Е.В. Ануфриева, Л.Ю. Неупокоева, О.П. Ковтун

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Российская Федерация

Тенденции распространенности ожирения у детей и подростков в Свердловской области

Контактная информация:

Ануфриева Елена Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Адрес: 620028, Екатеринбург, ул. Репина, д. 3, тел.: +7 (343) 214-86-52, e-mail: elena-@list.ru

Статья поступила: 10.02.2020, принята к публикации: 27.04.2020.

Обоснование. Распространенность избыточной массы тела и ожирения среди детей и подростков значительно и неуклонно растет в течение последних десятилетий. Значимое влияние на уровень выявляемости ожирения оказывает как низкая настороженность врачей первичного звена, так и отношение к данной проблеме родителей, которые длительное время не обращают внимания на полноту ребенка, считая ее проявлением отличного здоровья и развития.

Цель исследования — проведение сравнительной оценки распространенности ожирения среди детского населения Свердловской области. **Методы.** Проведен сравнительный анализ распространенности ожирения по данным официальной статистики и результатам профилактических медицинских осмотров за период с 2005 по 2019 г. Гендерно-возрастные особенности патологической пораженности ожирением у детей анализировали в группах 0–4 года, 5–9, 10–14 и 15–17 лет. **Результаты.** Установлено двукратное увеличение заболеваемости ожирением по данным обращаемости у детей 0–14 лет (с 8,3% в 2005 г. до 16,3% в 2019 г.) и трехкратный рост у подростков 15–17 лет (с 11,8 до 35,5% соответственно), $p < 0,001$. Частота ожирения, регистрируемая по результатам профилактических медицинских осмотров, в два раза превышает показатели по данным обращаемости. Более 50% случаев ожирения приходится на возрастную группу 10–14 лет, тогда как максимальные темпы прироста отмечены у детей в возрасте 5–9 лет. В возрастной группе 15–17 лет заболевание регистрируется чаще у мальчиков, чем у девочек. **Заключение.** Значимые отличия в уровнях распространенности ожирения по данным обращаемости и профилактических медицинских осмотров свидетельствуют о поздней диагностике избыточной массы тела и недостаточной эффективности врачей-педиатров при работе с данной группой детей на этапе первичного звена. Учитывая возрастные особенности распространенности ожирения, ведущую роль в диагностике избыточной массы тела, а также наблюдении за детьми группы риска должны играть медицинские работники образовательных организаций.

Ключевые слова: ожирение, избыточная масса тела, дети, подростки, распространенность, заболеваемость

Для цитирования: Ануфриева Е.В., Неупокоева Л.Ю., Ковтун О.П. Тенденции распространенности ожирения у детей и подростков в Свердловской области. *Российский педиатрический журнал*. 2020; 1(2): 5–9. doi: 10.15690/rpj.v1i2.2087

ОБОСНОВАНИЕ

Стремительный характер распространения избыточной массы тела у детей по всему миру повышает интерес к изучению эпидемиологии ожирения [1–6]. Детское ожирение является серьезной проблемой, подвергающей детей и подростков риску ухудшения здоровья. Так, у детей с ожирением повышен риск не только развития хронических заболеваний и смерти, но и снижения уровня образования и качества жизни [2, 7–9].

Зафиксированное в последние 20 лет четырехкратное увеличение высокого потребления углеводов, жиров и продуктов быстрого приготовления в комплексе со значительным ограничением физических нагрузок начиная с первых лет жизни приводит к высоким темпам прироста распространенности ожирения в последние десятилетия [3, 5, 10–12].

Ожирение у подростков — основной фактор риска развития ожирения в зрелом возрасте. Вероятность сохранения избыточной массы тела и ожирения во взрослой жизни (в 21–29 лет) для детей 6–9 лет с ожирением и избыточной массой тела увеличивается по

сравнению с их сверстниками без указанных факторов риска в 10,3 и 18,5 раза, для детей 10–14 лет — в 28,3 и 44,3 раза, а для детей 15–17 лет — в 20,3 и 32,5 раза соответственно [13, 14].

Сравнение данных независимых исследований и их обобщение не всегда возможны ввиду различных методик измерения и интерпретации результатов, различных возрастных групп обследованных, численности групп. В странах Европейского региона ВОЗ для получения актуальных данных о распространенности ожирения среди детей 6–9 лет создана стандартизованная система надзора за избыточной массой тела и ожирением (COSI) [15]. Россия впервые присоединилась к данному исследованию в 2017 г. [1]. Результаты исследований позволяют не только оценить ситуацию о распространении ожирения среди данной возрастной группы, но и разрабатывать профилактические мероприятия, способствующие здоровому образу жизни на уровне семьи, школы, сообщества [1, 3, 15].

В нашей стране выявление детей и подростков с избыточной массой тела и ожирением происходит при прове-

дении профилактических медицинских осмотров (Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 10.08.2017 N 514н «О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних»), а также при самообращении родителей в детскую поликлинику. При этом значимое влияние на уровень диагностики ожирения оказывает низкая настороженность врачей первичного звена по выявлению таких детей [5]. Результаты проводимых в последние годы исследований [4, 5, 16] показывают более высокую распространенность ожирения у детей, чем по данным официальной статистической отчетности. Вместе с тем исследователи отмечают региональные особенности в заболеваемости ожирением у детей — колебания показателей составляют от 2,3 до 14,5% [4–6, 16, 17]. Существенную роль играет отношение родителей к проблеме ожирения у детей, они длительное время не обращают внимания на полноту ребенка, считая это проявлением отличного здоровья и развития.

В этой связи врачам-педиатрам первичного звена необходимо не только диагностировать избыточную массу тела и осуществлять диспансерное наблюдение за данной группой детей, но и формировать группы высокого риска с целью предотвращения развития тяжелых форм ожирения и коморбидной патологии [2, 18].

Целью данного исследования является сравнительная оценка распространенности ожирения среди детского населения Свердловской области.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Проведено популяционное ретроспективное исследование.

Условия проведения исследования

Сбор материала по статистическим источникам и базам данных проводили по принципу сплошного наблюдения.

Анализ общей и первичной заболеваемости ожирением среди детей 0–14 лет и подростков 15–17 лет, проживающих на территории Свердловской области, проводили с использованием данных отчетной статистической формы № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у больных, проживающих в районе обслуживания лечебного учреждения» за период 2005–2019 гг. Дополнительно проанализированы показатели патологической пораженности детей и подростков в возрастных группах 0–4 года, 5–9, 10–14 и 15–17 лет по данным формы № 030-ПО/о-12 и № 030-ПО/о-17 «Сведения о профилактических осмотрах несовершеннолетних» за 2013 и 2019 гг.

В качестве **основного результата** исследования оценивались данные о распространенности ожирения в детской популяции региона, полученные при проведении профилактических медицинских осмотров и обращаемости за медицинской помощью с учетом пола и возраста.

Дополнительным результатом служили показатели распространенности ожирения у детей и подростков в Уральском федеральном округе (УРФО) и Российской Федерации (РФ), проанализированные по опубликованным данным Департамента мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения Минздрава России за период с 2013 по 2017 г.

Статистические процедуры

Принципы расчета размера выборки

Размер выборки предварительно не рассчитывался.

Статистические методы

Показатель распространенности определяли как число всех случаев заболевания на 1000 детского населения соответствующего возраста, показатель патологической пораженности — как отношение числа заболеваний, выявленных при профилактическом медицинском осмотре, к числу осмотренных детей на 1000.

Elena V. Anufrieva, Lidia Yu. Neupokoeva, Olga P. Kovtun

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “Ural State Medical University” of the Ministry of Health of Russia, Ekaterinburg, the Russian Federation

Trends in the prevalence of obesity among children and adolescents in the Sverdlovsk region

Background. Prevalence of excess body weight and obesity among children and adolescents has been gradually and significantly increasing over the last decades. The obesity detection rate is markedly affected by both low awareness of primary care physicians and the attitude of parents who pay no attention to the child's excess weight for a long time considering it the manifestation of excellent health and normal development. **Objective.** The study aimed at comparative evaluation of the prevalence of obesity among children in the Sverdlovsk region. **Methods.** A comparative analysis of the prevalence of obesity was carried out, based on official statistical information and results of prophylactic medical examinations over the 2005–2019 period. The gender- and age-related particulars of pathologic obesity among children have been analyzed across the following age groups: 0–4, 5–9, 10–14 and 15–17 years. **Results.** Based on the incidence of office visits, a two-fold increase of morbid obesity was found in children 0–14 years of age (from 8.3% in 2005 to 16.3% in 2019), and a three-fold increase in adolescents 15–17 years of age (from 11.8 to 35.5% respectively; $p < 0.001$). The obesity rate registered during prophylactic medical examinations is two-fold higher than that during the office visits. Over 50% of obesity cases fall on the 10–14 age group, whereas the maximum rates of increase were found in children 5–9 years of age. In the age group of 15–17 years obesity is registered more often in boys than in girls. **Conclusion.** Significant differences in obesity prevalence rates, according to the office visits and prophylactic medical examinations' data, attest to delayed diagnosis of excess body weight and insufficient effectiveness of pediatricians dealing with obese children at the stage of pediatric primary care. Considering the age-related particulars of obesity prevalence, health professionals working in educational institutions should play a leading role in the diagnosis of excess body weight and provision the follow-up care for children who are at risk for obesity.

Key words: obesity, excess body weight, adolescents, prevalence, morbidity

For citation: Anufrieva Elena V., Neupokoeva Lidia Yu., Kovtun Olga P. Trends in the prevalence of obesity among children and adolescents in the Sverdlovsk region. *Rossiiskij pediatričeskij žurnal — Russian Pediatric Journal*. 2020; 1(2): 5–9. doi: 10.15690/rpj.v1i2.2087

Анализ данных выполнен с использованием пакета программ Microsoft Excel 2007 (США). Тенденции процессов определяли путем моделирования трендов с применением прикладных программ, позволяющих построить линию тренда и ее параметры (уравнение, описывающее линию, величину аппроксимации R^2). Достоверность различий между группами оценивали по t -критерию Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Этическая экспертиза

Проведение исследования одобрено Локальным этическим комитетом Уральского государственного медицинского университета Минздрава России (протокол заседания № 8 от 19.10.2018).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные результаты исследования

По результатам анализа официальной государственной статистической отчетности (формы № 12) за период 2005–2019 гг. в Свердловской области установлено увеличение распространенности ожирения как в группе детей 0–14 лет, так и среди подростков 15–17 лет (рис. 1). Закономерностью являются не только более высокая частота ожирения в подростковом возрасте, но и темпы прироста показателей в данной группе. Так, за исследуемый период у подростков 15–17 лет установлено трехкратное увеличение заболеваемости, в группе детей 0–14 лет — двукратный прирост ($p < 0,001$). Коэффициенты аппроксимации составили 0,94 у подростков 15–17 лет и 0,72 у детей 0–14 лет.

Вместе с тем сведения, содержащиеся в официальных отчетных формах, не позволяют провести дифференцированный анализ распространенности ожирения в зависимости от возраста детей, поэтому нами были использованы результаты профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних по Свердловской области за 2013 и 2019 гг.

Анализ результатов профилактических медицинских осмотров по возрастным группам показал статистически значимый прирост ожирения в группе дошкольников и младших школьников (5–9 лет) на 45,5%, тогда как в возрастных группах 10–14 и 15–17 лет зарегистрировано умеренное снижение (табл. 1). При этом показатели патологической пораженности остаются достоверно более высокими (33,9% у детей 0–14 лет и 61,7% у под-

Рис. 1. Общая заболеваемость ожирением у детей 0–14 лет и подростков 15–17 лет в Свердловской области (на 1000 населения соответствующего возраста)

Fig. 1. Overall morbid obesity in children 0–14 years of age and adolescents 15–17 years of age in the Sverdlovsk region (per 1000 people in the corresponding age group)

Таблица 1. Динамика распространенности ожирения у детей 0–17 лет по результатам профилактических осмотров в 2013, 2019 гг. в зависимости от возраста (на 1000 осматриваемых соответствующего возраста)

Table 1. Dynamics of obesity prevalence in children aged 0–17 years according to results of prophylactic medical examinations in 2013 and 2019, as a function of age (per 1000 examined subjects in the corresponding age group)

Возрастная группа	2013 г.	2019 г.
0–4 года	9,5	1,0
5–9 лет	37,4*	54,4
10–14 лет	76,5	74,3
15–17 лет	68,0*	61,7
0–14 лет	42,7*	33,9

Примечание. * — различия статистически значимы при сравнении с 2019 г. $p < 0,05$.

Note. * — differences are statistically significant when comparison is made with the 2019 data, $p < 0,05$.

Таблица 2. Динамика ожирения у детей 0–17 лет в зависимости от пола и возраста по результатам профилактических медицинских осмотров в 2013, 2019 гг. (на 1000 осматриваемых соответствующего возраста)

Table 2. Dynamics of obesity prevalence in children aged 0–17 years as a function of gender and age, according to results of prophylactic medical examinations in 2013 and 2019 (per 1000 examined subjects in the corresponding age group)

Возрастная группа	2013 г.		2019 г.	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки
0–4 года	8,4	10,6	9,6	10,8
5–9 лет	36,3	38,5	55,1*	49,5
10–14 лет	83,3*	69,7	80,0*	64,3
15–17 лет	67,0	68,8	65,1*	56,4
0–14 лет	44,1	41,3	36,4*	32,2

Примечание. * — различия статистически значимы при сравнении с девочками, $p < 0,05$.

Note. * — differences are statistically significant when comparison is made with girls, $p < 0,05$.

ростков 15–17 лет), чем по данным обращаемости (16,9 и 35,5 соответственно).

Анализ в возрастно-половых группах показал, что ожирение значимо чаще регистрируется у мальчиков в возрасте 5–17 лет, чем у девочек (табл. 2), особенно в группе 10–14 лет ($p < 0,01$). Также мы наблюдаем, что к 2019 г. наиболее значительные темпы прироста ожирения регистрируются у детей в возрасте 5–9 лет. Оценка возрастной структуры патологической пораженности ожирением показала, что 58,2% случаев приходится на детей в возрасте 10–14 лет, 20,7% — подростков 15–17 лет, 15% — 5–9 лет и 6,1% — 0–4 года.

Дополнительные результаты исследования

По сравнению с официальными данными по РФ распространенность ожирения у детей 0–14 лет в Свердловской области была выше, чем в целом по России (12,5%) на 18,4%, у подростков (32,1%) на 9,7%. Среди регионов Уральского федерального округа Свердловская область занимает третье место, средние показатели заболеваемости ожирением по УрФО — 12,3% в группе 0–14 лет и 30,2% — в группе 15–17 лет.

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

Распространенность ожирения в детской популяции Свердловской области по результатам профилактических осмотров значимо выше, чем это регистрируется в данных официальной статистической отчетности по обращаемости за медицинской помощью.

Изучение возрастных особенностей показало, что наиболее значительные темпы прироста ожирения регистрируются в возрастной группе 5–9 лет, тогда как самые высокие показатели распространенности зарегистрированы в 10–14 лет, особенно у мальчиков.

Обсуждение основного результата исследования

Значительные различия в распространенности ожирения у детей, полученные при изучении различных источников медицинских данных, свидетельствуют о недоучете или гиподиагностике ожирения у детей и подростков врачами-педиатрами первичного звена. Такая ситуация может быть связана как с отсутствием настоятельности со стороны врачей-педиатров по поводу повышенной массы тела у детей, так и с дефицитом квалифицированных кадров в первичном звене, когда должности врачей-педиатров участковых занимают фельдшеры. Потенциальной причиной недовываждения ожирения у детей является использование разных подходов при интерпретации антропометрических измерений и определении статуса питания. Использование различного оценочного инструментария для оценки физического развития (региональных центильных шкал, центильных таблиц ВОЗ) может приводить к получению недостоверных результатов.

Проведение профилактического осмотра предполагает обязательную оценку физического развития ребенка [19], и при правильной оценке антропометрических данных внимание врача-педиатра акцентируется на избыточной массе. Увеличению частоты регистрации ожирения у детей при профилактическом осмотре способствует и то, что в соответствии с Порядком проведения профилактических осмотров несовершеннолетних (Приказ Минздрава России № 514-н) в 6, 10, 15, 16 и 17 лет все дети осматриваются эндокринологом. Это значительно повышает возможность диагностирования ожирения у детей и подростков, так как эндокринологи более настроены к проблеме избыточной массы тела у детей и в соответствии с клиническими рекомендациями [18] используют стандартизованные критерии диагностики ожирения.

Существенное влияние на своевременное выявление ожирения оказывает недостаточная медицинская грамотность населения, невнимание родителей к проблеме избыточной массы тела у ребенка и, как следствие, необращение за медицинской помощью.

В целом полученные нами данные о возрастном-половом распределении ожирения в детской популяции региона коррелируют с результатами, приводимыми экспертами ВОЗ, и данными других исследователей [1–5, 16]. Максимальные уровни ожирения среди детей 10–14 лет обусловлены не только возрастными особенностями развития, но и широким распространением поведенческих факторов риска в данной возрастной группе [2, 10, 16, 17]. Значительные темпы прироста избыточной массы тела в группе дошкольников и младших школьников (5–9 лет) свидетельствуют о необходимости разработки системы раннего вмешательства для профилактики ожирения в детской популяции [1–3, 9, 13].

Несмотря на неоднозначность полученных результатов, проведенное исследование доказывает существен-

ное влияние ожирения на показатели здоровья детского населения и констатирует, что истинная его распространенность превышает официальные статистические данные [4–5, 7]. Значительный прирост показателей связан не только с общими закономерностями распространенности ожирения, но и с активной диспансеризацией детского населения России [6, 19].

Ввиду неоднородности субъектов РФ по уровню социально-экономического развития, климатическим условиям, оказывающим существенное влияние на уровень физического развития детей и подростков, на наш взгляд, необходимо внедрение стандартизованных систем эпидемиологического надзора за детским ожирением [1, 3]. Результаты мониторинга позволят не только проводить оценку и сопоставление тенденций избыточной массы тела на региональном и национальном уровне, но и разрабатывать превентивные меры для вмешательств в сфере охраны здоровья детей [2].

Ограничения исследования

В данном исследовании представлены только данные статистической отчетности, без дополнительного проведения эпидемиологического исследования, оценки антропометрических данных и определения статуса питания детей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В связи с тем что наиболее высокая распространенность ожирения регистрируется у детей в дошкольном и школьном возрасте, ведущую роль в диагностике избыточной массы тела и ожирения должны играть медицинские работники образовательных организаций. Именно эти специалисты как минимум один раз в год проводят измерение и оценку физического развития детей, и от того, насколько качественно они это сделают и в случае необходимости направят на консультацию и обследование в поликлинику, будет зависеть своевременность диагностики ожирения.

Также, по нашему мнению, именно медицинские работники образовательных организаций могут осуществлять наблюдение за группами риска, находясь в ежедневном контакте с детьми, контролировать динамику весовых соотношений, дневники питания, приверженность к выполнению рекомендаций врача-педиатра, проводить работу не только с детьми, но и с их родителями.

ВКЛАД АВТОРОВ

Е.В. Ануфриева, О.П. Ковтун — концепция и дизайн исследования.

Л.Ю. Неупокоева, Е.В. Ануфриева — сбор и обработка материалов.

Е.В. Ануфриева, О.П. Ковтун, Л.Ю. Неупокоева — анализ полученных данных, написание текста.

AUTHORS' CONTRIBUTION

E.V. Anufrieva, O.P. Kovtun — concept and design of the study.

L.Yu. Neupokoeva, E.V. Anufrieva — collection and handling of materials.

E.V. Anufrieva, O.P. Kovtun, L.Yu. Neupokoeva — analysis of data obtained, writing up the manuscript.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Отсутствует.

FINANCING SOURCE

Not specified.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

CONFLICT OF INTERESTS

Not declared.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) Factsheet. Highlights 2015–17. (WHO); 2018 WHO. 2018 [cited 2020 February 25] Available http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/372426/WH14_COSI_factsheets_v2.pdf
2. Доклад комиссии по ликвидации детского ожирения. ВОЗ. — 2016. — С. 68. [Report of the commission on ending childhood obesity: implementation plan: executive summary. WHO. 2016:67. (In Russ.)] [cited 2020 February 5] Available <http://www.who.int/end-childhood-obesity/publications/echo-report/ru/>
3. Эпидемиологический мониторинг детского ожирения и факторов, его формирующих, в Республике Казахстан, 2015–2016 гг. Национальный отчет / под ред. Ж.Е. Баттаковой, С.Б. Мукашевой, Т.И. Слазневой и др. — Алматы, 2017. 48 с. [Epidemiological monitoring of childhood obesity and contributing factors in the Republic Kazakhstan, 2015–2016. National report. Ed. by Z.E. Battakova, S.B. Mukasheva, T.I. Slazhneva, et al. Almaty; 2017. 48 p. (In Russ.)]
4. Тутельян В.Л., Батурин А.К., Конь И.Я. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование // *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. — 2014. — № 5. — С. 28–31. [Tut'el'yan V.L., Baturin A.K., Kon' I. Ya. The prevalence of obesity and overweight among the Russian children's population: a multicenter study. *Pediatriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo*. 2014;5:28–31. (In Russ.)]
5. Мартынова И.Н., Винярская И.В., Терлецкая Р.Н. и др. Вопросы истинной заболеваемости и распространенности ожирения среди детей и подростков // *Российский педиатрический журнал*. — 2016. — № 19 — С. 23–28. [Martynova I.N., Vinyarskaya I.V., Terletskaya R.N., et al. Questions of true incidence and prevalence of obesity in children and adolescents. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2016;19:23–28. (In Russ.)]
6. Ларионова М.А., Коваленко Т.В. Эпидемиологические особенности ожирения у детей и подростков в Удмуртской Республике // *Ожирение и метаболизм*. — 2019. — Т. 16, № 1. — С. 47–54. [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
7. Twig G., Yaniv G., Levine H. Body-Mass Index in 2.3 Million Adolescents and Cardiovascular Death in Adulthood. *N Engl J Med*. 2016;374(25):2430–2440.
8. Elmaoullari S., Demirel F., Hatipoglu N. Risk factors that affect metabolic health status in obese children. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2017;30(1):49–55.
9. Kim J., Lee I., Lim S. Overweight or obesity in children aged 0 to 6 and the risk of adult metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Nurs*. 2017; 26(23–24):3869–3880. doi: 10.1111/jocn.13802
10. Ludwig D.S., Peterson K.E., Gortmaker S.L. Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity:

ORCID

Е.В. Ануфриева

<http://orcid.org/0000-0003-2727-2412>

Л.Ю. Неупокоева

<https://orcid.org/0000-0001-6555-8126>

О.П. Ковтун

<http://orcid.org/0000-0002-5250-7351>

a prospective, observational analysis. *Lancet*. 2001;357(9255): 505–508.

11. Costa L. da C., Silva D.A., Almeida S. de S., et al. Association between inaccurate estimation of body size and obesity in schoolchildren. *Trends Psychiatry Psychother*. 2015;37(4):220–226.

12. Adeyemi A.J., Rohani J.M., Rani M.R. Interaction of body mass index and age in muscular activities among backpack carrying male schoolchildren. *Work*. 2015;52(3):677–686.

13. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике ожирения у детей и подростков. — М.: Изд-во «Практика», 2015. [Rekomendatsii po diagnostike, lecheniyu i profilaktike ozhireniya u detey i podrostkov. Moscow: Praktika; 2015. (In Russ.)]

14. Lawman H.G., Ogden C.L., Hassink S., et al. Comparing Methods for Identifying Biologically Implausible Values in Height, Weight, and Body Mass Index Among Youth. *Am J Epidemiol*. 2015;182(4): 359–365.

15. Wijnhoven T.M.A., Raaij van J.M.A., Spinelli A., et al. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative 2008: weight, height and body mass index in 6–9 year old children. *Pediatr Obes*. 2013;8(2):79–97. doi: 10.1111/j.2047–6310.2012.00090.x

16. Намазова-Баранова Л.С., Елецкая К.А., Кайтукова Е.В. и др. Оценка физического развития детей среднего и старшего школьного возраста: анализ результатов одномоментного исследования // *Педиатрическая фармакология*. — 2018. — Т. 15, № 4. — С. 333–341. [Namazova-Baranova L.S., Yeletskaya K.A., Kaytukova E.V., et al. Evaluation of the physical development of children of secondary school age: an analysis of the results of a cross-sectional study. *Pediatricheskaya farmakologiya*. 2018;15(4): 333–324. (In Russ.)] doi: 10.15690/pf.v15i4.1948

17. Картелишев А.В., Румянцев А.Г., Смирнова Н.С. Ожирение у детей и подростков. Причины и современные технологии терапии и профилактики. — М.: Бином, 2013. [Kartelishev A.V., Rumyantsev A.G., Smirnova N.S. Obesity in children and adolescents. Reasons and modern technologies of therapy and prevention. Moscow: Binom; 2013. (In Russ.)]

18. Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями / под ред. И.И. Дедова, В.А. Петерковой. — М.: Изд-во «Практика», 2014. [Federal clinical guidelines (protocols) for the management of children with endocrine diseases. Ed. by I.I. Dedov, V.A. Peterkovam. Moscow: Praktika; 2014. (In Russ.)]

19. Ковтун О.П., Ануфриева Е.В., Малямова Л.Н., Царькова С.А. Организация профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних в Свердловской области: пути повышения качества // *Уральский медицинский журнал*. — 2018. — № 6. — С. 118–126. [Kovtun O.P., Anufrieva E.V., Malyamova L.N., Tsar'kova S.A. Organizatsiya profilakticheskikh meditsinskikh osmotrov nesovershennoletnikh v Sverdlovskoy oblasti: puti povysheniya kachestva. *Ural'skiy meditsinskiy zhurnal*. 2018;6: 118–126. (In Russ.)]