

Клинические особенности ожирения у детей с бронхиальной астмой

И.Л. Алимova, Н.А. Ячейкина

Смоленский государственный медицинский университет, Смоленск, Россия

Clinical features of obesity in children with bronchial asthma

I.L. Alimova, N.A. Yacheykina

Smolensk state medical University, Russia

Цель исследования: выявление клинических особенностей ожирения у детей с бронхиальной астмой. **Материал и методы.** Обследованы 484 ребенка в возрасте 7–14 лет: 237 пациентов, больных бронхиальной астмой (основная группа), и 247 детей того же возраста, не имеющие бронхиальной астмы (группа сравнения). У всех детей проводили анализ истории развития, осмотр, измерение длины и массы тела, при выявлении ожирения – оценку наследственной отягощенности, пищевого статуса и физической активности, исследование гормонального статуса, осмотр эндокринолога, невролога, генетика. **Результаты:** ожирение встречалось чаще ($p=0,019$) у детей с бронхиальной астмой (18,9%), чем в группе сравнения (11,3%). Более тяжелые формы ожирения III и IV степени чаще ($p=0,047$) диагностировались у детей с бронхиальной астмой (31,1%), чем в группе сравнения (10,7%). При изучении влияния различных факторов (возраст пациентов, пол, степень тяжести бронхиальной астмы, прием ингаляционных глюкокортикостероидов) на формирование ожирения у детей основной группы статистически значимых результатов не получено. В динамике заболевания показатели индекса массы тела у больных бронхиальной астмой статистически значимо не отличались от исходных данных, однако отмечалось увеличение количества пациентов с тяжелыми формами ожирения III и IV степени. При оценке характера питания и физической активности у больных бронхиальной астмой и ожирением выявлен дисбаланс между поступлением энергии и ее расходом. **Выводы.** Ожирение у детей с бронхиальной астмой является конституционально-экзогенным, характеризуется высокой распространенностью и более тяжелым течением.

Ключевые слова: дети, бронхиальная астма, ожирение, масса тела.

Для цитирования: Алимova И.Л., Ячейкина Н.А. Клинические особенности ожирения у детей с бронхиальной астмой. Рос вестн перинатол и педиатр 2017; 62:(5): 37–42. DOI: 10.21508/1027-4065-2017-62-5-37-42

The aim of the study was to identify the clinical features of obesity in children with bronchial asthma.

Materials and methods: 484 children aged 7–14 years were investigated, the main group consisted of 237 patients with asthma, the comparison group consisted of 247 children of the same age who do not have asthma. The analysis of development history, physical exam, measuring height and body mass index, in the identification of obesity – assess hereditary loading, nutritional status and physical activity, hormonal status examination, inspection of the endocrinologist, neurologist, genetics were made.

Results: obesity was more common ($p=0.019$) in children with bronchial asthma (18.9 per cent) than in the comparison group (11.3 per cent). More severe forms of obesity III, IV degree were more often diagnosed in children with bronchial asthma (31.1 per cent) than in the comparison group (10.7 per cent) ($p=0.047$). The influence of various factors (patient age, gender, severity of asthma, intake of inhaled corticosteroids) on the formation of obesity in children of the main group has not been proven. In the dynamics of the disease indicators of body mass index in patients with bronchial asthma did not differ significantly in comparison with the original data, however, there was an increase in the number of patients with severe forms of obesity III, IV degree. When assessing the nature of nutrition and physical activity in patients with bronchial asthma and obesity, an imbalance between the intake of energy and its consumption is revealed. **Conclusion:** obesity in children with bronchial asthma is constitutionally exogenous, characterized by high prevalence and more severe course.

Key words: children, bronchial asthma, obesity, body weight.

For citation: Alimova I.L., Yacheykina N.A. Clinical features of obesity in children with bronchial asthma. Ros Vestn Perinatol i PEDIATR 2017; 62:(5): 37–42 (in Russ). DOI: 10.21508/1027-4065-2017-62-5-37-42

Ожирение является одной из важных медико-социальных проблем современного общества, что определяется в первую очередь ростом заболеваемости. Практически во всех странах мира отмечается увеличение числа детей и подростков, страдаю-

щих избыточной массой тела и ожирением, при этом в Российской Федерации эпидемиологическая ситуация сопоставима с таковой в других европейских странах [1]. По оценке ВОЗ, в 2013 г. избыточную массу тела и ожирение имели более 42 млн детей в возрасте до 5 лет [2]. По данным отечественных исследователей, распространенность избыточной массы тела у детей и подростков в разных регионах России колеблется от 11,5 до 28,9%, а ожирения – от 2,2 до 9,1% [3, 4].

В последние годы проведены исследования, результаты которых показывают, что увеличение массы тела сопровождается повышением риска развития бронхиальной астмы [5–8]. Сохраняющийся интерес

© Алимova И.Л., Ячейкина Н.А., 2017

Адрес для корреспонденции: Алимova Ирина Леонидовна – д.м.н., проф., зав. кафедрой госпитальной педиатрии с курсом неонатологии Смоленского государственного медицинского университета, ORCID 0000-0003-3230-1337

Ячейкина Наталья Александровна – аспирант кафедры госпитальной педиатрии с курсом неонатологии Смоленского государственного медицинского университета, ORCID 0000-0002-3531-999X
214019 Смоленск, ул. Крупской, д. 28

к данной проблеме объясняется выделением в последние годы фенотипов бронхиальной астмы, среди которых бронхиальная астма и ожирение — наиболее частый вариант. Установлено, что астма у больных ожирением характеризуется более тяжелым течением, снижением контроля над заболеванием, поэтому своевременные диагностика, профилактика и коррекция факторов риска ожирения имеют важное значение в клинической практике [5, 7, 9].

Цель исследования: выявить клинические особенности ожирения у детей с бронхиальной астмой.

Характеристика детей и методы исследования

Проведено обследование 484 детей в возрасте 7–14 лет. Основную группу составили 237 пациентов, больных бронхиальной астмой: 109 в возрасте от 7 до 10 лет, 128 в возрасте от 10 до 14 лет, 167 мальчиков и 70 девочек. У 124 пациентов отмечалась легкая степень тяжести бронхиальной астмы и у 113 — среднетяжелая. Диагноз и степень тяжести бронхиальной астмы установлены на основании клинико-функциональных критериев, изложенных в согласительных национальных и международных программах [10–12]. Группу сравнения составили 247 детей в возрасте 7–14 лет, не имеющих бронхиальной астмы и тяжелой сопутствующей патологии: 122 в возрасте от 7 до 10 лет, 125 в возрасте от 10 до 14 лет, 165 мальчиков и 82 девочки.

У всех детей проводился анализ истории развития (форма 112), осмотр, измерение длины и массы тела, при выявлении ожирения — анкетирование с целью оценки наследственной отягощенности, пищевого статуса и физической активности (программа «Оценка питания, редакция 2.0 (2.0.3.8) 2009–2010» [13]), для исключения вторичных форм ожирения — исследование гормонального статуса (тиреотропный гормон, свободный тироксин — T_4 , кортизол), осмотр эндокринолога, невролога, генетика.

Для диагностики ожирения определяли показатель SDS (standard deviation score — стандартное отклонение) индекса массы тела (ИМТ). Избыточная масса тела устанавливалась при SDS ИМТ от +1,0 до +2,0, ожирение — более +2,0 (I степень: SDS ИМТ 2,0–2,5; II степень: SDS ИМТ 2,6–3,0; III степень: SDS ИМТ 3,1–3,9; IV степень: SDS ИМТ $\geq 4,0$) [14, 15]. Для расчета показателя SDS ИМТ использовали программу ВОЗ Antro Plus, 2009 [16].

Статистическую обработку результатов осуществляли с помощью пакета программ Statistica 7.0 (StatSoft, США). Анализ данных проводили с помощью набора непараметрических процедур, так как большинство распределений исследуемых признаков отличалось от нормального. Для сравнения двух независимых выборок применялся непараметрический критерий Манна–Уитни, для оценки значимости различий частот — критерий χ^2 Пирсона (критерий Фишера) с поправкой Йетсена. Статистически значимыми

считались значения критериев, соответствующие $p < 0,05$. Результаты представлены в виде медианы, 25-го и 75-го перцентелей (*Me* [25; 75]).

Результаты и обсуждение

При индивидуальном анализе ожирение встречалось чаще ($p=0,019$) у детей с бронхиальной астмой — у 45; (18,9%), чем в группе сравнения — у 28 (11,3%), избыточная масса тела диагностировалась с одинаковой частотой — у 18,6 и 19,8%. Похожие результаты были получены и в других исследованиях, хотя частота ожирения у детей с бронхиальной астмой варьировала от 16,9 до 37%, что, вероятнее всего, связано с использованием разных критериев диагностики ожирения [17–20]. При сопоставлении медианы SDS ИМТ у больных бронхиальной астмой (0,56 [-0,51; 1,71]) и группы сравнения статистически значимых различий не выявлено (0,35 [-0,47; 1,28]).

Ожирение I степени диагностировано у 19 (42,2%) больных основной группы, II степени — у 12 (26,7%), III степени — у 12 (26,7%) и IV степени — у 2 (4,4%). При анализе распределения по степени ожирения у детей с бронхиальной астмой и группы сравнения статистически значимых различий не выявлено (рис. 1). Однако более тяжелые формы ожирения III и IV степени чаще диагностировались у детей с бронхиальной астмой (31,1%), чем в группе сравнения (10,7%; $p=0,047$).

При изучении влияния различных факторов (возраст пациентов, пол, степень тяжести бронхиальной астмы, прием ингаляционных глюкокортикостероидов) на формирование ожирения у детей основной группы статистически значимых результатов не получено, однако у мальчиков ожирение диагностировалось почти в 2 раза чаще, чем у девочек (12,2%, против 6,7%; $p=0,06$). Такие же тенденции отмечены и в группе сравнения. Однако ожирение у больных бронхиальной астмой чаще, чем в группе сравнения (11%, против 4,5%; $p=0,012$), регистрировалось в возрасте 7–9 лет (рис. 2).

Следует отметить, что данные литературы, посвященные факторам риска формирования ожирения у больных бронхиальной астмой, неоднозначны и противоречивы. Некоторые из них подтверждают полученные нами результаты [21]. В других исследованиях отмечается, что у девочек пубертатного возраста, больных бронхиальной астмой, чаще встречается избыток массы тела и ожирение, чем у девочек того же возраста без бронхиальной астмы [8, 22–25]. В отдельных работах та же тенденция отмечена у мальчиков, больных бронхиальной астмой [26]. У взрослых пациентов ожирение встречается чаще у женщин с бронхиальной астмой, чем у мужчин [27–29].

В отношении взаимосвязи ожирения и тяжести бронхиальной астмы в одних публикациях отмечают более тяжелое течение основного заболевания на фоне ожирения у детей [17, 30]. Однако в других исследо-

ваниях показано, что ожирение у детей не оказывает отрицательного влияния на тяжесть бронхиальной астмы [31–33]; похожие результаты получены и у взрослых больных с бронхиальной астмой [34–36].

Большинство исследований у детей также не доказывают влияние получаемой базисной терапии на темпы прибавки массы тела [33, 37, 38]. Однако при исследовании у взрослых больных выявлено, что пациенты, находящиеся на базисном лечении ингаляционными глюкокортикостероидами, более склонны к ожирению, о чем свидетельствует большая величина ИМТ [39].

В нашем исследовании при анализе антропометрических данных в динамике заболевания показатели ИМТ и SDS ИМТ у больных бронхиальной астмой статистически значимо не различались в сравнении с исходными данными (рис. 3). Структура распространенности патологических отклонений массы тела у больных основной группы на протяжении заболевания также статистически значимо не изменилась, в то же время через 5 лет от начала заболевания уменьшилось ($p=0,011$) количество пациентов с нормальными показателями ИМТ (рис. 4). Заслуживает внимания также факт увеличения количества пациентов с тяжелыми формами ожирения III и IV степени среди больных бронхиальной астмой в динамике заболевания и уменьшение количества детей с начальной I степенью данного метаболического расстройства (рис. 5).

Полученные данные свидетельствуют о наличии ожирения у пациентов до развития бронхиальной астмы, что совпадает с результатами других ис-

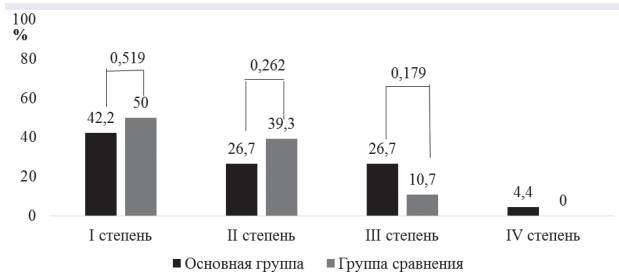


Рис. 1. Частота встречаемости различной степени ожирения у обследованных детей.

Fig. 1. The frequency of different degrees of obesity in examined children.

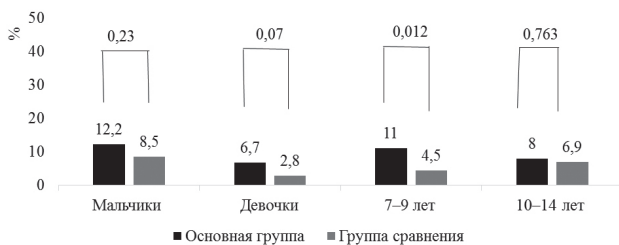


Рис. 2. Частота встречаемости ожирения в зависимости от пола и возраста у обследованных детей и подростков.

Fig. 2. The incidence of obesity according to gender and age among the examined children and adolescents.

следований. Так, у взрослых пациентов ожирение в большинстве случаев предшествовало развитию бронхиальной астмы, а дети с бронхиальной астмой в периоде новорожденности и до 3 лет уже имели более высокие показатели массы тела, чем здоровые сверстники [22, 40].

Ожирение – многофакторная, гетерогенная группа заболеваний. Наиболее частой формой является простое (конституционально-экзогенное) ожирение, связанное с избыточным поступлением калорий в условиях гиподинамии и наследственной предрасположенности [15]. В нашем исследовании у детей с ожирением были исключены вторичные формы данного заболевания. Не было выявлено клинических признаков эндокринологических, неврологических, генетических заболеваний, что подтвердили осмотры специалистов (невролога, эндокринолога, генетика). Показатели гормонального статуса (тиреотропный гормон, свободный T_4 , кортизол) соответствовали диапазону нормы. Сопутствующую медикаментозную терапию пациенты не получали.

У 80% детей и подростков основной группы с ожирением установлен факт наследственной отягощенности по ожирению. Подобные данные были получены в другом исследовании, где у детей с бронхиальной астмой и ожирением наследственная отягощенность по ожирению составила 84,7% [41].

При оценке характера питания и физической активности у больных бронхиальной астмой и ожи-

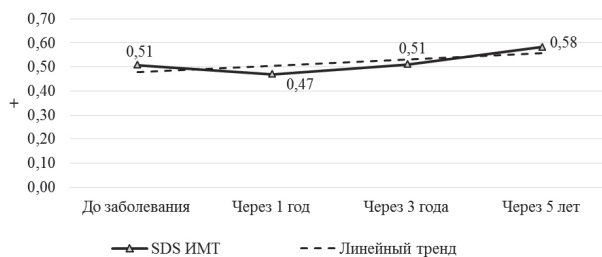


Рис. 3. Значения SDS ИМТ и линейный тренд SDS ИМТ в динамике заболевания у детей с бронхиальной астмой.

Fig. 3. The values of SDS BMI and linear trend for BMI SDS in the dynamics of the disease in children with bronchial asthma.

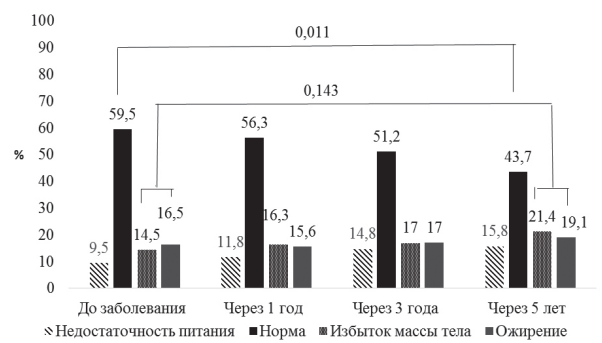


Рис. 4. Частота встречаемости патологических отклонений массы тела у больных основной группы в динамике заболевания.

Fig. 4. The incidence of pathological deviations in body weight in the patients of the main group in the dynamics of the disease.

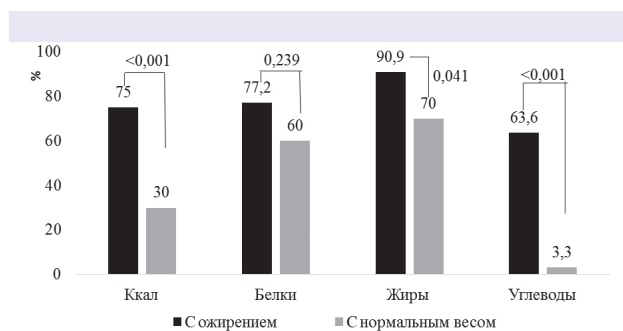


Рис. 5. Частота встречаемости различной степени ожирения у больных основной группы в динамике заболевания.

Fig. 5. The frequency of different degrees of obesity in patients of the main group in the dynamics of the disease.

рением выявлен дисбаланс между поступлением энергии и ее расходом. Так, у 33 (75%) пациентов энергетическая ценность питания превышала индивидуальную потребность в энергии, у 40 (90,9%) выявлено количественное превышение в питании жиров, у 34 (77,2%) – белка и у 28 (63,6%) – углеводов (рис. 6). При этом у более половины детей (54,5%) питание было гиперкалорийным за счет избытка жиров и легкоусвояемых углеводов. Преобладание жирового компонента было связано с употреблением колбасы, сосисок, сарделек, молочных продуктов; избыток углеводов – за счет преобладания рафинированных продуктов (белый хлеб, печенье, булочки, сахар, карамель). При этом овощи (15,9%) и фрукты (34,1%) редко включались в рацион питания детей.

Большинство детей с бронхиальной астмой, имеющие ожирение, ведут малоподвижный образ жизни. По данным Всемирной организации здравоохранения и Российских рекомендаций, детям физическую активность от умеренной до высокой степени интенсивности необходимо выполнять не менее 60 мин в день, а малоподвижные занятия не должны продолжаться непрерывно более 2 ч [2, 42]. Однако у детей с бронхиальной астмой и ожирением малоподвижные занятия в среднем занимают 4,25 часа [3–5,25] ч. Только у 14 (32%) из них физическую активность можно отнести к умеренной и у 1 (2%) – к высокой интенсивности. В школе 10 (22,7%) детей занимаются физической культурой в основной медицинской группе, 28 (63,6%) – в подготовительной, 6 (13,6%) –

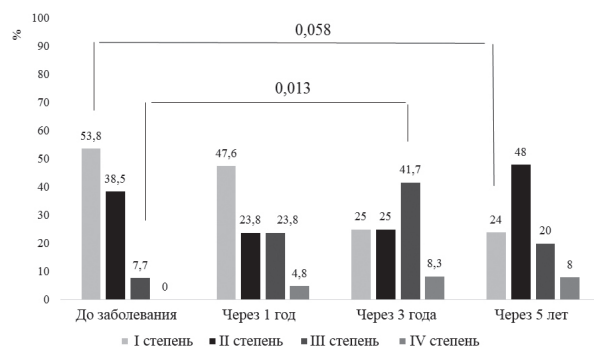


Рис. 6. Частота встречаемости избыточного характера питания у детей с бронхиальной астмой.

Fig. 6. The incidence of excessive nutrition in children with bronchial asthma.

в специальной, при этом 14 (31,8%) детей дополнительно занимаются любительским спортом (плавание, легкая атлетика, танцы, футбол).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о высокой распространенности конституционально-экзогенного ожирения у детей с бронхиальной астмой. Ведущее значение в профилактике и лечении данного заболевания должны иметь полноценное информирование и обучение пациентов и их родителей принципам рационального питания и адекватной физической нагрузки, а также индивидуальное консультирование с медицинским контролем антропометрических показателей.

Выводы

Частота встречаемости ожирения у детей 7–14 лет с бронхиальной астмой выше (18,9%), чем в группе сравнения (11,3%), что наиболее характерно для пациентов младшего школьного возраста.

Тяжелые формы ожирения III и IV степени чаще диагностируются у детей с бронхиальной астмой (31,1%), чем в группе сравнения (10,7%), и количество таких пациентов увеличивается в динамике заболевания.

Ожирение у детей с бронхиальной астмой является конституционально-экзогенным и предшествует формированию основного заболевания.

Питание у детей с бронхиальной астмой и ожирением является нерациональным и несбалансированным, а образ жизни – малоподвижным.

ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Гурова М.М. Эпидемиология ожирения у детей на современном этапе. *Вопр дет диетол* 2014; 3 (12): 36–45. [Gurova M.M. Epidemiology of obesity in children at the present stage. *Vopr det dietol* 2014; 3 (12): 36–45. (in Russ)]
2. WHO Factsheet Updated 2016. Obesity and overweight. <http://www.who.int/mediacentre/en>
3. Конь И.Я., Волкова Л.Ю., Коростелева М.М., Шилина Н.М., Аleshina И.В., Тоболева М.А. Распространенность ожирения у детей дошкольного и школьного возраста в Российской Федерации. *Вопр дет диетол* 2011; 4 (9): 5–8.

- [Kon' I.Ja., Volkova L.Yu., Korosteleva M.M., Shilina N.M., Aleshina I.V., Toboleva M.A. The prevalence of obesity in children of preschool and school-age in the Russian Federation. *Vopr det dietol* 2011; 4 (9): 5–8. (in Russ)]
4. Тутельян В.А., Батуринов А.К., Конь И.Я., Мартинчик А.Н., Углицких А.К., Коростелева М.М. и др. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование. *Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского* 2014; 5 (93): 28–31. [Tutel'jan V.A., Baturin A.K., Kon' I.Ja., Martinchik A.N.,

- Uglickih A.K., Korosteleva M.M. et al. The prevalence of obesity and overweight among children population of the Russian Federation: a multicentre study. *Pediatr. Zhurnal imeni G.N. Speranskogo* 2014; 5 (93): 28–31. (in Russ)]
5. Яшина Л.А., Ишук С.Г. Бронхиальная астма у больных ожирением — особый фенотип заболевания. *Астма та алергія* 2011; 4: 46–49. [Yashina L.A., Ishuk S.G. Asthma in obese patients is a special phenotype of the disease. *Astma ta alergija* 2011; 4: 46–49.]
 6. Ненартович И.А., Жерносок В.Ф. Бронхиальная астма и ожирение. *Имунопатол, алергол, инфектол* 2014; 1: 27–32. [Nenartovich I.A. Zhernosok V.F. Bronchial asthma and obesity. *Immunopatol, allergol, infektol* 2014; 1: 27–32. (in Russ)]
 7. Астафьева Н.Г., Гамова И.В., Удовиченко Е.Н., Перфилова И.А., Наумова О.С. Фенотип бронхиальной астмы с ожирением: клинические особенности, диагностика, лечение. *Астма и аллергия* 2015; 1: 3–6. [Astaf'eva N.G., Gamova I.V., Udovichenko E.N., Perfilova I.A., Naumova O.S. Phenotype of asthma with obesity: clinical features, diagnosis, treatment. *Astma i allergija* 2015; 1: 3–6. (in Russ)]
 8. Печкуров Д.В., Воронина Е.Н., Порецкова Г.Ю. Особенности физического развития, пищевого поведения и качества жизни детей с бронхиальной астмой. *Практическая медицина* 2013; 6 (75): 122–126. [Pechkurov D.V., Voronina E.N., Poreckova G.Yu. Features of physical development, eating behaviors and quality of life of children with bronchial asthma. *Prakticheskaja meditsina* 2013; 6 (75): 122–126. (in Russ)]
 9. Сурувенко Т.Н., Глушкова Е.Ф., Лусс Л.В., Шартанова Н.В. Бронхиальная астма и ожирение. Все начинается с детства. *Доктор.Ру* 2016; 6 (123): 12–17. [Surovenko T.N., Glushkova E.F., Luss L.V., Shartanova N.V. Bronchial asthma and obesity. It all starts from childhood. *Doktor.Ru* 2016; 6 (123): 12–17. (in Russ)]
 10. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактики». Под ред. акад. РАМН А.Г. Чучалина. Москва: Оригинал-макет, 2012; 184. [The national program «Bronchial asthma in children. Strategy of treatment and prevention» A.G. Chuchalin (ed.). Moscow: Original-maket, 2012; 184. (in Russ)]
 11. The Global Initiative for Asthma (GINA) Program. <http://www.ginasthma.org>
 12. Карманное руководство по лечению и профилактике бронхиальной астмы (у взрослых и детей старше 5 лет). Карманное руководство для специалистов здравоохранения (пересмотр 2016 г.). Пер. с англ. под ред. А.С. Белевского. Москва: Российское респираторное общество, 2016; 36. [Pocket guide to treatment and prevention of bronchial asthma (in adults and children older than 5 years). Pocket guide for health professionals (review 2016). Transl. from English. A.S. Belevskiyi (ed.). Moscow: Rossijskoe respiratornoe obshhestvo, 2016; 36. (in Russ)]
 13. Оценка питания. Конфигурация для «1С: Предприятия 8.2». <http://www.1cp.ru/solutions/> [Evaluation of nutrition; <http://www.1cp.ru/solutions/> (in Russ)]
 14. Алимова И.Л. Перспективы применения в педиатрической практике Федеральных клинических рекомендаций «Диагностика и лечения ожирения у детей и подростков». *Рос вестн перинатол и пед* 2015; 60 (1): 66–70. [Alimova I.L. Prospects for using the Federal Clinical Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Obesity in Children and Adolescents in pediatric practice. *Ros vestn perinatol i ped* 2015; 60 (1): 66–70. (in Russ)]
 15. Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями. Под ред. И.И. Дедова, В.А. Петерковой. М: ПРАКТИКА 2014; 442. [Federal clinical recommendations (protocols) for the management of children with endocrine diseases. I.I. Dedov, V.A. Peterkova (eds). Moscow: PRAKTIKA 2014; 442. (in Russ)]
 16. WHO Reference 2007. WHO growth reference data for children and adolescents, 5–19 years. <http://www.who.int/growthref/en>
 17. Уразова С.Н. Современные подходы к реабилитации детей с бронхиальной астмой и ожирением. *Медицина Кыргызстана* 2010; 1 (1): 24–27. [Urazova S.N. Modern approaches to the rehabilitation of children with bronchial asthma and obesity. *Meditsina Kirgystana* 2010; 1 (1): 24–27. (in Russ)]
 18. Лысогора В.А., Гервазиева В.Б. Ожирение и аллергические заболевания у детей, проживающих в городе Ставрополе. *Медицинский вестник Северного Кавказа* 2013; 1 (8): 6–9. [Lysogora V.A., Gervazieva V.B. Obesity and allergic diseases in children living in the Stavropol. *Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza* 2013; 1 (8): 6–9. (in Russ)]
 19. Jay M., Wijetunga A., Stepany C., Danica K., Chua M., Bruzese J.-M. The Relationship between Asthma and Obesity in Urban Early Adolescents. *Pediatr Allergy Immunol Pulmonol* 2012; 25 (3): 159–167.
 20. Ogden C.L., Carroll M.D., Curtin L.R., Lamb M.M., Flegal K.M. Prevalence of high body mass index in US children and adolescents, 2007–2008. *JAMA* 2010; 3: 242–249. DOI 10.1001./jama.2009.2012
 21. Ahmadizar F., Vijverberg S.J., Arets H.G., de Boer A., Lang J.E., Kattan M., Palmer C.N., Mukhopadhyay S., Turner S., Maitland-van der Zee A.H. Childhood obesity in relation to poor asthma control and exacerbation: a meta-analysis. *Eur Respir J* 2016; 48: (4):1063–1073. DOI: 10.1183/13993003.00766-2016.
 22. Трунцева Е.С. Динамика роста и физического развития детей с бронхиальной астмой. Современные проблемы науки и образования 2016; 4: 25. [Truncova E.S. The dynamics of growth and physical development of children with bronchial asthma. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija* 2016; 4: 25. (in Russ)]
 23. Willeboordse M, van den Bersselaar D.L., van de Kant K.D., Muris J.W., van Schayck O.C., Dompeling E. Sex differences in the relationship between asthma and overweight in Dutch children: a survey study. *PLoS One* 2013; 8(10): e77574. DOI: 10.1371/journal.pone.0077574.
 24. Ostrowska-Nawarycz L., Wroński W., Baszczyk J., Buczyko K., Nawarycz T. Bronchial asthma prevalence in children and youth with overweight. *Pol Merkur Lekarski* 2006; 119 (20): 505–508.
 25. Lu K.D., Billimek J., Bar-Yoseph R., Radom-Aizik S., Cooper D.M., Anton-Culver H. Sex Differences in the Relationship between Fitness and Obesity on Risk for Asthma in Adolescents. *J Pediatr* 2016; 176: 36–42. DOI: 10.1016/j.jpeds.2016.05.050.
 26. Alaniz-Flores A., Canseco-Raymundo M. del R., Granados-Gómez A., Becerril-Ángeles M. Association between obesity and asthma severity in children. *Revista Alergia México* 2013; 60 (3):117–122.
 27. Greenblatt R., Mansour O., Zhao E., Ross M., Himes B.E. Gender-specific determinants of asthma among U.S. adults. *Asthma Research and Practice* 2017; 3: 2. DOI: 10.1186/s40733-017-0030-5.
 28. Koebnick C., Fischer H., Daley M.F., Ferrara A., Horberg M.A., Waitzfelder B., Young D.R., Gould M.K. Interacting effects of obesity, race, ethnicity and sex on the incidence and control of adult-onset asthma. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2016; 12: 50. DOI: 10.1186/s13223-016-0155-8.
 29. Wang L., Wang K., Gao X., Paul T.K., Cai J., Wang Y. Sex difference in the association between obesity and asthma in U.S. adults: Findings from a national study. *Respir Med* 2015; 109 (8): 955–962. DOI: 10.1016/j.rmed.2015.06.001
 30. Jobin Benedetti F., Lúcia Bosa V., Mariante Giesta J., Bueno Fischer G. Anthropometric indicators of general and central obesity in the prediction of asthma in adolescents; central

- obesity in asthma. *Nutr Hosp* 2015; 32(6): 2540–2548. DOI: 10.3305/nh.2015.32.6.9851
31. Yeh K.H., Skowronski M.E., Coreno A.J., Seitz R.E., Vilalba K.D., Dickey-White H., McFadden E.R. Impact of obesity on the severity and therapeutic responsiveness of acute episodes of asthma. *J Asthma* 2011; 4 (6): 546–552. DOI: 10.3109/02770903.2011.581733
 32. Lucas J.A., Moonie S., Olsen-Wilson K., Hogan M.B. Asthma, allergy, and obesity: Examining the relationship among Nevada children. *J Asthma* 2016; 14: 1–6. DOI: 10.1080/02770903.2016.1244829.
 33. Ahmadiafshar A., Tabbekhha S., Mousavinasab N., Khoshnevis P. Relation between asthma and body mass index in 6–15 years old children. *Acta Med Iran* 2013; 51 (9): 615–619.
 34. Урясьев О.М., Панфилов Ю.А. Влияние ожирения на клинико-функциональные показатели и эффективность противоастматической терапии у больных бронхиальной астмой. *Наука молодых – Eruditio Juvenium* 2013; 4: 79–88. [Urjas'ev O.M., Panfilov Yu.A. Impact of obesity on clinical and functional performance and effectiveness of antiasthmatic therapy in patients with bronchial asthma. *Nauka molodyh – Eruditio Juvenium* 2013; 4: 79–88. (in Russ)]
 35. Boussoffara L., Boudawara N., Touil I., El Fahem N., Sakka M., Knani J. Obesity and the severity of asthma crisis. *Rev Mal Respir* 2014; 31 (7): 616–620. DOI: 10.1016/j.rmr.2013.05.010.
 36. Forte G.C., Grutcki D.M., Menegotto S.M., Pereira R.P., Dalcin Pde T. Prevalence of obesity in asthma and its relations with asthma severity and control. *Rev Assoc Med Bras* (1992) 2013; 59 (6): 594–599. DOI: 10.1016/j.ramb.2013.06.015.
 37. Пак Т.Е. Популяционная оценка эффективности базисной терапии у детей, больных бронхиальной астмой. *Аллергология* 2003; 3: 49–50. [Pak T.E. Population-based assessment of the effectiveness of basic therapy in children with bronchial asthma. *Allergologija* 2003; 3: 49–50. (in Russ)]
 38. Mohor C. The use of linear growth parameters in assessing the effects of inhaled corticotherapy upon the growth rate. *Acta Medica Transilvanica* 2013; 2: 264–266.
 39. Вахламов В.А., Макарова Е.В., Варварина Г.Н. Роль базисной терапии глюкокортикостероидами в формировании метаболических нарушений у больных бронхиальной астмой. *Современные технологии в медицине* 2011; 4: 165–168. [Vahlamov V.A., Makarova E.V., Varvarina G.N. The role of basic therapy with glucocorticosteroids in the formation of metabolic disorders in patients with bronchial asthma. *Sovremennye tehnologii v meditsine* 2011; 4: 165–168. (in Russ)]
 40. Бойков В.А., Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С. Клинико-функциональные особенности и характеристика контроля бронхиальной астмы и хронической обструктивной болезни легких при избыточной массе тела. *Бюллетень сибирской медицины* 2015; 14 (4): 5–11. [Bojkov V.A., Kobjakova O.S., Deev I.A., Kulikov E.S. Clinical and functional features and characteristics of the control of bronchial asthma and chronic obstructive pulmonary disease with overweight. *Bjulleten' sibirskoj mediciny* 2015; 14 (4): 5–11. (in Russ)]
 41. Волкова О.А. Взаимосвязь факторов риска развития бронхиальной астмы и ожирения в детском возрасте. *Проблемы здоровья и экологии* 2009; 22 (4): 145–149. [Volkova O.A. The relationship of risk factors for development of asthma and obesity in childhood. *Problemy zdorov'ja i jekologii* 2009; 22 (4): 145–149. (in Russ)]
 42. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике ожирения у детей и подростков. Под ред. И.И. Дедова, С.А. Бойцова, М.А. Школьниковой. М: ПРАКТИКА 2015; 136. [Guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of obesity in children and adolescents. I.I. Dedov, S.A. Bojcov, M.A. Shkol'nikova (eds.). Moscow: PRAKTIKA 2015; 136. (in Russ)]

Поступила 14.08.17

Received on 2017.08.14

Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой или какой-либо иной поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the absence conflict of interests, financial or any other support which should be reported.