnikova I. V. Comparative nutritional characteristics in schoolchildren with different nutritional status. *Hygiene and Sanitation, Russian journal*. 2022; 101(9): 1072–1079. (In Russ.) doi: 10.47470/0016-9900-2022-101-9-1072-1079.
- Богданова О. Г., Ефимова Н. В., Мыльникова И. В. Сравнительная характеристика питания детей школьного возраста с различным пищевым статусом. *Гигиена и санитария*. 2022; 101(9): 1072–1079. doi: 10.47470/0016-9900-2022-101-9-1072-1079.
37. Pavlova A., Makarova V. The health status of adolescents in a poor environmental area. *Doctor*. 2016; 1:83–85. (In Russ.)
- Павлова А., Макарова В. Состояние здоровья подростков в экологически неблагоприятном районе. *Врач*. 2016; 1: 83–85.
38. Esaulenko I.J., Nastausheva T. L., Zhdanova O. A. et al. Regular Meals at School as a Factor of Physical Development of Children and Adolescents: Results of a Cohort Study. *Current Pediatrics*. 2016; 15 (4): 364–370. (In Russ.) doi: 10.15690/vsp.v15i4.1587.
- Есауленко И. Э., Настаушева Т. Л., Жданова О. А. и др. Регулярное питание в школе как фактор физического развития детей и подростков: результаты когортного исследования. *Вопросы современной педиатрии*. 2016; 15 (4): 364–370. doi: 10.15690/vsp.v15i4.1587.
39. Esaulenko I.E., Nastausheva T. L., Zhdanova O.A., Minakova O. V. Characteristics of Voronezh schoolchildren physical development and nutrition behavior. *Nutrition issues*. 2017; 86 (4): 85–92. (In Russ.)
- Есауленко И. Э., Настаушева Т. Л., Жданова О. А., Минакова О. В. Характеристика физического развития и режима питания школьников Воронежа. *Вопросы питания*. 2017; 86 (4): 85–92.
40. Levchuk L.V., Sannikova N. E., Borodulina T. V. The problem of forming of overweight and obesity in children of pre-school and younger school age. *Pediatrics and Pediatric Surgery*. 2019; 1 (95): 31–34. (In Russ.)
- Левчук Л. В., Санникова Н. Е., Бородулина Т. В. Проблема формирования избыточной массы тела и ожирения у детей дошкольного и младшего школьного возраста. *Педиатрия и детская хирургия*. 2019; 1 (95): 31–34.
41. Nevskaya A.A., Larionova S. A., Novozhilova I.YU. Physical development of children of ten years of age. *Medico-biological, clinical and social issues of human health and pathology: Sat. conference materials*. Ivanovo, 2018; 286–287. (In Russ.)
- Невская А. А., Ларионова С. А., Новожилова И. Ю. Физическое развитие детей десятилетнего возраста. *Медико-биологические, клинические и социальные вопросы здоровья и патологии человека: Материалы конф.* Иваново, 2018; 286–287.
42. Makarova A.A., Nikitaeva T. A., Chistokletov I. A., Krasnova E. E. Analysis of the use of the calculated body mass index and bioimpedancemetry to detect malnutrition in children. *Medico-biological, clinical and social issues of human health and pathology: Sat. conference materials* Ivanovo, 2020: 31–33. (In Russ.)

- Макарова А. А., Никитаева Т. А., Чистоклетов И. А., Краснова Е. Е. Анализ использования расчётного индекса массы тела и биоимпедансометрии для выявления нарушений питания у детей. *Медико-биологические, клинические и социальные вопросы здоровья и патологии человека: Материалы конф.* Иваново, 2020: 31–33.
43. Chernova E. V. The prevalence of endocrine diseases in children of the Moskovsky district of Kaliningrad according to preventive examinations. *Topical issues of pediatrics: Sat. conference materials.* Permian, 2015; 135–137. (In Russ.)
- Чернова Е. В. Распространенность эндокринных заболеваний у детей Московского района г. Калининграда по данным профилактических осмотров. *Актуальные вопросы педиатрии: Материалы конф.* Пермь, 2015; 135–137.
44. Napacheva D.E., D'yakova S.V., Tlif A.I. et al. Prevalence of surplus mass of body and obesity among schoolchildren of Krasnodar. *Siberian Medical Journal (Tomsk).* 2011; 26 (4–2): 136–141. (In Russ.)
- Хапачева Д. Э., Дьякова С. В., Тлиф А. И. Распространенность избыточной массы тела и ожирения среди школьников города Краснодара. *Сибирский медицинский журнал (г. Томск).* 2011; 26 (4–2): 136–141.
45. Gricinskaya V.L. Early adiposity rebound as a predictor of adolescent obesity. *Questions of children's nutrition.* 2017; 15 (3): 20–23. (In Russ.) doi: 10.20953/1727–5784–2017–3–20–23.
- Грицинская В. Л. Ранний «скачок массы тела» как предиктор ожирения у подростков. *Вопросы детской диетологии.* 2017; 15 (3): 20–23. doi: 10.20953/1727–5784–2017–3–20–23.
46. Levchenko Yu.S., Nickel V. V. Gender characteristics of the body mass index of adolescents in Krasnoyarsk. *Scientific almanac.* 2022; 8–2(94): 9–12. (In Russ.)
- Левченко Ю. С., Никель В. В. Гендерные особенности индекса массы тела подростков г. Красноярска. *Научный альманах.* 2022; 8–2 (94): 9–12.
47. Khodzhieva M.V., Skvortsova V. A., Borovik T. E. et al. Evaluating the Physical Development of Early Age Schoolchildren (7–10 Years): Cohort Study Results. *Pediatric pharmacology.* 2016; 13 (4): 362–366. (In Russ.) doi: 10.15690/pf.v13i4.1608.
- Ходжиева М. В., Скворцова В. А., Боровик Т. Э. и др. Оценка физического развития детей младшего школьного возраста (7–10 лет): результаты когортного исследования. *Педиатрическая фармакология.* 2016; 13 (4): 362–366. doi: 10.15690/pf.v13i4.1608.
48. Guseva I.M., Borovik T. E., Surzhik A. V. et al. Evaluating the physical development and nutrition of children aged 1–3 living in Moscow. *Pediatric pharmacology.* 2015; 12 (3): 271–276. (In Russ.) doi: 10.15690/pf.v12i3.135.
- Гусева И. М., Боровик Т. Э., Суржик А. В. и др. Оценка физического развития и питания детей в возрасте 1–3 лет, проживающих в г. Москве. *Педиатрическая фармакология.* 2015; 12 (3): 271–276. doi: 10.15690/pf.v12i3.135.
49. Puzankova N.V., Kuznecova T. A. Clinical and epidemiological features of obesity in schoolchildren. *Bulletin of new medical technologies.* 2019; 26 (4): 43–48. (In Russ.) doi: 10.24411/1609–2163–2019–16553.
- Пузанкова Н. В., Кузнецова Т. А. Клинико-эпидемиологические особенности ожирения у детей школьного возраста. *Вестник новых медицинских технологий.* 2019; 26 (4): 43–48. doi: 10.24411/1609–2163–2019–16553.
50. Ahmedova R. M., Sofronova L. V., Trefilov R. N. Prevalence and Gender Characteristics of Obesity in Adolescents in the City of Perm. *Issues of modern pediatrics.* 2014; 13(5): 37–41. (In Russ.) doi: 10.15690/vsp.v13i5.1148.
- Ахмедова Р. М., Софронова Л. В., Трефилов Р. Н. Распространенность и гендерные особенности ожирения у подростков Перми. *Вопросы современной педиатрии.* 2014; 13 (5): 37–41.
51. Balashova E.A., Mazur L. I., Shadrina I. L. Physical development of adolescent boys studying in cadet school. *Medical advise.* 2022; 16(12):193–199. (In Russ.) doi: 10.21518/2079–701X-2022–16–12–193–199.
- Балашова Е. А., Мазур Л. И., Шадрина И. Л. Состояние здоровья мальчиков-подростков, обучающихся в кадетском корпусе. *Медицинский совет.* 2022; 16(12):193–199. doi: 10.21518/2079–701X-2022–16–12–193–199.
52. Mudrak D., Korchakov N., Suvorina O. et al. Estimation of the weight-to-height ratio among 1st year students of the SSMU. *Bulletin of medical Internet conferences.* 2013; 3(11): 1181–1183 (In Russ.)
- Мудрак Д., Корчаков Н., Суворина О. и др. Оценка весового соотношения у студентов I курса СГМУ. *Бюллетень медицинских интернет-конференций.* 2013; 3(11): 1181–1183.
53. Cukareva E. A., Avchinnikov A. V., Alimova I. L. Assessment of physical development and diet of primary school children in Smolensk. *Nutrition issues.* 2019; 88 (4): 34–40. (In Russ.) doi: 10.24411/0042–8833–2019–10039.
- Цукарева Е. А., Авчинников А. В., Алимова И. Л. Оценка физического развития и режима питания детей младшего школьного возраста, проживающих в Смоленске. *Вопросы питания.* 2019; 88 (4): 34–40.
54. Gricinskaya V.L., Mamedova S. M.K., Nikitina I. L. Indicators of physical and sexual development of adolescent girls in St. Petersburg. *Reproductive health of children and adolescents.* 2017; 6: 22–29. (In Russ.)
- Грицинская В. Л., Мамедова С. М. К., Никитина И. Л. Показатели физического и полового развития девочек пубертатного возраста в Санкт-Петербурге. *Репродуктивное здоровье детей и подростков.* 2017; 6: 22–29.
55. Gricinskaya V. L., Mamedova S. M., Nikitina I. L. Evaluation of physical development and adrenarhe level of puberty age boys in St. Petersburg. *Medical advise.* 2018; 11: 45–49. (In Russ.) doi: 10.21518/2079–701X-2018–11–45–49.
- Грицинская В. Л., Мамедова С. М., Никитина И. Л. Оценка физического развития и уровня адренархе у мальчиков пубертатного возраста в Санкт-Петербурге. *Медицинский совет.* 2018; 11: 45–49. doi: 10.21518/2079–701X-2018–11–45–49.
56. Kokoulina A. Yu. Dynamic assessment of the nutritional status of schoolchildren. *Medicine: theory and practice.* 2019; 4(1): 219–222. (In Russ.)
- Кокоулина А. Ю. Динамическая оценка нутритивного статуса школьников. *Медицина: теория и практика.* 2019; 4(1): 219–222.
57. Kocareva S.V., Leonova I. A., Avtomonova T. S., Simahodskij A. S. Characteristic of physical development of children at the beginning of systematic learning at elementary. *University Therapeutic Journal.* 2020; 2(2): 13–17. (In Russ.)
- Коцарева С. В., Леонова И. А., Автомонова Т. С., Симаходский А. С. Характеристики физического раз-

- вития детей в начале систематического обучения в начальной школе. *University Therapeutic Journal*. 2020; 2(2): 13–17.
58. Mamedova S. M. Assessment of the physical development of adolescents in St. Petersburg according to WHO standards. *Modern problems of adolescent medicine and reproductive health of young people*: Sat. articles. St. Petersburg, 2017: 100–106. (In Russ.)
Мамедова С. М. Оценка физического развития подростков в Санкт-Петербурге по нормативам ВОЗ. *Современные проблемы подростковой медицины и репродуктивного здоровья молодежи*: Сб. статей. СПб, 2017: 100–106.
59. Gritsinskaya V. L. Assessment of the nutritional status of preschoolers in St. Petersburg. *Actual problems of pediatrics: Collection of materials of the XXIV Congress of Pediatricians of Russia*. Moscow, 2023; 100. (In Russ.)
Грицинская В. Л. Оценка нутритивного статуса дошкольников Санкт-Петербурга. *Актуальные проблемы педиатрии*: Сб материалов XXIV Конгресса педиатров России. Москва, 2023; 100.
60. Gritsinskaya V. L., Nikitina I. L. Assessment of nutritional status of schoolchildren in the megalopolis. *Pediatric Nutrition*. 2018; 16(4): 62–65. (In Russ.) doi: 10.20953/1727–5784–2018–4–62–66.
Грицинская В. Л., Никитина И. Л. Оценка нутритивного статуса школьников мегаполиса. *Вопросы детской диетологии*. 2018; 16(4): 62–66. doi: 10.20953/1727–5784–2018–4–62–66.
61. Tanaga V. A., Chernyaeva E. S. Evaluation of primary children’s health in Simferopol. *Tauride Medical and Biological Bulletin*. 2018; 21(3): 102–106. (In Russ.)
Танага В. А., Черняева Е. С. Оценка состояния здоровья детей младшего возраста г. Симферополя. *Таврический медико-биологический вестник*. 2018; 21(3): 102–106.
62. Beloborodova E. S., Zinova E. YU., Tandalova L. P. et al. The prevalence of obesity, overweight and the structure of chronic diseases in schoolchildren in grades 6–7 in Khanty-Mansiysk. *Scientific Medical Bulletin of Ugra*. 2020; 1 (23): 4–12. (In Russ.)
Белобородова Е. С., Зинова Е. Ю., Тандалова Л. П. Распространенность ожирения, избыточной массы тела и структура хронических заболеваний школьников 6–7 классов г. Ханты-Мансийска. *Научный медицинский вестник Югры*. 2020; 1 (23): 4–12.
63. Sabirova A. V., Volosnikov D. K., Kireeva G. N., Belova V. Yu. Parameters of the physical development of children in the Chelyabinsk region. *Questions of children’s nutrition*. 2019; 17(4): 40–45. (In Russ.) doi: 10.20953/1727–5784–2019–4–40–45.
Сабирова А. В., Волосников Д. К., Киреева Г. Н., Белова В. Ю. Показатели физического развития детей в Челябинской области. *Вопросы детской диетологии*. 2019; 17(4): 40–45. doi: 10.20953/1727–5784–2019–4–40–45.