

УДК 616.233-002-008.811.6:616-053.4

DOI: 10.36604/1998-5029-2021-80-57-65

## ЭВОЛЮЦИЯ ПАТТЕРНА БРОНХИАЛЬНОЙ ОБСТРУКЦИИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

А.И.Марковская, Н.Л.Потапова, И.Н.Гаймоленко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Читинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
672090, г. Чита, ул. Горького, 39а

**РЕЗЮМЕ. Введение.** Диагностика бронхиальной астмы у детей до пяти лет представляет объективные трудности. Не у всех детей с рецидивирующей вирусиндуцированной обструкцией развивается в дальнейшем бронхиальная астма. **Цель.** Оценить реализацию разных клинико-патогенетических вариантов бронхообструктивного синдрома среди детского населения. **Материалы и методы.** Ретроспективно оценивались факторы риска 75 пациентов первых 5 лет жизни с бронхообструктивным синдромом. 57 пациентов проанкетированы при помощи опросника Asthma Prediction Tool. По истечении периода наблюдения (через один год) проводилась оценка случаев реализации бронхиальной астмы. **Результаты.** Предиктивным вкладом в реализацию рецидивирующего варианта бронхообструктивного синдрома обладаютотягощенный наследственный аллергоанамнез (OR=5,4, ДИ 1,79-16,46,  $p<0,05$ ) и наличие атопического дерматита (OR=7,7, ДИ 2,73-21,95,  $p<0,05$ ). Симптомы аллергического ринита в сочетании гипертрофией небных миндалин в 6,06 и 3,45 раза, соответственно, увеличивают риск развития бронхиальной астмы ( $p<0,05$ ). **Заключение.** Значимыми факторами реализации бронхиальной астмы являются сопутствующие аллергические заболевания в сочетании с наследственным фоном и гипертрофия небных миндалин. Опросник Asthma Prediction Tool позволяет прогнозировать развитие бронхиальной астмы у пациентов с эпизодической и рецидивирующей бронхиальной обструкцией. Статья будет полезна как врачам-педиатрам, так и специалистам первичного звена, поскольку позволяет рационально воздействовать на риски формирования бронхиальной астмы.

*Ключевые слова:* рецидивирующая бронхиальная обструкция, дети, факторы риска, бронхиальная астма.

## EVOLUTION OF BRONCHIAL OBSTRUCTION PATTERN IN CHILDREN OF PRESCHOOL AGE

A.I.Markovskaya, N.L.Potapova, I.N.Gaymolenko

Chita state medical academy, 39a Gorkiy Str., Chita, 672090, Russian Federation

**SUMMARY. Introduction.** The diagnosis of asthma presents objective difficulties in children aged less than 5 years. Not all children with recurrent virus-induced obstruction can further develop asthma. **Aim.** To assess the realization of different clinical and pathogenetic variants of bronchoobstructive syndrome in the child population. **Materials and methods.** Risk factors of 75 patients with bronchoobstructive syndrome in the first 5 years of life were retrospectively evaluated. 57 patients were surveyed using the "Asthma Prediction Tool" questionnaire. At the end of the follow-up period (one year), cases of bronchial asthma were evaluated. **Results.** A predictive contribution to the implementation of the recurrent variant of bronchoobstructive syndrome has a burdened hereditary allergic anamnesis (OR=5,4, CI 1,79-16,46,  $p<0,05$ ) and the presence of atopic dermatitis (OR=7,7, CI 2,73-21,95,  $p<0,05$ ). Symptoms of allergic rhinitis in combination with hypertrophy of the Palatine tonsils in 6,06 and 3,45 times, respectively, increase the risk of bronchial asthma ( $p<0,05$ ). **Conclusion.** As a result of research, there are significant factors in the implementation of bronchial asthma such as concomitant allergic diseases in combination with a hereditary background and hypertrophy of the palatine tonsils. The

### Контактная информация

Анжелика Игоревна Марковская, ассистент кафедры педиатрии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Читинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 672090, Россия, г. Чита, ул. Горького, 39а. E-mail: anzhelika\_petrova\_1992@mail.ru

### Correspondence should be addressed to

Anzhelika I. Markovskaya, MD, Assistant of Department of Pediatrics, Chita State Medical Academy, 39a Gorkiy Str., Chita, 672090, Russian Federation. E-mail: anzhelika\_petrova\_1992@mail.ru

### Для цитирования:

Марковская А.И., Потапова Н.Л., Гаймоленко И.Н. Эволюция паттерна бронхиальной обструкции у детей дошкольного возраста // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2021. Вып.80. С.57–65. DOI: 10.36604/1998-5029-2021-80-57-65

### For citation:

Markovskaya A.I., Potapova N.L., Gaymolenko I.N. Evolution of bronchial obstruction pattern in children of preschool age. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniâ* = *Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2021; (80):57–65 (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2021-80-57-65

“Asthma Prediction Tool” questionnaire allows you to predict the development of bronchial asthma in patients with episodic and recurrent bronchial obstruction. The article will be useful for both pediatricians and primary care professionals, as it allows to rationally influence the risks of bronchial asthma formation.

*Key words: recurrent bronchial obstruction, children, risk factors, bronchial asthma.*

Проблема бронхообструктивного синдрома всегда привлекала особое внимание исследователей. В последние годы понятие бронхообструктивного синдрома дополнилось пониманием гетерогенности подобных состояний у детей разного возраста [1–6].

В настоящее время главным для клинициста является вопрос, когда у ребенка раннего возраста с рецидивирующей обструкцией вероятно развитие бронхиальной астмы (БА). В детской практике наибольшие трудности представляет дифференциальная диагностика между повторными эпизодами обструктивного бронхита и приступами астмы, поскольку у большинства детей триггерами данных состояний являются респираторные вирусы [7, 8]. В отечественной литературе также существуют мнения, что даже однократные случаи обструкции могут оказать существенное влияние на формирование бронхиальной астмы [9].

Некоторые исследователи представляют данные о высоком риске реализации астмы при наличии в анамнезе острого бронхоолита, приводящего к формированию бронхиальной гиперреактивности. Такие результаты актуализируют необходимость детальной оценки реализации разных вариантов бронхообструктивного синдрома среди детей раннего возраста [10, 11].

В настоящее время для оценки прогнозирования БА применяются разные валидированные опросники, в частности модифицированный индекс риска астмы Asthma Predictive Index (API), позволяющий отобрать группу пациентов с риском развития БА к школьному возрасту. Данный предиктивный метод применим у детей раннего возраста, перенесших три и более эпизодов БО за последний год, и основывается на выявлении больших и малых признаков [12].

A.M.Pescatore et al. [13] разработали простой и доступный вспомогательный инструмент: предиктивный тест по БА – опросник Asthma Prediction Tool, который используется у детей от 1 года до 3 лет для выявления риска развития у них астмы через 5 лет. Преимуществами теста Asthma Prediction Tool являются возможность применения у детей раннего возраста даже при наличии однократного бронхообструктивного синдрома в течение 12 месяцев, он не требует данных лабораторных методов исследования, предполагает количественный расчет степени риска вероятности формирования заболевания.

Опробование русскоязычной версии опросника Asthma Prediction Tool было осуществлено Е.Г.Фурман и соавт. [14], в ходе их исследования проанкетировано 49 родителей детей раннего возраста с бронхообструктивным синдромом. Установлено, что более половины детей (59,2%) имели низкий риск, 36,7% – средний риск и 4,1% – высокий риск развития астмы в ближай-

шие 5 лет. Авторы подчеркивают, что использование данной предиктивной модели в совокупности с другими результатами обследования пациента может оказаться удобным и полезным дополнением для оценки риска развития БА у детей раннего возраста в ближайшие 5 лет.

Таким образом, гетерогенность бронхиальной обструкции актуализирует необходимость детальной оценки реализации разных клинико-патогенетических вариантов бронхообструктивного синдрома среди детского населения.

### Материалы и методы исследования

Для реализации поставленной цели нами были запланированы следующие задачи: 1) проанализировать факторы риска у когорты пациентов с бронхообструктивным синдромом; 2) провести в динамике оценку факторов риска и реализацию БА у пациентов с рецидивирующей бронхиальной обструкцией.

В связи с указанными задачами проведено нерандомизированное, контролируемое, сравнительное, проспективное, когортное исследование. Была сформирована группа наблюдения из 75 детей в возрасте от 1 до 5 лет по принципу добровольного информированного согласия. Возраст пациентов выбран в связи с наиболее высокой частотой обструктивных состояний и сложностью диагностики в данном периоде детства.

Критерии включения: наличие бронхообструктивного синдрома, возраст от 1 до 5 лет.

Критерии невключения: наличие бронхообструктивного синдрома на фоне хронических или наследственных бронхолегочных заболеваний (муковисцидоз), врожденных пороков развития сердечно-сосудистой системы.

Критерии исключения: отказ от участия в исследовании.

На основании данных анамнеза пациенты с бронхообструктивным синдромом были распределены в 2 группы по степени риска рецидивов бронхиальной обструкции, дополнительно сформирована 3 группа [5].

- 1 группа (n=32) – группа низкого риска рецидивов бронхиальной обструкции – 16 (50%) мальчиков и 16 (50%) девочек. Данная группа характеризовалась отсутствием фоновой атопии, редкими случаями бронхообструктивного синдрома на фоне острой респираторной инфекции (ОРИ), не всегда возникающими на 1 сутки заболевания, с отсроченным эффектом на  $\beta_2$ -агонисты короткого действия.

- 2 группа (n=43) сочетала повторный обструктивный синдром на фоне вирусной инфекции с признаками гиперреактивности дыхательных путей вне инфекционного заболевания – 26 (60,5%) мальчиков и

17 (39,5%) девочек, и была отнесена к группе высокого риска развития БА. В данной группе важное значение имели указания на семейную или собственную атопию, развитие бронхообструктивного синдрома при ОРВИ в первые часы/сутки заболевания, быстрый ответ на терапию  $\beta_2$ -агонистами короткого действия. Пациенты обеих групп были сопоставимы по возрасту (средний возраст составил  $2,9 \pm 1,3$  и  $2,8 \pm 1,4$  лет, соответственно).

• 3 группа сформирована по результатам проспективного наблюдения через 1 год и включила в себя 32 пациента из детей 1 и 2 групп, у которых сформировалась БА легкой степени тяжести.

Обследуемая когорта наблюдалась в условиях пульмонологического отделения Красной детской клинической больницы (главный врач В.В.Комаров). Диагноз обструктивного бронхита и БА выставлен в соответствии с клиническими рекомендациями, международными и отечественными согласительными документами.

Запланированная продолжительность включения в исследование составила 6 месяцев, продолжительность периода наблюдения 1 год. Осуществляли оценку клинико-anamnestических, инструментальных данных и наблюдение пациентов.

На первоначальном этапе дополнительно с целью оценки риска формирования астмы у 57 пациентов проведено интервьюирование с помощью русскоязычной версии опросника Asthma Prediction Tool (низкий риск развития БА – до 30%, средний риск – 30-60%, высокий риск – 61% и более) [14]. По истечении периода наблюдения проводилась сравнительная оценка случаев реализации астмы с ранее спрогнозированными показаниями анкетирования в условиях специализированного и первичного звена г. Читы.

Статистическая обработка выполнена с использованием пакетов прикладных программ Microsoft Excel и Statistica 6.0, размер выборки предварительно не рассчитывали. Оценка межгрупповых различий проводилась с использованием непараметрического критерия  $\chi^2$  Пирсона. Различия между сравниваемыми показателями считались статистически достоверными при  $p < 0,05$ . Для оценки значимости факторов риска бронхообструктивного синдрома рассчитывались показатели соотношения шансов OR (Odds Ratio) и их 95% доверительный интервал CI (Confidence Interval). С клинической точки зрения вклад фактора риска признавался значимым, если значение OR было больше единицы.

### Результаты исследования и их обсуждение

У большинства пациентов в анамнезе было зарегистрировано до трех эпизодов свистящего дыхания; более трех эпизодов бронхообструктивного синдрома отмечалось у 1 ребенка (4%) первой группы и 8 (25%)

детей второй группы ( $p=0,03$ ). Таким образом, когорта детей, требующих настороженности, постоянного наблюдения педиатра составила 9 пациентов (12%). По результатам опросника Asthma Prediction Tool выявлено, что у большинства детей эпизоды свистящего дыхания возникали на фоне ОРВИ, у 4 (12,5%) детей второй группы повторная обструкция зарегистрирована в ответ на другие триггеры вне связи с ОРВИ ( $p=0,06$ ).

Приступы свистящего дыхания значимо чаще сопровождалась одышкой у 19 (59,4%) пациентов высокого риска повторной обструкции и мешали в повседневной деятельности 29 (90,6%) участникам исследования. У 12 (37,5%) обследованных детей ( $p=0,01$ ) имелись клинические проявления неспецифической гиперреактивности бронхов (эпизоды свистящего дыхания или кашля при физической нагрузке, резком запахе, смехе, плаче). В отдельных случаях – 2 (6,3%) эпизоды бронхообструкции провоцировались контактом с бытовыми аллергенами (табл. 1).

Результаты опросника Asthma Prediction Tool продемонстрировали, что треть детей второй группы – 20 (62%) имели средний риск развития астмы в ближайшие 5 лет ( $p=0,001$ ), 6 (19%) детей – высокий риск ( $p=0,02$ ). Дети с неатопической обструкцией преимущественно имели низкий риск развития заболевания ( $p=0,000004$ ), средний риск зафиксирован лишь у 5 пациентов.

Известно, что гиперреактивность бронхов определяется наследственным фактором, влиянием вирусов, поллютантов и др.

Для последовательной оценки включения факторов риска в процесс трансформации редкой обструкции в персистирующую, персистирующей в бронхиальную астму, произведена оценка детерминант в группах высокого и низкого риска рецидивов обструкции, а также в группе детей с БА.

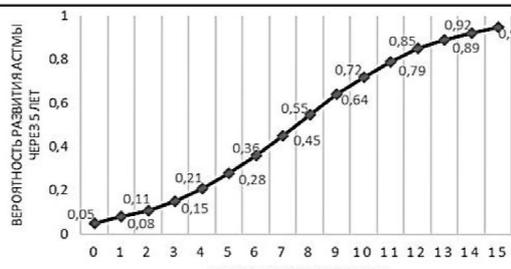
После первоначального обследования и анкетирования пациентов через 1 год был проведен контрольный опрос и осмотр детей. Диагноз БА легкой степени верифицирован у 8 пациентов 1 группы и 24 пациентов 2 группы.

Факторы риска бронхообструктивного синдрома оценены методом опроса родителей и анализа индивидуальной первичной документации, наглядно представлены в таблице 2 ( $\chi^2$  и  $p$  обозначены в случае статистической значимости).

При анализе интранатальных проблем не выявлено значимых различий между группами, хотя имеется тенденция к большей частоте рождения недоношенных детей среди пациентов с БА. Отягощенный семейный аллергоанамнез встречался в 1,6 раза чаще ( $p < 0,05$ ) у детей второй группы, увеличивая риск формирования гиперреактивности бронхов в 5,4 раза (OR=5,4, ДИ 1,79-16,46,  $p < 0,05$ ).

Таблица 1

Характеристика детей с бронхиальной обструкцией по данным вопросника Asthma Prediction Tool

Вопрос	Вариант ответа	Баллы	Группа 1, n=25 (%)	Группа 2, n=32 (%)	$\chi^2$ ; p
1. Пол ребенка	Женский	0	15 (60)	12 (37,5)	$\chi^2=2,85$ ; p=0,09
	Мужской	1	10 (40)	20 (62,5)	
2. Возраст ребенка (полных лет)	1 год	0	9 (36)	12 (37,5)	$\chi^2=0,01$ ; p=0,9
	2 года	1	9 (36)	9 (28,1)	$\chi^2=0,4$ ; p=0,5
	3 года	1	7 (28)	11 (34,4)	$\chi^2=0,26$ ; p=0,6
3. Были ли у ребенка эпизоды свистящего дыхания в последние 12 месяцев без сопутствующей простуды?	Нет	0	25 (100)	28 (87,5)	$\chi^2=3,36$ ; p=0,06
	Да	1	0	4 (12,5)	
4. Как много эпизодов свистящего дыхания было замечено в последние 12 месяцев?	0–3	0	24 (96)	24 (75)	$\chi^2=4,65$ ; p=0,03
	>3	2	1 (4)	8 (25)	
5. Как сильно свистящее дыхание мешало повседневной деятельности ребенка в последние 12 месяцев?	Нет	0	14 (56)	3 (9,4)	$\chi^2=14,6$ ; p=0,0001
	Слегка	1	10 (40)	19 (59,4)	$\chi^2=2,1$ ; p=0,1
	Сильно	2	1 (4)	10 (31,2)	$\chi^2=6,69$ ; p=0,009
6. Вызывали ли одышку эпизоды свистящего дыхания у ребенка?	Никогда	0	14 (56)	1 (3,1)	$\chi^2=20,2$ ; p=0,00001
	Иногда	2	10 (40)	12 (37,5)	$\chi^2=0,04$ ; p=0,8
	Всегда	3	1 (4)	19 (59,4)	$\chi^2=18,9$ ; p=0,00001
7. Вызывали ли упражнения (игры, бег) или смех, плач, возбуждение эпизоды свистящего дыхания или кашель у ребенка в последние 12 месяцев?	Нет	0	23 (92)	20 (62,5)	$\chi^2=6,6$ ; p=0,01
	Да	1	2 (8)	12 (37,5)	
8. Вызывал ли контакт с пылью, травой, домашними или другими животными эпизоды свистящего дыхания или кашель у ребенка в последние 12 месяцев?	Нет	0	25 (100)	30 (93,7)	$\chi^2=1,6$ ; p=0,2
	Да	1	0	2 (6,3)	
9. Был ли у ребенка когда-либо атопический дерматит?	Нет	0	20 (80)	8 (25)	$\chi^2=16,9$ ; p=0,00003
	Да	1	5 (20)	24 (75)	
10. Были ли у родителей ребенка эпизоды свистящего дыхания, бронхиальная астма или бронхит?	Нет	0	23 (92)	28 (87,5)	$\chi^2=0,3$ ; p=0,5
	У матери	1	2 (8)	3 (9,4)	
	У отца	1	0	1 (3,1)	
	до 30%		20 (80)	6 (19)	$\chi^2=21,2$ ; p=0,000004
	30-60%		5 (20)	20 (62)	$\chi^2=10,3$ ; p=0,001
	61% и более		0	6 (19)	$\chi^2=5,2$ ; p=0,02

Примечание. Для каждого ребенка прилагаемые прогностические факторы суммируются в итоговую сумму баллов – верхняя часть диаграммы. Ниже можно видеть вычисленную вероятность развития БА через 5 лет для различных итоговых сумм.

Таблица 2

Факторы риска развития бронхиальной обструкции у детей

Фактор риска	Группа 1, n=32 (%)	Группа 2, n=43 (%)	Группа с БА, n=32 (%)	$\chi^2$ ; p
Течение беременности у матери				
ОРВИ	10 (31,3)	16 (37,2)	10 (31,3)	p>0,5
Анемия	7 (21,9)	7 (16,3)	3 (9,4)	p>0,5
Токсикоз первой половины	14 (43,8)	21 (48,8)	12 (37,5)	p>0,5
Токсикоз второй половины	4 (12,5)	8 (18,6)	2 (6,3)	p>0,5
Угроза прерывания	9 (28,1)	16 (37,2)	10 (31,3)	p>0,5
Хронические заболевания (хр. пиелонефрит, хр. цистит и др.)	12 (37,5)	17 (39,5)	10 (31,3)	p>0,5
Курение матери во время беременности	5 (15,6)	7 (16,3)	5 (15,6)	p>0,5
Интранатальные факторы				
Кесарево сечение	9 (28,1)	14 (32,6)	8 (25)	p>0,5
Осложнения в родах	5 (15,6)	7 (16,3)	2 (6,3)	p>0,5
Недоношенность	2 (6,3)	6 (13,9)	5 (15,6)	p>0,5
Характер вскармливания				
Искусственное вскармливание с рождения	4 (12,5)	3 (6,9)	6 (18,8)	p>0,5
Естественное вскармливание до 6 месяцев	12 (37,5)	13 (30,2)	12 (37,5)	p>0,5
Естественное вскармливание до 1 года и более	16 (50)	27 (62,8)	14 (43,8)	p>0,5
Перенесенные заболевания на 1-м году жизни				
Аллергический диатез	13 (40,6)	21 (48,8)	12 (37,5)	p>0,5
Дистрофия по типу паратрофии	4 (12,5)	8 (18,6)	-	p>0,5
Тимомегалия II ст.	3 (9,4)	4 (9,3)	2 (6,3)	p>0,5
Внешнесредовые факторы				
Посещение детских дошкольных учреждений	16 (50)	24 (55,8)	20 (62,5)	p>0,5
Пассивное курение	15 (46,9)	21 (48,8)	12 (37,5)	p>0,5
Аллергологический анамнез				
Отягощенная наследственность по аллергическим заболеваниям	17 (53,1)	37 (86)	27 (84,4)	$\chi^2_{1-2}=9,86$ ; $p_{1-2}=0,001$ $\chi^2_{1-3}=7,27$ ; $p_{1-3}=0,008$
Сопутствующие заболевания				
Аденоиды (I, II ст)	3 (9,4)	11 (25,6)	5 (15,6)	p>0,5
Гипертрофия небных миндалин	5 (15,6)	5 (11,6)	10 (31,3)	$\chi^2_{2-3}=4,4$ ; $p_{2-3}=0,036$
Аллергический ринит	2 (6,3)	3 (9,4)	10 (31,3)	$\chi^2_{2-3}=7,5$ ; $p_{2-3}=0,007$ $\chi^2_{1-3}=3,2$ ; $p_{1-3}=0,07$
Атопический дерматит	8 (25)	31 (72,1)	3 (9,4)	$\chi^2_{1-2}=16,3$ ; $p_{1-2}=0,0001$ $\chi^2_{2-3}=29,11$ ; $p_{2-3}=0,0001$
Пищевая аллергия	4 (12,5)	6 (13,9)	3 (9,4)	p>0,5

Отягощенная наследственность по atopическим заболеваниям (аллергический ринит, atopический дерматит, БА), преобладала во второй группе детей (86% против 53,1%,  $p=0,001$ ). Пациенты 2 группы в 3 раза чаще, чем в первой, страдали проявлениями atopического дерматита ( $p=0,0001$ ) и в 7,7 раз чаще демонстрировали симптомы реакции бронхов на неспецифические раздражители ( $OR=7,7$ , ДИ 2,73-21,95,  $p<0,05$ ).

Значимый вклад в трансформацию рецидивирующей бронхиальной обструкции в астму привносит лишь аллергический ринит, регистрируясь значимо чаще у пациентов с БА ( $OR=7,5$ ;  $p=0,007$ ). Интересно, что частота проявлений atopического дерматита при формировании астмы стала значимо ниже (в 7,6 раза, чем во 2 группе,  $p=0,0001$ ), что подтверждает теорию atopического марша и переключение кожной atopии на аллергическое воспаление дыхательных путей.

У каждого третьего ребенка с персистирующей обструкцией встречалась хроническая ЛОР-патология,

четверть детей имели гипертрофию аденоидной ткани I-II степени ( $p=0,07$ ). У детей с гипертрофией небных миндалин в 3 раза чаще формировалась БА, что, вероятно, можно объяснить влиянием хронической контаминации бактериальной флоры на частоту острой респираторной инфекционной патологии, предрасполагающей к формированию гиперреактивности бронхов. Значимой связи между эпизодическими проявлениями бронхообструктивного синдрома и БА не было выявлено (табл. 2).

Таким образом, определяющая роль в переходе рецидивирующей бронхиальной обструкции в БА, очевидно, отводится наследственному анамнезу, присоединению симптомов аллергического ринита и гипертрофии небных миндалин. Для этих признаков дополнительно определено отношение шансов.

Комплексная диаграмма распределения шансовой статистики демонстрирует влияние факторов риска на реализацию персистирующей бронхиальной обструкции в БА (рис.).

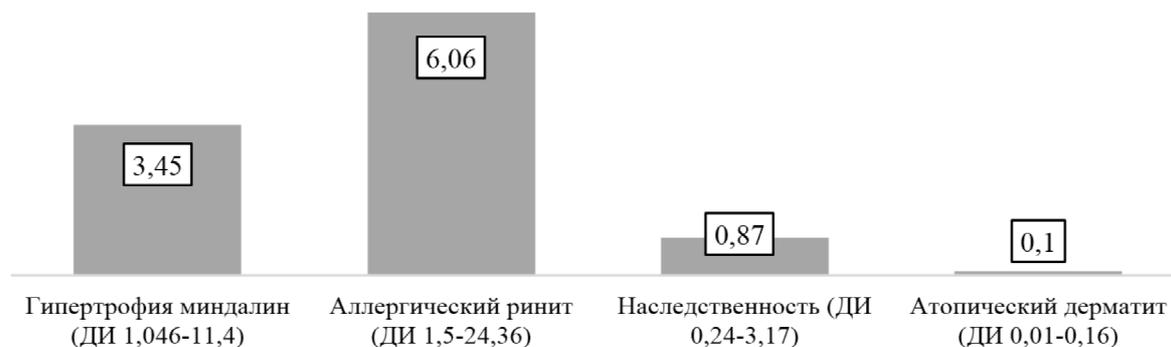


Рис. Показатели отношения шансов развития БА легкой степени тяжести.

Достоверным предрасполагающим влиянием на результат обладают признаки: аллергический ринит ( $OR=6,06$ ,  $p<0,05$ ) и гипертрофия небных миндалин ( $OR=3,45$ ;  $p<0,05$ ). Наибольшим влиянием обладает аллергический ринит, наличие которого в 6 раз чаще приводит к развитию астмы. Гипертрофия небных миндалин с первого взгляда не совсем укладывается в классическую точку зрения развития БА. Однако здесь уместно вспомнить о связи atopических заболеваний с системой дефензинов и недостаточностью витамина Д, определяющих противовирусную защиту в дошкольном возрасте и тенденцию к компенсаторной гиперплазии лимфоидной ткани на фоне частых респираторных инфекций [15].

Фактор наличия atopического дерматита и наследственного анамнеза в данном случае не демонстрируют статистической значимости, что может свидетельствовать об их превалирующем влиянии именно в рамках формирования рецидивирующего бронхообструктивного синдрома.

Таким образом, проведенное нами исследование показало, что каждый четвертый пациент из группы низкого риска все же реализовал БА легкой степени тяжести, причем это случилось в 1,6 раза чаще, чем было

спрогнозировано в ходе анкетирования. Данный факт наводит на выводы о неоднородности исследуемой группы, влияющей на конечный результат. Очевидно, что учет клиничко-анамнестических сведений в этом случае недостаточен и требует более сложного многостороннего изучения для выделения четких критериев благоприятно протекающего бронхообструктивного синдрома. Нам кажется, что с учетом современных литературных данных и доступности в практическом звене в качестве подобных уточняющих параметров можно было бы использовать определение уровня гидроксиколекальциферола.

Опросник Asthma Prediction Tool обладает достаточно высокой предсказательной способностью для пациентов с персистирующим вариантом бронхообструктивного синдрома. Значимыми факторами реализации гиперреактивности бронхов являются сопутствующие аллергические заболевания в сочетании с наследственным фоном и гипертрофия небных миндалин, отражающая высокую частоту острых респираторных инфекционных заболеваний у детей первых 5 лет [16]. Данный факт указывает на то, что, вероятно, сочетание обструкции с нарушениями орофарингеального микробиома требует дальнейшего изучения.

### Выводы

1. Отягощенный аллергоанамнез и atopический дерматит в группе низкого риска повторной обструкции являются предикторами в отношении развития рецидивирующего синдрома бронхиальной обструкции (в 1,6 и 2,8 раза, соответственно,  $p < 0,05$ ).

2. Опросник Asthma Prediction Tool позволяет спрогнозировать развитие БА у пациентов с эпизодической и рецидивирующей бронхиальной обструкцией.

3. Значимое предиктивное влияние на трансформацию персистирующей обструкции группы высокого риска в БА оказывает аллергический ринит ( $OR=6,06$ ;

$p < 0,05$ ) и гипертрофия небных миндалин ( $OR=3,45$ ;  $p < 0,05$ ).

### Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

### Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest

### Источники финансирования

Исследование проводилось без участия спонсоров

### Funding Sources

This study was not sponsored

### ЛИТЕРАТУРА

1. Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention (Update 2019). URL: <http://www.ginasthma.com>.
2. Гаймоленко И.Н., Петрова А.И., Дутова А.А., Марковский А.В. Бронхиальная обструкция при острых респираторных вирусных инфекциях у детей дошкольного возраста // Забайкальский медицинский вестник. 2018. Вып.2. С.77–82.
3. Овсянников Д.Ю., Болибок А.М., Халед М., Кравчук Д.А., Ларина В.Н., Назарова В.В., Коробьянц Е.А. Гетерогенность бронхообструктивного синдрома и бронхиальной астмы у детей: трудности диагностики // Трудный пациент. 2017. Т.15, №1-2. С.43–52.
4. Been J.V., Lugtenberg M.J., Smets E., van Schayck C.P., Kramer B.W., Mommers M., Sheikh A. Preterm birth and childhood wheezing disorders: a systematic review and meta-analysis // PLoS Med. 2014; Vol.11, №1. Article number: e1001596. doi: 10.1371 / journal.pmed.1001596
5. Бронхиальная обструкция на фоне острой респираторной инфекции у детей дошкольного возраста: диагностика, дифференциальная диагностика, терапия, профилактика / под ред. Н.А.Геппе. М.: МедКом-Про, 2019. 78 с. ISBN: 978-5-9500978-4-3
6. Fitzpatrick A.M., Bacharier L.B., Guilbert T.W., Jackson D.J., Szeffler S.J., Beigelman A., Cabana M.D., Covar R., Holguin F., Lemanske R.F.Jr., Martinez F.D., Morgan W., Phipatanakul W., Pongratic J.A., Zeiger R.S., Mauger D.T. Phenotypes of Recurrent Wheezing in Preschool Children: Identification by Latent Class Analysis and Utility in Prediction of Future Exacerbation // J. Allergy Clin. Immunol. Pract. 2019. Vol.7, №3. P.915–924. doi: 10.1016/j.jaip.2018.09.016
7. Raaymakers M.J.A., Brand P.L.P., Landstra A.M., Brouwer M.L., Balemans W.A.F., Niers L.E.M., Merkus P.J., Boehmer A.L.M., Kluytmans J.A.J.W., de Jongste J.C., Pijnenburg M.W.H., Vaessen-Verberne A.A. Episodic viral wheeze and multiple-trigger wheeze in preschool children are neither distinct nor constant patterns. A prospective multicenter cohort study in secondary care // Pediatr. Pulmonol. 2019. Vol.54, №9. P.1439–1446. doi: 10.1002/ppul.24411
8. Belgrave D.C.M., Granell R., Turner S.W., Curtin J.A., Buchan I.E., Le Souëf P.N., Simpson A., Henderson A.J., Custovic A. Lung function trajectories from pre-school age to adulthood and their associations with early life factors: a retrospective analysis of three population-based birth cohort studies // Lancet Respir. Med. 2018. Vol.6, №7. P.526–534. doi: 10.1016/S2213-2600(18)30099-7
9. Жукова О.В., Кононова С.В., Коньшклина Т.М. Модель формирования бронхиальной астмы у детей, страдающих острым и рецидивирующим обструктивным бронхитом // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2016. Т.145, №6. С.22–27.
10. Oksel C., Granell R., Haider S., Fontanella S., Simpson A., Turner S., Devereux G., Arshad S.H., Murray C.S., Roberts G., Holloway J.W., Cullinan P., Henderson J., Custovic A. Distinguishing Wheezing Phenotypes from Infancy to Adolescence. A Pooled Analysis of Five Birth Cohorts // Ann. Am. Thorac. Soc. 2019. Vol.16, №7. P.868–876. doi: 10.1513/AnnalsATS.201811-837OC
11. Lee E., Lee S.H., Kim Y.H., Cho H.J., Yoon J., Yang S.I., Jung Y.H., Kim H.Y., Seo J.H., Kwon J.W., Kim H.B., Lee S.Y., Kwon H.J., Hong S.J. Association of atopy phenotypes with new development of asthma and bronchial hyperresponsiveness in school-aged children // Ann. Allergy Asthma Immunol. 2017. Vol.118, №5. P.542–550. doi: 10.1016/j.anai.2017.02.008
12. Pedersen E.S.L., Spycher B.D., de Jong C.C.M., Halbeisen F., Ramette A., Gaillard E.A., Granell R., Henderson A.J., Kuehni C.E. The Simple 10-Item Predicting Asthma Risk in Children Tool to Predict Childhood Asthma-An External Validation // J. Allergy Clin. Immunol. Pract. 2019. Vol.7, №3. P.943–953.e4. doi: 10.1016/j.jaip.2018.09.032
13. Pescatore A.M., Dogaru C.M., Duembgen L., Silverman M., Gaillard E.A., Spycher B.D., Kuehni C.E. A simple asthma prediction tool for preschool children with wheeze or cough // J. Allergy Clin. Immunol. 2014. Vol.133, №1. P.111–

118. doi: 10.1016/j.jaci.2013.06.002

14. Фурман Е.Г., Грымова Н.Н., Санакоева Л.П., Крылова О.А., Мазунина Е.С. Оценка риска развития бронхиальной астмы у детей раннего возраста с помощью опросника «Asthma Prediction Tool» // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2018. Т.63, №1. С.34–39. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2018-63-1-34-39>

15. Власова А.Н., Гаймоленко И.Н., Тихоненко О.А., Потапова Н.Л. Эффективность применения витамина Д у детей в период адаптации к школе // Педиатрия. 2015. Т.94, №5. С.156–160.

16. Cuthbertson L., Oo S.W.C., Cox M.J., Khoo S.K., Cox D.W., Chidlow G., Franks K., Prastanti F., Borland M.L., Gern J.E., Smith D.W., Bizzintino J.A., Laing I.A., Le Souëf P.N., Moffatt M.F., Cookson W.O.C. Viral respiratory infections and the oropharyngeal bacterial microbiota in acutely wheezing children // PLoS One. 2019. Vol.14, №10. Article number: e0223990. doi:10.1371/journal.pone.0223990

## REFERENCES

1. Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention (Update 2019). Available at: <http://www.ginasthma.com>.

2. Gaymolenko I.N., Petrova A.I., Dutova A.A., Markovsky A.V. Bronchial obstruction for acute respiratory viral infections in children of preschool age: literature review. *Zabaikal'skiy meditsinskiy vestnik = Transbaikalian Medical Bulletin*. 2018; (2):77–82 (in Russian).

3. Ovsyannikov D.Yu., Bolibok A.M., Khaled M., Kravchuk D.A., Larina V.N., Nazarova V.V., Korobyants E.A. Heterogeneity of bronchial obstruction and asthma in children: diagnostic difficulties. *Trudnyy patsient* 2017; 15(1-2):43–52 (in Russian).

4. Been J.V., Lugtenberg M.J., Smets E., van Schayck C.P., Kramer B.W., Mommers M., Sheikh A. Preterm birth and childhood wheezing disorders: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. 2014; 11(1):e1001596. doi: 10.1371/journal.pmed.1001596

5. Geppé N.A., editor. Bronchial obstruction on the background of acute respiratory infection in preschool children: diagnosis, differential diagnosis, therapy, prevention. Moscow: MedKom-Pro; 2019 (in Russian). ISBN: 978-5-9500978-4-3

6. Fitzpatrick A.M., Bacharier L.B., Guilbert T.W., Jackson D.J., Szeffler S.J., Beigelman A., Cabana M.D., Covar R., Holguin F., Lemanske R.F.Jr., Martinez F.D., Morgan W., Phipatanakul W., Pongratic J.A., Zeiger R.S., Mauger D.T. Phenotypes of Recurrent Wheezing in Preschool Children: Identification by Latent Class Analysis and Utility in Prediction of Future Exacerbation. *J. Allergy Clin. Immunol. Pract*. 2019; 7(3):915–924.e7. doi: 10.1016/j.jaip.2018.09.016

7. Raaymakers M.J.A., Brand P.L.P., Landstra A.M., Brouwer M.L., Balemans W.A.F., Niers L.E.M., Merkus P.J., Boehmer A.L.M., Kluytmans J.A.J.W., de Jongste J.C., Pijnenburg M.W.H., Vaessen-Verberne A.A. Episodic viral wheeze and multiple-trigger wheeze in preschool children are neither distinct nor constant patterns. A prospective multicenter cohort study in secondary care. *Pediatr. Pulmonol*. 2019; 54(9):1439–1446. doi: 10.1002/ppul.24411

8. Belgrave D.C.M., Granell R., Turner S.W., Curtin J.A., Buchan I.E., Le Souëf P.N., Simpson A., Henderson A.J., Custovic A. Lung function trajectories from pre-school age to adulthood and their associations with early life factors: a retrospective analysis of three population-based birth cohort studies. *Lancet Respir. Med*. 2018; 6(7):526–534. doi: 10.1016/S2213-2600(18)30099-7

9. Zhukova O.V., Kononova S.V., Konyshkina T.M. Model of formation of bronchial asthma in children with acute and recurrent obstructive bronchitis. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk)* 2016; 145(6):22–27 (in Russian).

10. Oksel C., Granell R., Haider S., Fontanella S., Simpson A., Turner S., Devereux G., Arshad S.H., Murray C.S., Roberts G., Holloway J.W., Cullinan P., Henderson J., Custovic A. Distinguishing Wheezing Phenotypes from Infancy to Adolescence. A Pooled Analysis of Five Birth Cohorts. *Ann. Am. Thorac. Soc*. 2019; 16(7):868–876. doi: 10.1513/AnnalsATS.201811-837OC

11. Lee E., Lee S.H., Kim Y.H., Cho H.J., Yoon J., Yang S.I., Jung Y.H., Kim H.Y., Seo J.H., Kwon J.W., Kim H.B., Lee S.Y., Kwon H.J., Hong S.J. Association of atopy phenotypes with new development of asthma and bronchial hyperresponsiveness in school-aged children. *Ann. Allergy Asthma Immunol*. 2017; 118(5):542–550.e1. doi: 10.1016/j.anai.2017.02.008

12. Pedersen E.S.L., Spycher B.D., de Jong C.C.M., Halbeisen F., Ramette A., Gaillard E.A., Granell R., Henderson A.J., Kuehni C.E. The Simple 10-Item Predicting Asthma Risk in Children Tool to Predict Childhood Asthma-An External Validation. *J. Allergy Clin. Immunol. Pract*. 2019; 7(3):943–953.e4. doi: 10.1016/j.jaip.2018.09.032

13. Pescatore A.M., Dogaru C.M., Duembgen L., Silverman M., Gaillard E.A., Spycher B.D., Kuehni C.E. A simple asthma prediction tool for preschool children with wheeze or cough. *J. Allergy Clin. Immunol*. 2014; 133(1):111–118. e1-13. doi: 10.1016/j.jaci.2013.06.002

14. Furman E.G., Grymova N.N., Sanakoeva L.P., Krylova O.A., Mazunina E.S. Risk assessment for the bronchial asthma development in infants using a russian-language version of questionnaire «Asthma Prediction Tool». *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii (Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics)* 2018; 63(1):34–39 (in Russian).

<https://doi.org/10.21508/1027-4065-2018-63-1-34-39>

15. Vlasova A.N., Gaymolenko I.N., Tikhonenko O.A., Potapova N.L. The effectiveness of vitamin D in children during school adaptation period. *Pediatrics* 2015; 94(5):156–160 (in Russian).

16. Cuthbertson L., Oo S.W.C., Cox M.J., Khoo S.K., Cox D.W., Chidlow G., Franks K., Prastanti F., Borland M.L., Gern J.E., Smith D.W., Bizzantino J.A., Laing I.A., Le Souëf P.N., Moffatt M.F., Cookson W.O.C. Viral respiratory infections and the oropharyngeal bacterial microbiota in acutely wheezing children. *PLoS One* 2019; 14(10):e0223990. doi:10.1371/journal.pone.0223990

---

**Информация об авторах:**

**Анжелика Игоревна Марковская**, ассистент кафедры педиатрии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Читинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1796-2711>; e-mail: [anzhelika\\_petrova\\_1992@mail.ru](mailto:anzhelika_petrova_1992@mail.ru)

**Наталья Леонидовна Потапова**, канд. мед. наук, зав. кафедрой поликлинической педиатрии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Читинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9670-9211672090>; e-mail: [nataliapotap@yandex.ru](mailto:nataliapotap@yandex.ru)

**Инесса Никандровна Гаймоленко**, д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Читинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8771-5230>; e-mail: [ingaim@mail.ru](mailto:ingaim@mail.ru)

**Author information:**

**Anzhelika I. Markovskaya**, MD, Assistant of Department of Pediatrics, Chita State Medical Academy; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1796-2711>; e-mail: [anzhelika\\_petrova\\_1992@mail.ru](mailto:anzhelika_petrova_1992@mail.ru)

**Natalya L. Potapova**, MD, PhD (Med.), Head of Department of Out-patient Pediatrics, Chita State Medical Academy; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9670-9211672090>; e-mail: [nataliapotap@yandex.ru](mailto:nataliapotap@yandex.ru)

**Inessa N. Gaymolenko**, MD, PhD, DSc (Med.), Professor, Head of Department of Pediatrics, Chita State Medical Academy; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8771-5230>; e-mail: [ingaim@mail.ru](mailto:ingaim@mail.ru)

---

Поступила 29.04.2021  
Принята к печати 17.05.2021

Received April 29, 2021  
Accepted May 17, 2021