

Бронхообструктивный синдром у детей

Д.Ю. Овсянников

Д.м.н., заведующий кафедрой педиатрии Российского университета дружбы народов

“Бронхообструктивный синдром” (БОС) – это патофизиологическое понятие, характеризующее нарушение бронхиальной проходимости у пациентов с острыми и хроническими заболеваниями. Термин “бронхообструктивный синдром” не обозначает самостоятельный диагноз, так как БОС является гетерогенным по своей сути и может быть проявлением многих заболеваний (табл. 1).

К основным патогенетическим механизмам бронхиальной обструкции относятся: 1) утолщение слизистой оболочки бронхов в результате воспалительного отека и инфильтрации; 2) гиперсекреция и изменение реологических свойств бронхиального секрета с образованием слизистых пробок (обтурация, основной механизм бронхиальной обструкции при бронхиолите); 3) спазм гладкой мускулатуры бронхов (значимость этого компонента увеличивается с возрастом ребенка и при повторных эпизодах бронхиальной обструкции); 4) ремоделирование (фиброз) подслизистого слоя (необратимый компонент бронхиальной обструкции при хронических заболеваниях); 5) вздутие легких, усиливающее обструкцию из-за сдавления дыхательных путей. Указанные меха-

низмы выражены в различной степени у детей разного возраста и с разными заболеваниями.

Общие клинические признаки бронхиальной обструкции включают в себя тахипноэ, экспираторную одышку с участием вспомогательной мускулатуры, шумное свистящее дыхание (в англоязычной литературе этот симптомокомп-

лекс получил название wheezing), вздутие грудной клетки, влажный или приступообразный, спастический кашель. При тяжелой бронхиальной обструкции может наблюдаться цианоз и другие симптомы дыхательной недостаточности (ДН). Аускультативно определяются рассеянные влажные мелкопузырчатые хрипы, сухие свистящие

Таблица 1. Заболевания, протекающие с БОС у детей

Острые заболевания	Хронические заболевания
Острый обструктивный бронхит/острый бронхиолит	Бронхиальная астма
Аспирация инородных тел (острая фаза)	Бронхолегочная дисплазия
Гельминтозы (аскаридоз, токсокароз, легочная фаза)	Бронхоэктатическая болезнь
	Аспирационный бронхит
	Муковисцидоз
	Облитерирующий бронхиолит
	Врожденные пороки развития бронхов и легких
	Сосудистые аномалии
	Врожденные пороки сердца с легочной гипертензией
	Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь

Таблица 2. Классификация ДН по степени тяжести

Степень ДН	PaO ₂ , мм рт. ст.	SaO ₂ , %	Кислородотерапия
Норма	≥80	≥95	–
I	60–79	90–94	Не показана
II	40–59	75–89	Кислород через назальные каноли/маску
III	<40	<75	ИВЛ

Обозначения: ИВЛ – искусственная вентиляция легких, PaO₂ – парциальное давление кислорода.

Таблица 3. Дифференциально-диагностические признаки ООБ и острого бронхолита у детей

Признак	Острый обструктивный бронхит	Острый бронхолит
Возраст	Чаще у детей старше 1 года	Чаще у детей грудного возраста
Бронхообструктивный синдром	С начала заболевания или на 2–3-й день заболевания	На 3–4-й день от начала заболевания
Свистящее дыхание	Выраженное	Не всегда
Одышка	Умеренная	Выраженная
Тахикардия	Нет	Есть
Аускультативная картина в легких	Свистящие, влажные мелкопузырчатые хрипы	Влажные мелкопузырчатые хрипы, крепитация, диффузное ослабление дыхания

хрипы, перкуторно-коробочный оттенок легочного звука, сужение границ сердечной тупости. При проведении рентгенографического исследования грудной клетки могут быть выявлены признаки эмфиземы легких. Объективизировать степень ДН и определить показания для проведения кислородотерапии позволяет транскутанная пульсоксиметрия, на основании которой определяют степень насыщения крови кислородом (сатурацию, SaO₂) (табл. 2).

Бронхообструктивный синдром при респираторных инфекциях

При респираторных инфекциях БОС может быть проявлением острого обструктивного бронхита (ООБ) или острого бронхолита – инфекционно-воспалительных заболеваний бронхов, сопровождающихся клинически выраженной бронхиальной обструкцией. Острый бронхолит – это вариант ООБ с поражением мелких бронхов и бронхиол у детей первых двух лет

жизни. Основными этиологическими факторами ООБ и острого бронхолита являются респираторные вирусы, чаще респираторно-синцитиальный вирус.

Начало заболевания острое, с катаральных явлений, температура тела нормальная или субфебрильная. Клинические признаки БОС могут появиться как в первый день, так и через 2–4 дня от начала заболевания. У младенцев, особенно недоношенных, может возникнуть апноэ, как правило в начале заболевания, до того, как манифестируют симптомы поражения дыхательной системы. Различия в клинической картине ООБ и бронхолита представлены в табл. 3.

Бронхообструктивный синдром при бронхиальной астме

Бронхиальная астма (БА) является самым распространенным хроническим заболеванием легких у детей. В настоящее время БА у детей рассматривают как хроническое аллергическое (атопическое) воспалительное заболевание дыхательных

путей, сопровождающееся повышенной чувствительностью (гиперреактивностью) бронхов и проявляющееся приступами затрудненного дыхания или удушья в результате распространенного сужения бронхов (бронхиальной обструкции). В основе БОС при БА лежит бронхоспазм, повышенная секреция слизи, отек слизистой оболочки бронхов. Бронхиальная обструкция у больных БА обратима спонтанно или под действием лечения.

Вероятность наличия у ребенка БА увеличивают следующие признаки:

- атопический дерматит на первом году жизни;
- развитие первого эпизода БОС в возрасте старше 1 года;
- высокий уровень общего/специфических иммуноглобулинов E (IgE) или положительные результаты кожных аллергопроб, эозинофилия периферической крови;
- наличие у родителей и, в меньшей степени, у других родственников атопических заболеваний;
- наличие в анамнезе трех и более эпизодов бронхиальной обструкции, особенно без повышения температуры тела и после контакта с неинфекционными триггерами;
- ночной кашель, кашель после физической нагрузки;
- частые острые респираторные заболевания, протекающие без повышения температуры тела.

Кроме того, необходимо оценивать эффект элиминации и применения β₂-агонистов – быстрая положительная динамика клинических симптомов бронхиальной обструкции после прекращения контакта с причинно-значимым

аллергеном (например, при госпитализации) и после ингаляции.

Большим достижением в разработке диагностических критериев БА у детей явились международные рекомендации рабочей группы, включающей 44 эксперта из 20 стран, PRACTALL (Practical Allergology Pediatric Asthma Group). Согласно этому документу, персистирующая БА диагностируется при сочетании бронхиальной обструкции со следующими факторами: клиническими проявлениями атопии (экзема, аллергический ринит, конъюнктивит, пищевая аллергия); эозинофилией и/или повышенным уровнем общего IgE в крови (в этой связи необходимо отметить, что эксперты GINA (The Global Initiative for Asthma – Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы) не считают повышение уровня общего IgE маркером атопии в связи с высокой вариабельностью этого показателя); специфической IgE-опосредованной сенсibilизацией к пищевым аллергенам в грудном и раннем детском возрасте и к ингаляционным аллергенам в последующем; сенсibilизацией к ингаляционным аллергенам в возрасте до 3 лет, прежде всего при сенсibilизации и высоком уровне экспозиции бытовых аллергенов в домашних условиях; наличием БА у родителей.

Ряд клинико-anamнестических и лабораторно-инструментальных признаков увеличивают вероятность диагностической гипотезы о том, что БОС у данного пациента не является БА, а служит проявлением других заболеваний (см. табл. 1).

К этим признакам относятся следующие:

- начало симптомов с рождения;
- искусственная вентиляция легких, респираторный дистресс-синдром в неонатальном периоде;
- неврологическая дисфункция;
- отсутствие эффекта от терапии глюкокортикостероидами;
- свистящие хрипы, связанные с кормлением или рвотой, затруднение глотания и/или рвота;
- диарея;
- плохая прибавка массы тела;
- длительная кислородотерапия;
- деформация пальцев рук (“барабанные палочки”, “часовые стекла”);
- шумы в сердце;
- стридор;
- локальные изменения в легких;
- цианоз;
- необратимость обструкции дыхательных путей;
- персистирующие рентгенологические изменения.

• При рецидивировании бронхообструктивного синдрома ребенок нуждается в углубленном обследовании для уточнения диагноза и исключения бронхиальной астмы.

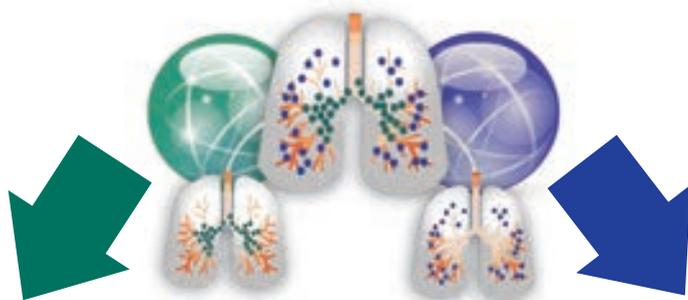
Таким образом, при рецидивировании БОС ребенок нуждается в углубленном обследовании для уточнения диагноза. До недавнего времени в России наряду с термином “острый обструктивный бронхит” использовался термин “рецидивирующий обструктивный бронхит” (в соответствии с классификацией бронхолегочных заболеваний у детей 1995 г.). В пересмотре этой

классификации 2009 г. данный диагноз был исключен в связи с тем, что под маской рецидивирующего обструктивного бронхита часто протекают БА и другие хронические болезни, требующие своевременной диагностики.

Лечение БОС у детей

Препаратами первого ряда при БОС являются ингаляционные бронходилататоры. Ответ на эти лекарственные средства с учетом гетерогенности этиологии и патогенеза БОС вариабелен и зависит от имеющегося у пациента заболевания. Так, не существует доказательств эффективности бронходилататоров у пациентов с острым бронхолитом (как ингаляционных, так и пероральных, включая кленбутерол и сальбутамол в составе комплексных препаратов).

Для лечения БА у детей используются такие же классы лекарственных средств, как и у взрослых. Однако применение существующих препаратов у детей связано с определенными особенностями. В большой степени эти особенности относятся к средствам доставки ингаляционных препаратов в дыхательные пути. У детей использование дозированных аэрозольных ингаляторов (ДАИ) с бронходилататорами нередко затруднено в связи с недостатками ингаляционной техники из-за возрастных особенностей и/или тяжести состояния, что оказывает влияние на дозу препарата, попадающую в легкие, и, следовательно, на ответную реакцию. Применение ДАИ требует точной техники, которой не всегда способны овладеть не только дети,



Ипратропия бромид* –
М-холинолитик

Фенотерол** –
селективный β_2 -агонист

*Особенности фармакологического действия компонентов Беродуала (ипратропия бромид 21 мкг + фенотерол 50 мкг). * Действие преимущественно в проксимальных отделах дыхательных путей. ** Действие преимущественно в дистальных отделах дыхательных путей.*

но и взрослые. Чем крупнее частицы аэрозоля и чем выше их начальная скорость, тем большая их часть останется в ротоглотке, соударяясь с ее слизистой оболочкой. Для усиления эффективности использования ДАИ необходимо снизить скорость струи аэрозоля, что достигается путем использования спейсера. Кроме того, в период обострения БА при использовании спейсера требуется меньшая координация вдоха. Спейсер представляет собой дополнительное устройство к ДАИ в виде трубки (реже другой формы) и предназначается для улучшения доставки лекарственного средства в дыхательные пути. Спейсер имеет два отверстия – одно предназначено для ингалятора, через другое аэрозоль с лекарством попадает в ротовую полость, а затем в дыхательные пути.

Для купирования остро возникших нарушений бронхиальной проходимости у больных БА используются β_2 -агонисты (формотерол, сальбутамол, фенотерол), антихолинергические препараты (ипратропия бромид), метилксантины. Основными механизмами

обратимой бронхиальной обструкции у детей с БА являются спазм гладкой мускулатуры бронхов, гиперсекреция слизи и отек слизистой оболочки бронхов и гиперсекреция слизи – ведущие механизмы развития бронхообструкции у детей младшего возраста, что в клинической картине проявляется преобладанием влажных хрипов. Вместе

• Применение ипратропия бромида в комбинации с β_2 -агонистами в лечении детей с обострением бронхиальной астмы улучшает функцию дыхания, уменьшает время выполнения и число ингаляций, сокращает частоту последующих обращений.

с тем влияние бронходилататоров на указанные механизмы развития БОС различно. Так, β_2 -агонисты и эуфиллин оказывают преимущественное действие на бронхоспазм, а М-холинолитики – на отек слизистой оболочки. Такая неоднородность действия разных бронходилататоров связана с распределе-

нием адренергических рецепторов и М-холинорецепторов в респираторном тракте. В бронхах мелкого калибра, в которых доминирует бронхоспазм, преимущественно представлены β_2 -адренорецепторы, в средних и крупных бронхах с преобладающим развитием отека слизистой оболочки – холинорецепторы (рисунок). Этими обстоятельствами объясняются необходимость, эффективность и преимущества комбинированной (β_2 -агонист/М-холинолитик) бронхолитической терапии у детей.

Применение ипратропия бромида в комбинации с β_2 -агонистами в лечении детей с обострением БА в отделении неотложной помощи способствует улучшению функции дыхания, уменьшению времени выполнения и числа ингаляций, сокращению частоты последующих обращений. В обзорном исследовании у детей до 2-летнего возраста не был доказан достоверный эффект от применения аэрозоля антихолинергического препарата, но отмечался эффект от использования комбинации ипратропия бромида и β_2 -агониста. В систематическом обзоре 13 рандомизированных контролируемых исследований, включавших детей с БА в возрасте от 18 мес до 17 лет, было выявлено, что при тяжелых приступах заболевания применение нескольких ингаляций ипратропия бромида в сочетании с β_2 -агонистом (например, фенотеролом) улучшает показатель объема форсированного выдоха за 1-ю секунду и снижает частоту госпитализаций в большей степени, чем монотерапия β_2 -агонистом. У детей с легкими и среднетяже-

лыми приступами такая терапия также улучшала показатели респираторной функции. В связи с этим ингаляция ипратропия бромида рекомендуется у детей с обострением БА, особенно при отсутствии положительного эффекта после начального использования ингаляционных β_2 -агонистов.

Согласно рекомендациям GINA (2014) и российской Национальной программы “Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика” (2012), фиксированная комбинация фенотерола и ипратропия бромида (Беродуал) является препаратом выбора в терапии обострений, хорошо зарекомендовавшим себя у детей начиная с раннего возраста. При одновременном применении двух активных веществ расширение бронхов происходит путем реализации двух разных фармакологических механизмов, таких как комбинированное спазмолитическое действие на бронхиальные мышцы и уменьшение отека слизистой оболочки.

Для эффективного бронхолитического действия при использовании указанной комбинации требуется более низкая доза β -адренергического препарата, что позволяет максимально уменьшить количество побочных явлений и

• Использование Беродуала позволяет снизить дозу β_2 -адреномиметика, что уменьшает вероятность побочных эффектов и позволяет подбирать режим дозирования индивидуально для каждого ребенка.

подбирать режим дозирования индивидуально для каждого ребенка. Небольшая доза фенотерола и сочетание с антихолинергическим препаратом (1 доза Беродуала Н – 50 мкг фенотерола и 20 мкг ипратропия бромида) обуславливают высокую эффективность и низкую частоту побочных эффектов Беродуала. Бронхолитический эффект Беродуала выше, чем у исходных препаратов по отдельности, раз-

вивается быстро (через 3–5 мин) и характеризуется продолжительностью до 8 ч.

На данный момент существуют две фармацевтические формы этого лекарственного средства – ДАИ и раствор для ингаляций. Наличие различных форм доставки Беродуала как в виде ДАИ, так и в виде раствора для небулайзера позволяет использовать препарат в различных возрастных группах начиная с первого года жизни.

Рекомендуемая литература

Баральди Е. и др. // Леч. врач. 2011. № 6. С. 36.

Геппе Н.А., Ревякина В.А. // Атмосфера. Пульмонология и аллергология. 2008. № 1. С. 60.

Национальная программа “Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика”. М., 2012.

Овсянников Д.Ю. // Вопр. практ. педиатр. 2010. Т. 5. № 2. С. 75.

Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Workshop Report, 2014 // http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA_Report_2014

Открыта подписка на журнал непрерывного медицинского образования

“ПРАКТИЧЕСКАЯ ПУЛЬМОНОЛОГИЯ”

Журнал будет выходить 4 раза в год **ВМЕСТО** журнала “Атмосфера. Пульмонология и аллергология”. Стоимость подписки на полгода по каталогу агентства “Роспечать” – 440 руб., на один номер – 220 руб.

Подписной индекс 81166.

Подписку можно оформить в любом отделении связи России и СНГ.

Редакционную подписку на этот и любой другой журнал издательства “Атмосфера” можно оформить на сайте <http://atm-press.ru> или по телефону: (495) 730-63-51

