

Частота и факторы риска развития простого ожирения у детей с бронхиальной астмой

И.Л. Алимova¹, Н.А. Ячейкина²¹ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет», Смоленск, Россия;²ОГБУЗ «Смоленская областная детская клиническая больница», Смоленск, Россия

Frequency and risk factors of simple obesity in children with bronchial asthma

I.L. Alimova¹, N.A. Yacheykina²¹Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia;²Smolensk Regional Children's Clinical Hospital, Smolensk, Russia

Установлено, что ожирение у детей с бронхиальной астмой ведет к более тяжелому течению заболевания, худшему качеству жизни, снижению ответу на лечение.

Цель исследования. Оценка частоты развития и изучение факторов риска простого ожирения у детей с бронхиальной астмой. **Материалы и методы.** В исследование включены 484 пациента в возрасте от 7 до 14 лет. Основную группу составили 237 пациентов, больных atopической бронхиальной астмой, группу сравнения — 247 детей без диагноза бронхиальной астмы. **Результаты.** У пациентов основной группы ожирение развивалось чаще (18,9%), чем у детей группы сравнения (11,3%; $p=0,019$). На протяжении 5 лет заболевания бронхиальной астмой выявлена тенденция ($p=0,087$) к увеличению SDS (standard deviation score) индекса массы тела в динамике заболевания (с 0,32 до 0,45) и числа пациентов с ожирением III и IV степеней (с 10,5 до 42,8%; $p=0,025$). У детей основной группы с нормальным SDS индекса массы тела до постановки диагноза бронхиальной астмы через 5 лет от начала заболевания в 8,5% случаев имелось ожирение ($p<0,001$) и в 23,9% — избыток массы тела ($p<0,001$), у детей с исходным избытком массы тела ожирение диагностировалось в 28,6% случаев ($p=0,048$), а среди детей, имевших ожирение на момент заболевания бронхиальной астмой, у 26,3% отмечалось увеличение его степени тяжести ($p=0,023$). У пациентов с бронхиальной астмой и ожирением по результатам биоимпедансометрии выявлен выраженный дисбаланс между поступлением энергии и ее расходом, а по данным оценки питания — несбалансированное питание, нарушение режима питания и малоподвижный образ жизни.

Заключение. Простое ожирение встречается у 18,9% детей школьного возраста с atopической бронхиальной астмой и на протяжении 5 лет заболевания увеличивается число пациентов с ожирением, прогрессирует тяжесть его течения. Таким образом обучение, коррекция питания и расширение объема физических нагрузок — важные компоненты лечения.

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

Для цитирования: Алимova И.Л., Ячейкина Н.А. Частота и факторы риска развития простого ожирения у детей с бронхиальной астмой. Рос вестн перинатол и педиатр 2023; 68(2): 74–80. DOI: 10.21508/1027-4065-2023-68-2-74-80

Currently, it has been established that obesity in children with bronchial asthma leads to a more severe course of the disease, a worse quality of life, and a reduced response to treatment.

Purpose. To study the incidence and risk factors of simple obesity in children with bronchial asthma. The aim of the study was to study the incidence and risk factors of simple obesity in children with bronchial asthma.

Material and methods. The study included 484 patients aged 7 to 14 years: the main group consisted of 237 patients with atopical bronchial asthma, the comparison group consisted of 247 children without a diagnosis of bronchial asthma.

Results. Patients of the main group were obese more often (18.9%) than children of the comparison group (11.3%, $p=0.019$). During 5 years of bronchial asthma disease, a tendency ($p=0.087$) was revealed to increase the SDS body mass index indicator in the dynamics of the disease (from 0.32 to 0.45) and the number of patients with III and IV degrees of obesity (from 10.5% to 42.8%, $p=0.025$). In children of the main group with normal SDS body mass index before the diagnosis of bronchial asthma 5 years after the onset of the disease, in 8.5% of cases there was obesity ($p<0.001$) and in 23.9% — excess body weight ($p<0.001$), in children with initial excess body weight, obesity was diagnosed in 28.6% of cases ($p=0.048$), and among children who were obese at the time of bronchial asthma, 26.3% had an increase in its severity ($p=0.023$). In patients with bronchial asthma and obesity, according to the bioimpedance analysis findings, a pronounced imbalance between energy intake and its consumption was revealed, and according to the nutrition assessment data — an unbalanced diet, a violation of the diet and a sedentary lifestyle.

Conclusion. Simple obesity occurs in 18.9% of school-age children with atopical bronchial asthma, and over the course of 5 years of the disease, the number of patients with obesity increases and its severity progresses. Therefore training of patients and their parents, correction of nutrition and increasing the volume of physical activity are an important component of treatment.

Key words: children, obesity, weight, asthma, body mass index.

For citation: Alimova I.L., Yacheykina N.A. Frequency and risk factors of simple obesity in children with bronchial asthma. Ros Vestn Perinatol i Peditr 2023; 68(2): 74–80 (in Russ). DOI: 10.21508/1027-4065-2023-68-2-74-80

© Коллектив авторов, 2023

Адрес для корреспонденции: Алимova Ирина Леонидовна — д.м.н., проф., зав. кафедрой госпитальной педиатрии с курсом неонатологии ФДПО Смоленского государственного медицинского университета, ORCID: 0000-0003-3230-1337 e-mail: iri-alimova@yandex.ru

214019 Смоленск, ул. Крупской, д. 28

Ячейкина Наталья Александровна — к.м.н., врач—пульмонолог Смоленской областной детской клинической больницы,

ORCID: 0000-0002-3531-999X

e-mail: natalinikovova0486@mail.ru

214019 Смоленск, ул. Маршала Конева, д. 30 В

Актуальная проблема современной медицины состоит в оптимизации лечения больных с сочетанной патологией, число которых увеличивается в последние годы. Наличие нескольких заболеваний одновременно влияет на каждое из них, утяжеляя их течение, способствует более раннему формированию осложнений и создает трудности для лечения больных.

За последние годы проведены исследования, результаты которых показывают, что увеличение массы тела сопровождается повышением риска развития бронхиальной астмы [1–4]. По другим данным, дети, страдающие астмой, имеют более высокий риск развития ожирения [5, 6]. Существует также точка зрения, согласно которой бронхиальную астму и ожирение предлагают рассматривать не как сопутствующую патологию, а как отдельный фенотип бронхиальной астмы [7–10]. Кроме того, в настоящее время установлено, что ожирение у детей с бронхиальной астмой ведет к более тяжелому течению заболевания, худшему качеству жизни, снижению ответу на лечение, а вмешательства по снижению массы тела могут привести к улучшению контроля бронхиальной астмы [11–18].

Несмотря на растущую осведомленность о коморбидности бронхиальной астмы и ожирения, остаются нерешенными вопросы по факторам риска развития, прогрессирования и коррекции ожирения у детей с бронхиальной астмой.

Цель исследования: оценка частоты развития и изучение факторов риска простого ожирения у детей с бронхиальной астмой.

Характеристика детей и методы исследования

В одномоментное наблюдательное и проспективное клиническое исследование были включены 484 пациента в возрасте от 7 до 14 лет. Из них основную группу составили 237 пациентов, больных atopической бронхиальной астмой легкой и средней степени тяжести, группу сравнения — 247 детей без диагноза бронхиальной астмы. Пациенты каждой группы были распределены на 2 подгруппы: А — с ожирением, Б — с нормальной массой тела. Диагноз и степень тяжести бронхиальной астмы установлены на основании клинико-функциональных критериев, изложенных в клинических рекомендациях [19]. Диагноз ожирения устанавливали на основании расчета значения SDS (standard deviation score) индекса массы тела (ИМТ) с помощью программы Всемирной организации здравоохранения Anthro Plus (2009). Диагностическим критерием ожирения был принят SDS ИМТ $\geq +2,0$. Степень ожирения устанавливали при SDS ИМТ в одном из интервалов: I степень — 2,0–2,5 $\frac{1}{4}$; II степень — 2,6–3,0 $\frac{1}{4}$; III степень — 3,1–3,9 $\frac{1}{4}$; IV степень — $\geq 4,0$ [17]. У всех пациентов, включенных в исследование, был исключен вторичный характер ожирения.

Пациенты обеих групп были сопоставимы по возрасту, полу, сопутствующим заболеваниям, за исключением аллергического ринита и atopического дерматита, которые отмечались только у пациентов основной группы. Сопутствующую медикаментозную терапию, за исключением базисной терапии бронхиальной астмы, пациенты не получали.

Анализ пищевого статуса и физической активности проводили с помощью программы «Оценка питания», редакция 2.0 (2.0.3.8) 2009–2010, выполненной на платформе «1С: Предприятие 8», разработанной специалистами клиники лечебного питания НИИ питания РАМН и отделения питания Научного центра здоровья детей РАМН. Биоимпедансометрию выполняли на анализаторе оценки баланса водных секторов организма с программным обеспечением ABC-01 «Медас». Основные показатели оценивали в абсолютных числах и процентах отклонения от нормы.

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью пакета программ Statistica 7.0 (StatSoft, USA). Количественные данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха — *Me* [25-й перцентиль; 75-й перцентиль]; качественные данные представлены в виде абсолютных значений (*n*) и/или частот (%). Анализ данных проводили с помощью набора непараметрических процедур, так как большинство распределений исследуемых признаков отличалось от нормального. Для сравнения двух независимых выборок применяли непараметрический критерий Манна–Уитни, для оценки значимости различий частот — критерий χ^2 Пирсона, критерий Фишера. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты

У больных бронхиальной астмой медиана SDS ИМТ (0,56 [–0,51; 1,71]) статистически значимо не отличалась от показателя группы сравнения (0,35 [–0,47; 1,28]; $p=0,283$). В то же время у пациентов с бронхиальной астмой ожирение определялось чаще (18,9%), чем у детей группы сравнения (11,3%; $p=0,019$). Ожирение I степени диагностировано у 19 (42,2%) больных основной группы (50% — в группе сравнения; $p=0,519$), II степени — у 12 (26,7%) больных (39,3% — в группе сравнения, $p=0,262$), III степени — у 12 (26,7%; 10,7% — в группе сравнения; $p=0,179$) и IV степени — у 2 (4,4%; 0 — в группе сравнения; $p=0,377$). При этом более тяжелые формы ожирения III и IV степени чаще диагностировались у детей с бронхиальной астмой (31,1%), чем в группе сравнения (10,7%; $p=0,047$). Частота развития ожирения у детей с бронхиальной астмой не зависела от возраста, пола и степени тяжести бронхиальной астмы.

Индивидуальная оценка SDS индекса массы тела на протяжении 5 лет заболевания бронхиальной астмой выявила явную тенденцию к увеличению этого

показателя в динамике заболевания ($p=0,087$; рис. 1). На момент постановки диагноза бронхиальной астмы 61,5% детей имели нормальное SDS ИМТ (от -1 до $+1$), у 12,8% отмечался избыток массы тела (SDS ИМТ от $+1$ до $+2$), у 16,2% — ожирение (SDS ИМТ $\geq +2,0$) и у 9,5% — дефицит массы тела (SDS ИМТ от -1 до -2). На протяжении 5 лет заболевания структура частоты патологических отклонений массы тела у больных основной группы статистически значимо не изменилась, в то же время число пациентов с нормальным SDS ИМТ уменьшилось ($p=0,048$; рис. 2).

Кроме того, при индивидуальном анализе установлено, что у детей основной группы ($n=71$) с нормальным SDS ИМТ на момент постановки диагноза бронхиальной астмы через 5 лет от начала заболевания в 6 (8,5%) случаях имелось ожирение ($p<0,05$) и в 17 (23,9%) — избыток массы тела ($p<0,001$), а у детей с исходным избытком массы тела ($n=14$) ожирение диагностировалось в 4 (28,6%) случаях ($p=0,048$). Из 19 детей, имевших ожирение на момент заболевания бронхиальной астмой, у 26,3% ($n=5$) отмечалось увеличение степени его тяжести ($p=0,023$). Заслуживает внимания увеличение числа пациентов с тяжелыми формами ожирения III и IV степеней (с 10,5 до 42,8%) и уменьшение числа детей с I степенью (с 57,9 до 28,6%) этого метаболического расстройства (рис. 3).

Одним из современных, информативных и достоверных методов верификации диагноза ожирения, помимо SDS ИМТ, считается биоимпедансометрия [20]. При одинаковой степени ожирения (SDS ИМТ 2,56 [2,26; 2,95] в подгруппе А основной группы и 2,66 [2,31; 3,11] в подгруппе А группы сравнения; $p=0,697$) у пациентов с бронхиальной астмой по результатам биоимпедансометрии отмечались более высокие показатели жировой массы тела при более низких значениях величины фазового угла и показателей активной клеточной массы

(см. таблицу). При индивидуальном анализе отклонений показателей биоимпедансометрии от нормы выявлено, что у детей основной группы более низкие показатели удельного основного обмена регистрировались чаще, чем у детей группы сравнения (73,3 и 35,7% соответственно; $p=0,023$).

Основными факторами риска развития простого ожирения у детей служат избыточное поступление калорий в условиях гиподинамии и наследственной предрасположенности [20]. У 34 (75,6%) детей с бронхиальной астмой и ожирением установлена отягощенная по ожирению наследственность.

При сравнительной оценке характера питания у больных бронхиальной астмой и ожирением выявлен более выраженный дисбаланс между поступлением и расходом энергии по сравнению с таковыми у детей группы сравнения с ожирением: превышение в рационе калорийности (5240,3 и 3750,2 ккал; $p<0,001$), а также содержания белков (184,9 и 149,0 г; $p=0,006$), жиров (266,8 и 203,3 г; $p=0,024$) и углеводов (521,3 и 385,4 г; $p<0,001$). У детей с бронхиальной астмой и ожирением чаще отмечались несбалансированное питание и нарушение режима питания. У 33 (75%) пациентов основной группы выявлено превышение индивидуальной потребности в энергии, у 40 (90,9%) — превышение содержания жиров в рационе, у 34 (77,2%) — белка и у 28 (63,6%) — углеводов. Следует отметить, что у детей с ожирением III и IV степеней в 100% случаях имеется избыточная калорийность рациона и содержания всех компонентов пищи (белков, жиров и углеводов). Преобладание жирового компонента связано с употреблением колбасы, сосисок, сарделек, молочных продуктов, избыток углеводов происходит за счет рафинированных продуктов (белый хлеб, печенье, булочки, сахар, карамель), при этом овощи (15,9%) и фрукты (34,1%) редко включаются в рацион детей.

Таблица. Показатели биоимпедансометрии

Table. Bioimpedance metrics

Показатель	Основная группа, подгруппа А ($n=45$)	Группа сравнения, подгруппа А ($n=28$)	p
Фазовый угол, °	5,95 [5,42; 6,3]	6,45 [5,91; 6,81]	$<0,001$
Жировая масса тела (ЖМТ), кг	17,4 [14,6; 23,1]	15,6 [10,2; 23,5]	0,018
% от нормы ЖМТ	220 [167; 254]	214 [136; 259]	0,043
Доля ЖМТ, %	34,2 [27,2; 37,9]	32,2 [23,7; 37,1]	0,053
% от доли ЖМТ	195,0 [146,0; 220,0]	176,5 [123,0; 199,0]	0,024
Активная клеточная масса (АКМ), кг	20,2 [16,6; 28,3]	21,3 [16,1; 26,8]	0,825
% от нормы АКМ	100,0 [93,0; 106,0]	108,5 [99,0; 119,0]	0,039
Доля АКМ, %	53,5 [50,7; 55,2]	56,0 [53,1; 57,6]	0,045
% от доли АКМ	96,0 [93,0; 103,0]	102,5 [95,0; 106,0]	0,058
Удельный основной обмен (УОО), ккал/м ² /сут	882,9 [820,5; 948,2]	919,8 [848,7; 1043,8]	0,173
% от нормы УОО	92,0 [83,0; 107,0]	97,5 [90,0; 107,0]	0,028

Большинство детей с бронхиальной астмой, имеющих ожирение, ведут малоподвижный образ жизни. Согласно полученным данным коэффициент физической активности у детей с бронхиальной астмой и ожирением был статистически значимо ниже, чем у детей группы сравнения с ожирением (1,48 и 1,61; $p=0,007$). При этом у детей основной группы с ожирением III и IV степеней (1,46 [1,34; 1,49]) имелся более низкий коэффициент физической активности по сравнению с таковым при ожирении I степени (1,53 [1,48; 1,65]; $p=0,008$) и II степени (1,50 [1,47; 1,57]; $p=0,030$).

Обсуждение

К факторам, влияющим на течение бронхиальной астмы, относятся разнообразие вариантов заболевания (фенотипов); в детском возрасте преобладает атопический фенотип бронхиальной астмы, при котором может наблюдаться коморбидность

с простым ожирением. Отмечено, что при сопутствующем ожирении ухудшаются показатели функции внешнего дыхания и контроль над течением бронхиальной астмы, снижается ответ пациента на терапию ингаляционными глюкокортикостероидами [18, 19]. В настоящее время в литературе имеется достаточное количество публикаций по оценке массы тела у детей с бронхиальной астмой, однако нередко эти данные противоречивы и неоднозначны.

В нашем исследовании на основании оценки SDS индекса массы тела ожирение отмечалось у 18,9% детей в возрасте 7–14 лет с бронхиальной астмой легкой и средней степени тяжести. В ряде исследований частота развития ожирения у детей с бронхиальной астмой составляла 25,9–34,3% [19–21]. Однако следует отметить, что разными авторами применялись разные подходы к диагностике ожирения, обследовались разные возрастные группы пациентов с различной степенью тяжести бронхиальной астмы.

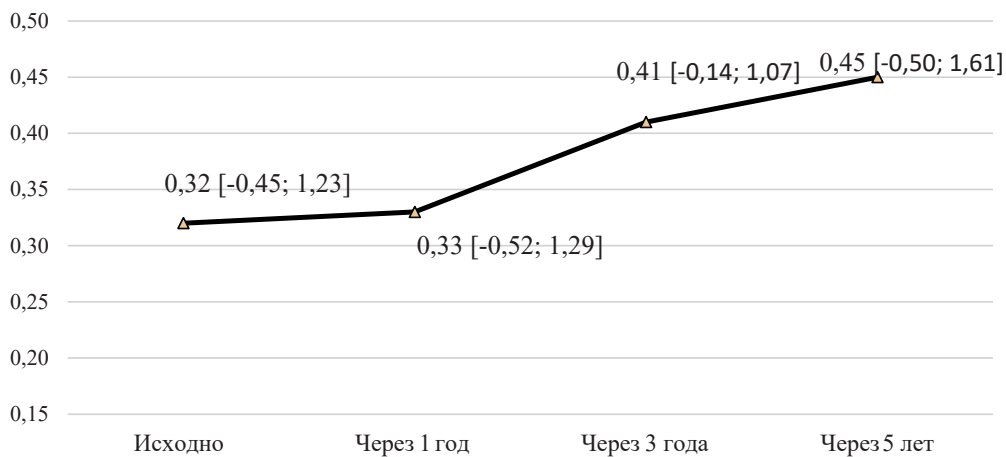


Рис. 1. SDS индекса массы тела (ИМТ) в динамике заболевания у детей с бронхиальной астмой.
Fig. 1. Values of SDS body mass index in the dynamics of the disease in children with bronchial asthma.

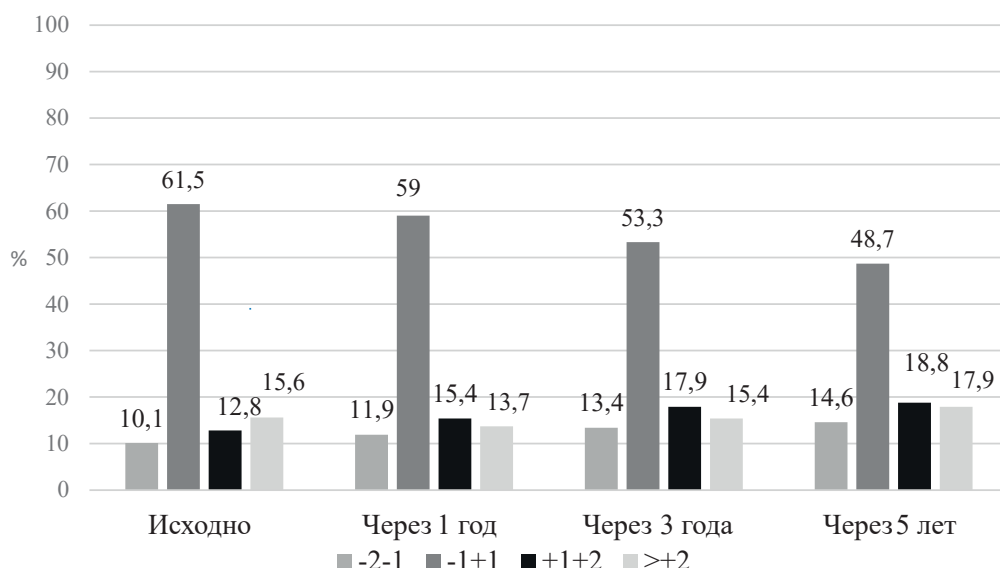


Рис. 2. Распространенность вариантов оценки SDS индекса массы тела в динамике заболевания у детей с бронхиальной астмой.
Fig. 2. Frequency of occurrence of various SDS body mass index in the dynamics of the disease in children with bronchial asthma.

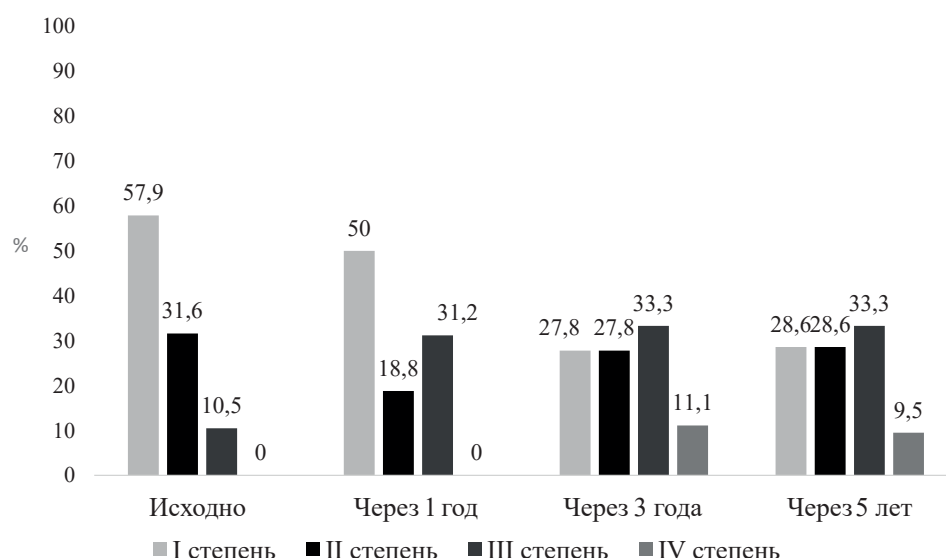


Рис. 3. Распространенность ожирения различной степени у больных основной группы в динамике заболевания.

Fig. 3. Frequency of occurrence of various degrees of obesity in patients of the main group in the dynamics of the disease.

Неблагоприятная тенденция, отмеченная нами при наблюдении на протяжении 5 лет за детьми с бронхиальной астмой, состоит в увеличении числа пациентов с ожирением и прогрессировании тяжести его течения. Согласно общепринятой точке зрения простое ожирение связано с избыточным поступлением калорий в условиях гиподинамии и наследственной предрасположенности к ожирению. В нашем исследовании анализ характера питания и двигательной активности детей с бронхиальной астмой выявил у большинства из них несбалансированное питание, превышение калорийности и содержания белков, жиров и углеводов в рационе, нарушение режима питания, низкий коэффициент физической активности, что в совокупности приводит к избыточному накоплению жировой массы, уменьшению скорости обмена веществ и активности метаболических процессов по данным биоимпедансометрии.

Полученные нами данные согласуются с публикациями, в которых отмечается несбалансированность питания детей с бронхиальной астмой по основным макронутриентам, дефицит животного белка, клетчатки, избыток в рационе рафинированных углеводов, и более чем у 50% детей — низкая физическая активность, что может быть связано с необоснованными ограничениями в выборе определенных продуктов питания и физической активности, особенно у детей с сочетанной atopической патологией [22, 23].

Опубликованные исследования по изучению компонентного состава тела у детей с бронхиальной астмой и избыточной массой тела выявили более высокие показатели жировой массы, увеличение доли жировой массы тела, общей и внеклеточной жидкости и снижение показателей активной клеточной и скелетно-мышечной массы — результат низкой двигательной активности пациентов [24]. По нашим данным, у детей с бронхиальной астмой и ожирением,

помимо избытка жировой массы тела, также отмечались низкие показатели активной клеточной массы, которая подвержена наибольшим изменениям под влиянием режима питания, физических нагрузок и характеризует в целом метаболическую активность организма.

Таким образом, учитывая экзогенно-конституциональный характер ожирения, а также негативные тенденции к увеличению массы тела на протяжении заболевания бронхиальной астмой, важное значение в лечении бронхиальной астмы при коморбидности с ожирением должны иметь полноценное информирование и обучение пациентов и их родителей принципам рационального питания и адекватной физической нагрузки с медицинским контролем антропометрических показателей.

Выводы

1. Простое ожирение встречается у 18,9% детей школьного возраста с atopической бронхиальной астмой, и на протяжении 5 лет заболевания бронхиальной астмой увеличивается число пациентов с ожирением, а тяжесть его течения прогрессирует.

2. У детей школьного возраста с бронхиальной астмой и ожирением выявлено превышение калорийности рациона и содержание в нем белков, жиров, углеводов, а также низкий коэффициент физической активности, что приводит к избыточному накоплению жировой массы, уменьшению скорости обмена веществ и активности метаболических процессов по данным биоимпедансометрии.

3. Полноценное информирование и обучение пациентов и их родителей, изменение образа жизни с помощью коррекции питания и расширения объема физических нагрузок — важный компонент лечения детей с atopической бронхиальной астмой, коморбидной с простым ожирением.

ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Мигачева Н.Б., Скворцова О.В., Михайлова Е.Г., Ракчеева Д.А. Аллергия и ожирение у детей: есть ли связь? Аллергология и иммунология в педиатрии 2021; 3(66): 17–26. [Migacheva N.B., Skvortsova O.V., Mihajlova E.G., Rakcheeva D.A. Allergies and obesity in children: is there a connection? Allergologija i imunologija v pediatrii 2021; 3(66): 17–26. (in Russ.)] DOI: 10.53529/2500–1175–2021–3–17–26
2. Genova L., Penta L., Biscarini A., Di Cara G., Esposito S. Children with Obesity and Asthma: Which Are the Best Options for Their Management? Nutrients 2018; 10(11): 1634. DOI: 10.3390/nu10111634
3. Lang J.E., Bunnell H.T., Hossain M.J., Wysocki T., Lima J.J., Finkel T.H. et al. Being overweight or obese and the development of asthma. Pediatrics 2018; 142(6): e20182119. DOI: 10.1542/peds.2018–2119
4. Mayor S. Obesity is linked to increased asthma risk in children, finds study. BMJ 2018; 363: k5001. DOI: 10.1136/bmj.k5001
5. Chen Z., Salam M.T., Alderete T.L., Habre R., Bastain T.M., Berhane K. et al. Effects of Childhood Asthma on the Development of Obesity among School-aged Children. Am J Respir Crit Care Med 2017; 195(9): 1181–1188. DOI: 10.1164/rccm.201608–1691OC
6. Contreras Z.A., Chen Z., Roumeliotaki Th., Annesi-Maesano I., Baiz N., Berg A. et al. Does early onset asthma increase childhood obesity risk? A pooled analysis of 16 European cohorts. Eur Respir J 2018; 52(3):180054. DOI: 10.1183/13993003.00504–2018
7. Косенкова Т.В., Новикова В.П. Бронхиальная астма и ожирение у детей. Механизмы взаимосвязи. Медицина: теория и практика 2019; 1(4): 62–83. [Kosenkova T.V., Novikova V.P. Bronchial asthma and obesity in children. Mechanisms of interrelation. Meditsina: teoriya i praktika 2019; 4(1): 62–83. (in Russ.)]
8. Мицкевич С.Э. Фенотипы бронхиальной астмы у детей и дифференцированная тактика диагностики и лечения. Вестник Челябинского государственного университета 2014; 4(333): 79–85. [Mickeyevich S.E. Phenotypes of bronchial asthma in children and differentiated tactics of diagnosis and treatment. Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta 2014; 4(333): 79–85. (in Russ.)]
9. Назарова Е.В. Фенотипирование астмы и альтернативы в терапии. Медицинский совет 2015; 16: 42–45. [Nazarova E.V. Phenotyping of asthma and alternatives in therapy. Meditsinskii sovet 2015; 16: 42–45. (in Russ.)]
10. Rocha A., Machado H.S. Asthma and Obesity during Childhood: A Review of More than an Occasional Association. J Preg Child Health 2017; 4 (1): 305. DOI: 10.4172/2376–127X.1000305
11. Ячейкина Н.А., Алимова И.Л. Оценка эффективности программы мониторинга фактического питания и физической активности у детей с бронхиальной астмой и ожирением. Вестник Смоленской государственной медицинской академии 2022; 1(21): 55–60. [Jachejkina N.A., Alimova I.L. Evaluation of the effectiveness of the program for monitoring actual nutrition and physical activity in children with bronchial asthma and obesity. Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj meditsinskoi akademii 2022; 1(21): 55–60. (in Russ.)] DOI: 10.37903/vsgma.2022.1.8
12. Forno E., Celedón J.C. The effect of obesity, weight gain, and weight loss on asthma inception and control. Curr Opin Allergy Clin Immunol 2017; 17(2): 123–130. DOI: 10.1097/ACI.0000000000000339
13. Khaled A.A., Safaa A.M., Eman A.A. Impact of obesity on asthma severity and control in school aged children. SVU-IJMS 2020; 3(2): 87–96. DOI: 10.21608/svu-ijm.2020.111988
14. Madeira L.N.O., Bordallo M.A.N., Borges M.A., Lopes A.J., Madeira I.R., Kuschnir F.C. Relations between asthma and obesity: an analysis of multiple factors. Rev Paul Pediatr 2020; 39:e 2019405. DOI: 10.1590/1984–0462/2021/39/2019405
15. Calcaterra V., Verduci E., Ghezzi M., Cena H., Pascuzzi M.C., Regalbuto C. et al. Pediatric Obesity-Related Asthma: The Role of Nutrition and Nutrients in Prevention and Treatment. Nutrients 2021; 13: 3708. DOI: org/10.3390/nu13113708
16. Клинические рекомендации «Бронхиальная астма» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2021; 104 с. [Clinical recommendations «Bronchial asthma» of the Ministry of Health of the Russian Federation. 2021; 85. (in Russ)] https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/359_2/ / Ссылка активна на 14.02.2023.
17. Клинические рекомендации «Ожирение у детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2021; 31. [Clinical recommendations «Obesity in children» of the Ministry of Health of the Russian Federation. 2021; 77. (in Russ)]. <https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/229/> / Ссылка активна на 14.02.2023.
18. Ячейкина Н.А., Алимова И.Л., Плутенко Е.В. Особенности течения бронхиальной астмы у детей с ожирением. Вестник Смоленской государственной медицинской академии 2021; 2 (20): 188–195. [Jachejkina N.A., Alimova I.L., Plutenko E.V. Features of the course of bronchial asthma in obese children. Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj meditsinskoi akademii 2021; 2(20): 188–195. (in Russ.)] DOI: 10.37903/vsgma.2021.2.26
19. Храмова Р.Н., Туш Е.В., Храмов А.А., Овсянников Д.Ю., Попов К.С., Долбин И.В. и др. Взаимосвязь показателей нутритивного статуса и спирометрических параметров у детей с бронхиальной астмой. Современные технологии в медицине 2020; 12(3): 12–25. [Khramova R.N., Tush E.V., Khramov A.A., Ovsyannikov D.Yu., Popov K.S., Dolbin I.V. et al. Relationship of nutritional status and spirometric parameters in children with bronchial asthma. Sovremennye tehnologii v medicine 2020; 12(3): 12–25. (in Russ.)] DOI: 10.17691/STM2020.12.3.02
20. Дубровская В.И., Кузнецова Т.А. Анализ показателя индекса массы тела и относительного содержания жировой массы в диагностике коморбидного ожирения у детей с бронхиальной астмой. Вестник СурГУ. Медицина 2020; 3(45): 26–30. [Dubrovskaya I.V., Kuznetsova T.A. Assessment of body mass index and relative fat mass in diagnostics of comorbide obesity in children with bronchial asthma. Vestnik SurGU. Meditsina 2020; 3(45): 26–30. (in Russ.)] DOI: 10.34822/2304–9448–2020–3–26–30
21. Гervазиева В.Б., Мазурина С.А., Лысогоора В.А. Аллергические заболевания у детей с повышенной массой тела и ожирением. Вопросы практической педиатрии 2017; 12(4): 54–58. [Gervazieva V.B., Mazurina S.A., Lysogora V.A. Allergic diseases in infants with increased body weight and obesity. Voprosy prakticheskoi pediatrii 2017; 12(4): 54–58. (in Russ.)] DOI: 10.20953/1817–7646–2017–4–54–58
22. Печкуров Д.В., Воронина Е.Н., Пореткова Г.Ю. Особенности физического развития, пищевого поведения и качества жизни детей с бронхиальной астмой. Практическая медицина. Педиатрия 2013; 6(75): 122–126. [Pechukurov D.V., Voronina E.N., Poretzkova G.Yu. Features of physical development, eating behavior and quality of life of children with bronchial asthma. Prakticheskaya meditsina. Pediatriya 2013; 6(75): 122–126. (in Russ.)]
23. Кузина Е.Н., Спивак Е.М., Ачкасов Е.Е., Мозжухина Л.И., Архипов И.В. Физическая активность у детей с atopической бронхиальной астмой. Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. 2018; 2: 100–105. [Kuzina E.N., Spivak E.M., Achkasov E.E., Mozhukhina L.I., Arhipov I.V. Physical activity in children with atopical bronchial asthma. Vestnik Vserossijskogo obshchestva spetsialistov po mediko-sotsialnoj ekspertize, reabilitatsii i reabilitatsionnoj indusrii. 2018; 2: 100–105. (in Russ.)]

chestva specialistov po mediko-social'noj ekspertize, reabilitacii i reabilitacionnoj industrii. 2018; 2: 100–105. (in Russ.)]

24. Кузина Е.Н., Спивак Е.М., Голубева А.М., Ачкасов Е.Е., Мозжухина Л.И. Компонентный состав тела у подростков с бронхиальной астмой в сочетании с избыточной массой тела. Вопросы детской диетологии 2018;

3(16): 57–60. [Kuzina E.N., Spivak E.M., Golubeva A.M., Achkasov E.E., Mozhukhina L.I. Body composition in adolescents with bronchial asthma combined with overweight. Voprosy detskoi dietologii 2018; 16(3): 57–60. (in Russ.)] DOI: 10.20953/1727–5784–2018–3–57–60

Поступила: 20.01.23

Received on: 2023.01.20

Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов и финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the lack of conflict of interest and financial support, which should be reported.