

Е. Н. Охотникова

Национальная медицинская академия последипломного образования им. П.Л. Шупика, г. Киев

Патогенетические особенности бронхообструктивного синдрома у детей и современные возможности неотложной терапии

Ключевые слова: бронхообструктивный синдром, патогенез, дети, неотложная терапия, Беродуал раствор для ингаляций.

Бронхообструктивный синдром (БОС) у детей уже в течение многих лет привлекает пристальное внимание как исследователей, так и практических врачей, что связано с широкой распространенностью и гетерогенностью его развития, а потому — трудностями дифференциальной диагностики [10]. Особую сложность представляет дифференциация различных проявлений нарушения проходимости дыхательных путей у детей раннего возраста в связи с высокой частотой развития БОС в качестве главного синдрома, вторичного синдрома и даже ятрогении. Бронхиальная астма (БА) и различная острая бронхообструктивная патология — обструктивный бронхит (ОБ), бронхиолит, острый стенозирующий ларинготрахеит (ОСЛТ — ложный круп), коклюш — заболевания, при которых нарушение проходимости дыхательных путей, прежде всего бронхов, является главным проявлением. Выявление и лечение БОС — ключевой момент в диагностических и терапевтических алгоритмах этих заболеваний [20].

Термин «бронхообструкция» обозначает патологическое состояние, возникающее вследствие нарушения проходимости бронхов с последующим нарастанием сопротивления потоку воздуха во время вентиляции и характеризующееся эпизодами одышки в результате бронхоконстрикции, воспалительной инфильтрации, гиперсекреции и дискринии подслизистых желез, отека и гиперплазии слизистой оболочки дыхательных путей, в частности бронхов [17, 22]. С биологической точки зрения бронхообструкция имеет защитно-приспособительный характер, препятствуя проникновению различных инородных агентов, в том числе инфекционных патогенов и аллергенов, в альвеолы, таким образом, предотвращая развитие пневмонии, а потому является универсальным механизмом защиты дыхательных путей, осуществляемой посредством воспаления, гиперсекреции слизи, мукоцилиарного транспорта, кашля и даже бронхоспазма.

Патогенез

При формировании БОС развивается воспаление дыхательных путей с участием эпителиальных и эндотелиальных клеток, гранулоцитов, макрофагов, моноцитов, может быть Т-клеточная активация в ответ на инфекционный антиген или аллерген. В результате воспаления формируется нарушение геометрии мелких бронхов за счет утолщения стенки, закрытия просвета слизью и клеточным детритом, увеличения высвобождения провоспалительных цитокинов, повышения бронхиальной гиперчувствительности, нарушения нейрорегуляторных механизмов в связи с парасимпатической гиперреактивностью [7].

Нарушение мукоцилиарного клиренса (процесса очищения дыхательных путей) происходит как при избыточном образовании мокроты, так и при недостаточном, что приводит к застою мокроты, в результате чего страдает дренажная функция бронхов и нарушается вентиляционная функция легких, снижается эффективность защитных механизмов — мукоцилиарного транспорта и кашля, нарастает колонизация бронхов патогенной микрофлорой. Нарушение транспорта мокроты приводит к поддержанию и прогрессии воспаления и бронхообструкции (рисунок) [16].

Одним из клинических проявлений гиперреактивности дыхательных путей является кашель. В формировании кашлевого рефлекса участвуют [16]:

- кашлевые рецепторы, расположенные по ходу гортани, трахеи, бронхов, плевры, слухового прохода, полости носа, околоносовых пазух, глотки, перикарда, диафрагмы, желудка;
- афферентные нервы;
- кашлевой центр, расположенный в продолговатом мозгу;
- эфферентные нервы;
- дыхательные мышцы.

У детей раннего возраста в силу морфофункциональных особенностей кашлевой рефлекс несовершенен.

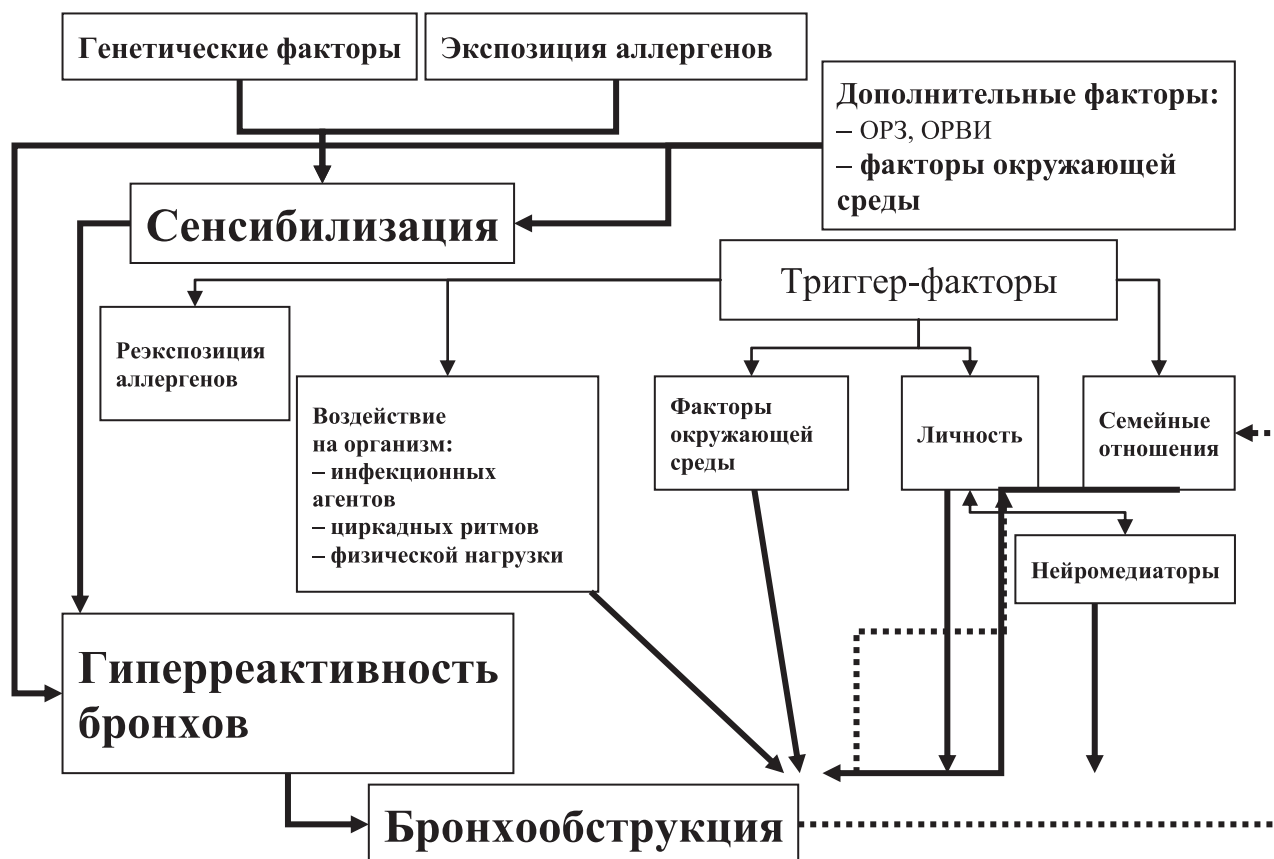


Рисунок. Участие различных факторов в патогенезе бронхиальной обструкции у детей

Поэтому при инфекциях дыхательных путей у новорожденных и детей первых месяцев жизни кашель часто отсутствует. Кроме того, он может провоцировать отказ от еды, срыгивания и рвоту. В ряде случаев кашель не выполняет дренажной функции [16].

Клинически степень нарушения проходимости бронхов при различной патологии зависит от соотношения отдельных компонентов бронхообструкции, наличия генетически обусловленной гиперреактивности бронхов, особенностей причинных факторов и воспаления. Важнейшими патофизиологическими компонентами острого БОС у детей являются отек слизистой оболочки бронхов, гиперсекреция слизи и бронхоспазм. При затяжном характере БОС развивается гиперплазия слизистой оболочки, а при хроническом воспалении, типичном для БА и бронхолегочной дисплазии (БЛД), постепенно формируются явления фиброза и склероза, что свидетельствует о структурной перестройке бронхов (ремодуляции) [7, 13].

Чаще всего и клинически ярко БОС проявляется у детей первых лет жизни, что обусловлено морфофункциональными особенностями органов дыхания: узостью дыхательных путей, недостаточной эластичностью легких, мягкостью хрящей бронхиального дерева, недостаточной ригидностью грудной клетки, склонностью к развитию отеков, гиперсекрецией вязкой слизи, слабым развитием гладких мышц бронхов [13, 16].

Особое место в формировании повышенной бронхо-реактивности и развитии БОС занимают нейро-рефлекторные механизмы, основой которых является

функционалирование вегетативной нервной системы. Вегетативные эффекты у детей раннего возраста различно представлены в разных органах, склонны к генерализации, очень лабильны, быстро переходят из одной системы в другую [7]. У здоровых детей грудного возраста преобладает тонус парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (ваготония), что обуславливает сужение бронхов, вазодилатацию, потоотделение, перистальтику и повышение тонуса органов пищеварения, что проявляется пастозностью, развитием отеков и гиперпродукцией густого секрета, гастроэзофагеальным рефлексом, дискинезией кишечника, способствующих развитию БОС. В условиях ваготонии нарушается нормальный баланс между бронхоконстрикцией и бронходилатацией с вовлечением различных рецепторов. Эта дисфункция может привести к развитию рефлекторного бронхоспазма и гиперреактивности бронхов, влекущих формирование неаллергических механизмы БА.

β_2 -Адренергические рецепторы обильно представлены в дыхательных путях и присутствуют на гладкомышечных клетках, эпителиоцитах, клетках подслизистых желез, многочисленных клетках воспаления, в альвеолах и пресинаптических нервах [3]. Функция β_2 -адренорецептора зависит от соединения с Gs-белком, стимулируемого аденилатциклазой, повышающей уровень циклического аденозинмонофосфата в клетке, высокое содержание которого, кроме расслабления гладких мышц бронхов, подавляет выброс медиаторов реакции гиперчувствительности немедленного типа из клеток воспаления (прежде

всего, из тучных), что важно для детей с атопией. После этого чувствительность β -адренорецептора к дальнейшей стимуляции снижается.

Другая группа рецепторов — мускариновые (холинергические). Из 5 их типов в легких присутствуют M_1 -, M_2 - и M_3 -рецепторы. Тонус мышц бронхов определяется преимущественно парасимпатической (холинергической) иннервацией (ваготония) и значительно усилен при БА. Нейротрансмиттер ацетилхолин, освобождающийся в нервных окончаниях через холинергические рецепторы, приводит к сокращению гладких мышц и усиливает секрецию подслизистых желез. Триггеры обострения процесса (гистамин, холодный воздух, физическая нагрузка) инициируют обструкцию прямым воздействием на рецепторы и активацию холинергического пути, усиливая гиперреактивность бронхов. Гладкомышечные клетки способны продуцировать интерлейкины, фактор роста и провоспалительные цитокины, которые могут инициировать, провоцировать или поддерживать воспаление. В ответ на сенсибилизацию в гладкомышечных клетках выделяется γ -интерферон, способный взаимодействовать с M_2 -рецептором, ингибируя его функцию, что в последующем ведет к увеличению выделения ацетилхолина [3].

Таким образом, анатомо-физиологические особенности органов дыхания и вегетативной ориентации детей раннего возраста обуславливают значительную частоту БОС и характерные особенности его клинических проявлений. Так, ведущим в развитии нарушения проходимости бронхов при ОБ является выраженный отек слизистой оболочки бронхов и гиперсекреция вязкой слизи, в отличие от БА, при которой основой нарушения бронхиальной проходимости является бронхоспазм [7]. Вместе с тем, свойственное маленьким детям слабое развитие гладких мышц бронхов придает обострению БА ярко выраженную «бронхитическую» окраску, обусловленную гиперпродукцией вязкого секрета. Это маскирует реальную сущность заболевания и затрудняет дифференциальную диагностику с ОБ, хотя у некоторых детей уже на первом году жизни формируются типичные признаки бронхоспазма как главного компонента бронхообструкции [7].

Роль острой респираторной вирусной инфекции в индуцировании и провоцировании БОС

По данным Станции скорой медицинской помощи г. Екатеринбурга (Россия) каждый 5-й вызов педиатрической бригады в связи с болезнями органов дыхания осуществляется по поводу острой обструкции дыхательных путей [9, 20, 21]. Из всех детей с БОС 22 % составили больные с обострением БА на фоне острой респираторной вирусной инфекции (ОРВИ). Среди госпитализированных детей БОС, ассоциированный с ОРВИ, отмечен в 73 % случаев, у 21 % больных он развился на фоне коклюша, у 3 % детей его причиной была тимомегалия, дети с цитомегаловирусной инфекцией и БЛД составили 2 % и 1 % соответственно, что подтверждает ведущую роль респираторных инфекций в возникновении БОС у детей. Значение вирусных патогенов в развитии БА и

провокации ее обострений уже давно доказано, что характерно для детей всех возрастных групп, но наиболее велико их влияние на формирование БОС, особенно БА у детей раннего возраста. Вирус-индуцированное повреждение эпителия способствует проникновению аллергенов и раздражителей, других вирусов и патогенов. Особое значение респираторные вирусы имеют в развитии дисфункции нервной регуляции тонуса гладких мышц бронхов в сторону преобладания ваготонии. Вирусы вступают в контакт с нервными окончаниями, повреждают M_2 -рецепторы, влияют на метаболизм нейропептидов (субстанция Р, нейрокинин А), тем самым повышают холинергическую чувствительность нервных волокон и формируют гиперреактивность дыхательных путей (рис. 1). Кроме того, повышенная невральная активность приводит к выбросу гистамина тучными клетками. С учетом недостаточной плотности β_2 -рецепторов и преобладающей активности М-холинорецепторов у детей первых месяцев и лет жизни при СБО необходим дифференцированный подход к назначению бронхолитиков [21].

Чаше всего в детской практике встречаются варианты БОС, обусловленные инфекционными (ОБ, бронхолит, хронический бронхит, респираторные микоплазмоз и хламидиоз, коклюш) и аллергическими (БА, поллиноз, миграционная стадия аскаридоза и токсокароза, аллергическая реакция на медикаменты — аспирин и другие нестероидные противовоспалительные средства, ингибиторы АПФ, блокаторы β -адренорецепторов и др.) факторами.

БОС инфекционного и аллергического генеза в раннем возрасте нередко приходится дифференцировать с различной патологией [7, 8, 13]:

- врожденная патология бронхолегочного аппарата;
- наследственные и врожденные заболевания (муковисцидоз, БЛД, дефицит α_1 -антитрипсина, первичные иммунодефициты, синдромы «неподвижных ресничек» и Картагенера, идиопатический легочный гемосидероз и фиброзирующий альвеолит);
- патология гастроэзофагеальной зоны;
- врожденных пороков сердца и магистральных сосудов, кардиомиопатии;
- патология периода новорожденности (аспирационный синдром);
- объемные образования в грудной клетке;
- другие состояния (синдром постназального стекания, инородное тело бронхов).

Осложнения БОС в связи с кашлем включают тошноту, рвоту, кровоизлияние в склеры, непроизвольное мочеиспускание, раздражительность, расстройства сна, растяжение межреберных мышц, аспирацию, ателектазы, эмфизему легких, легочную гипертензию, повышение давления в венах большого круга кровообращения, потерю сознания.

Лечение острой и обострения хронической бронхообструкции в идеале должно быть направлено на устранение их причины. Однако многочисленность заболеваний, проявляющихся развитием БОС, преобладающее единство механизмов его формирования при наиболее

частых в раннем детстве процессах, необходимость оказания неотложной помощи на различных ее этапах ставят перед врачами задачу разработки и внедрения единого подхода к лечению больных с обструкцией дыхательных путей. В клинической практике основной по значимости является патогенетическая терапия, включающая: применение бронхолитиков, противовоспалительных препаратов и мероприятий по улучшению и восстановлению дренажной функции бронхов. Тяжелое течение БОС требует проведения оксигенотерапии, а иногда — искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Дети с тяжелым лечением БОС обязательно должны быть госпитализированы [3, 4, 11, 15, 23, 25].

Бронхолитическая терапия

Универсальными бронхолитиками являются симпатомиметики (β -агонисты), влияющие и на α -адренорецепторы, и на β -адренорецепторы дыхательных путей. Их принципиальное действие заключается в стимуляции β_2 -адренорецепторов гладких мышц, что приводит к бронходилатации. Препараты β -агонистов конкурируют за связь β_2 -рецептора с вырабатываемыми организмом катехоламинами, норадреналином и адреналином. Адреналин — первый синтетический β -агонист. Препараты этой группы в настоящее время используются достаточно редко, в основном — в неотложной помощи при анафилактических реакциях в связи с частым развитием побочных явлений [3]. Преимущественную активность в отношении β_2 -адренорецепторов проявляют селективные β_2 -агонисты короткого действия сальбутамол и фенотерол гидробромид. При ингаляции только 10–20 % введенной их дозы достигает дистальных отделов бронхов и альвеол, при этом они не трансформируются в метаболиты с β -блокирующей активностью, в отличие от адреналина и изопrenalина, но при чрезмерно частом применении селективных β_2 -агонистов возможно развитие тахикардии, тремора конечностей, головной боли. Максимальная плотность β -адренорецепторов определяется на уровне мелких и средних бронхов. Хотя β_2 -агонисты могут увеличивать мукоцилиарный клиренс, секрецию слизистых желез, продукцию сурфактанта и модулировать холинергическую нейротрансмиссию, все же эти эффекты выражены минимально в сравнении с их действием на гладкие мышцы [3]. Фенотерол ни в чем не уступает сальбутамолу, а по уровню безопасности, например, при беременности, оказался на ступень выше (группа В), тогда как сальбутамол оставался в группе С [1].

Холинолитик ипратропия бромид, блокируя М-холинорецепторы, ликвидирует влияние блуждающего нерва бронхосуживающего характера. Необходимо подчеркнуть, что часть его дозы оседает в полости рта и глотке, попадает в желудок и практически не всасывается из кишечника, поэтому он не оказывает системного холин-блокирующего действия [3]. Ипратропия бромид проявляет заметный эффект через 20–30 минут после ингаляции, при этом его действие более выражено на проксимальном участке дыхательного дерева. При недостаточном бронхолитическом эффекте β_2 -агонистов ингаляции ипратропия

бромид, обладающего антихолинергическим действием, приводит к синергическому эффекту. Сочетание двух препаратов в одном ингаляторе, дополняющих друг друга как по влиянию на рецепторы дыхательных путей, так и на топографию расположения этих рецепторов и скорость наступления их действия, привело к созданию фиксированной комбинации фенотерола с ипратропиумом — препарата Беродуал [1].

Таким образом, Беродуал — комбинированный препарат, содержащий β_2 -агонист (фенотерол гидробромид) и холинолитик (ипратропия бромид), имеющие разные точки приложения и, соответственно, механизмы действия: фенотерол активирует аденилатциклазу, что приводит к увеличению образования цАМФ. Последний стимулирует работу кальциевого насоса, в результате чего снижается концентрация кальция в миофибриллах и происходит расширение бронхов. Фенотерол быстро (через 5–15 минут) расслабляет гладкие мышцы бронхов, преимущественно в дистальных отделах дыхательных путей, и препятствует развитию бронхоспазма, обусловленного гистамином, метахолином, воздействием холодного воздуха и аллергенов. Он блокирует высвобождение медиаторов воспаления и бронхообструкции из тучных клеток, а также усиливает мукоцилиарный клиренс. Ипратропия бромид эффективно устраняет бронхоспазм, вызванный влиянием *nervus vagus*, уменьшает секрецию подслизистых желез, не оказывает негативного влияния на секрецию слизи, мукоцилиарный клиренс и газообмен. Такое сочетание не только потенцирует бронхолитическое действие с максимальным эффектом через 30–60 минут и увеличивает его длительность до 5–6 часов, но и позволяет снизить дозу β_2 -агониста, что уменьшает вероятность развития побочных реакций, в частности тахифилаксии, повышая уровень безопасности препарата [1, 3]. Особенностью Беродуала является не только хорошая взаимная совместимость его компонентов в растворе для небулайзера, но и возможность применения в сочетании с современным муколитиком амброксолом при приеме последнего внутрь, так и при небулизации в одном растворе [1]. Продолжительность ингаляции препарата составляет 5–10 минут, до полного прекращения распыления раствора. Дозы Беродуала представлены в таблице 1.

Анализ результатов 6 рандомизированных исследований [29] антихолинергической терапии бронхиальной обструкции в сравнении с применением плацебо у 321 ребенка первых 2 лет жизни (при исключении острых бронхитов и хронических легочных заболеваний) показал, что сочетание ипратропия бромида и β_2 -агонистов уменьшает необходимость в дополнительном лечении в сравнении с монотерапией β_2 -агонистом, но не отличается по сатурации кислорода (SatO_2) и длительности госпитализации [25]. В группе детей, получавших терапию этой комбинацией, достигнута более значительная динамика устранения БОС за 24 часа в сравнении с плацебо, а родители отдавали предпочтение применению ипратропия бромида через небулайзер.

Таблица 1

Способ применения и дозы препарата Беродуал (раствора для ингаляции с помощью небулайзера)* [5]

При остром приступе бронхиальной астмы <i>Взрослые (включая людей пожилого возраста и детей старше 12 лет)</i>	
Легкие и средней степени обострения	1 мл = 20 капель
Тяжелые	2,5 мл = 50 капель
Особо тяжелые	4 мл = 80 капель (максимальная доза) под наблюдением врача
Курсовое или длительное лечение	1–2 мл (20–40 капель до 4 раз в сутки)
У детей 6–12 лет	
Легкие и средней степени обострения	0,5–1 мл = 10–20 капель
Тяжелые	2 мл = 40 капель
Особо тяжелые	3 мл = 60 капель (максимальная доза) под наблюдением врача
У детей младше 6 лет (масса тела < 22 кг) под наблюдением врача	
1 капля на 1 кг массы тела до 3 раз в сутки	10 капель – максимальная разовая доза 0,5 мл = 10 капель до 3 раз в сутки 1,5 мл = 30 капель – максимальная суточная доза
Рекомендованную дозу необходимо развести физиологическим раствором до конечного объема 3–4 мл и применить при помощи небулайзера до окончания раствора.	
Примечание: * – для получения более подробной информации перед применением препарата внимательно ознакомьтесь с инструкцией для медицинского применения.	

Беродуал в лечении БОС при ОРВИ у детей

Как правило, первый эпизод обструкции бронхов на фоне ОРВИ в 72 % случаев развивается у детей раннего возраста, чаще на первом году жизни [21]. Учитывая преобладание активности М-холинорецепторов над β_2 -рецепторами у детей грудного возраста, ингаляционное применение ипратропия бромиды является приоритетным в сравнении с β_2 -агонистами короткого действия. У детей старше 1 года в качестве стартового препарата используется Беродуал [21].

У 28 % детей первых 3 лет жизни кратность эпизодов БОС в анамнезе составляет от 3 до 8. Купирование БОС проводится небулизированным Беродуалом и при наличии атопического фенотипа у ребенка дополняется ингаляционными глюкокортикостероидами (ИГКС – будесонид и флутиказона пропионат в небулах). Используется пошаговая тактика лечения небулизированными растворами лекарственных средств. В течение первого часа доза выбранного бронхолитического препарата повторяется дважды. При недостаточном клиническом эффекте ингаляции проводят повторно через 4 часа в комбинации с ИГКС [21].

Беродуал в лечении острого стенозирующего ларинготрахеита (ложного крупа) у детей

При оказании неотложной помощи детям с ложным крупом на догоспитальном и госпитальном этапах также рекомендуются ингаляции Беродуала через небулайзер, что в сравнении с обычными методами лечения значительно повышает эффективность терапии: потребность в парентеральном введении лекарств снижается в 4 раза, частота перевода больных в отделение реанимации – в 2,7 раза, сокращаются сроки пребывания больного

в стационаре на 4–5 суток [21]. Использование Беродуала на этапе скорой медицинской помощи позволяет купировать явления ложного крупа у каждого 3-го госпитализированного ребенка, сократить длительность «стенотического» периода у детей с I и II степенью соответственно в 4 и 2 раза.

Беродуал в лечении БОС при коклюше у детей

Развитие гиперреактивности бронхов на фоне коклюша с клиническими проявлениями БОС отмечается более чем у 28 % детей [19]. При этом в качестве бронхолитического средства часто используют эуфиллин. Поскольку основой бронхообструкции при коклюше является воспаление и индуцированный им бронхоспазм, появляются показания для бронхолитической и противовоспалительной терапии. Доказано, что использование раствора Беродуала для небулайзера способствует нормализации бронхиальной проходимости у детей с коклюшем, но не влияет на состояние гиперреактивности бронхов. Вместе с тем, его применение позволило сократить число парентеральных манипуляций у детей с легкой и среднетяжелой степенью бронхообструкции и ускорить ее купирование, уменьшить тяжесть приступов кашля, исключить необходимость проведения инфузионной терапии и сократить длительность спазматического периода болезни в 2 раза [19, 21].

Беродуал в лечении бронхолита

Данные литературы свидетельствуют о неоднозначном отношении к вопросу применения β_2 -агонистов при остром бронхолите у детей [20]. В 5 клинических исследованиях, изучавших эффективность лечения больных острым бронхолитом в амбулаторных условиях, не было установлено



**20 мл
в одному флаконі**



**200 доз
в одному флаконі**

Коротка інструкція для медичного застосування препарату БЕРОДУАЛ® (BERODUAL®)

ПОКАЗАННЯ. Профілактика та симптоматичне лікування хронічних обструктивних захворювань дихальних шляхів з оборотним обмеженням дихання, таким як бронхоспазм, який виникає при бронхіальній астмі та здебільшого при хронічному бронхіті з емфіземною легенею або без неї. При лікуванні пацієнтів з бронхіальною астмою та хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ), яке реагує на терапію стероїдами, слід розглянути можливість призначення супутньої протизапальної терапії.

Склад: діючі речовини: іпратропію бромід, фенотеролу гідробромід; 1 мл (20 крапель) розчину для інгаляцій містить іпратропію бромід 261 мкг еквівалентно 250 мкг іпратропію бромід безводного та 500 мкг фенотеролу гідробромід. Розчин для інгаляцій. Фармакотерапевтична група. Протиастматичні засоби. Адренергічні засоби в комбінації з іншими протиастматичними препаратами. Код АТС R03A K03. Клінічні характеристики. Протипоказання. Підвищена чутливість до фенотеролу гідробромід, атропіноподібних речовин або до інших компонентів препарату, гіпертрофічна обструктивна кардіоміопатія, тахіаритмія. Спосіб застосування та дози. (20 крапель = 1 мл). (1 мл містить 250 мкг іпратропію бромід безводного та 500 мкг фенотеролу гідробромід). Дозу слід підбирати індивідуально. Під час лікування пацієнти повинні перебувати під медичним наглядом. З відомих інших призначень рекомендують такі режими дозування (терапію завжди слід починати з найменшої рекомендованої дози). Дорослі (включаючи людей літнього віку) та діти старше 12 років. Гострі напади бронхіальної астми. Для швидкого усунення симптомів при легких та помірних загостреннях у багатьох випадках достатньо 1 мл (20 крапель). У тяжких випадках, наприклад у пацієнтів, які перебувають у відділенні інтенсивної терапії і не реагують на вищевказані дози, можливе призначення вищих доз – до 2,5 мл (50 крапель). В особливо тяжких випадках можливе застосування максимальної дози до – 4 мл (80 крапель) за умови медичного нагляду за станом пацієнта. У разі бронхоспазму середньої тяжкості або при проведенні вентиляції легень рекомендовано дозу, нижчий рівень якої становить 0,5 мл (10 крапель). Діти віком 6 – 12 років. Гострі напади бронхіальної астми. У багатьох випадках для швидкого усунення симптомів рекомендується 0,5 – 1 мл (10 – 20 крапель). У тяжких випадках можливе призначення вищих доз до – 2 мл (40 крапель). В особливо тяжких випадках можливе застосування до – 3 мл (60 крапель) за умови медичного нагляду за станом пацієнта. У випадках бронхоспазму середньої тяжкості або при проведенні вентиляції легень рекомендовано дозу, нижчий рівень якої становить 0,5 мл (10 крапель). Діти віком до 6 років (з масою тіла менше 22 кг). З огляду на те, що інформація про застосування препарату у цій віковій групі обмежена, рекомендується застосовувати препарат у нижчезазначеній дозі лише за умови медичного нагляду за станом пацієнта: приблизно 25 мкг іпратропію бромід та 50 мкг фенотеролу гідробромід на 1 кг маси тіла на одну дозу, що відповідає до 0,5 мл (10 крапель). Побічні реакції. Більшість нижчезазначених небажаних ефектів можна пояснити антихолінергічними та бета-адренергічними властивостями БЕРОДУАЛУ. Як і при іншій інгаляційній терапії, БЕРОДУАЛ може викликати симптоми місцевого подразнення. Побічні реакції на препарат виявлені на основі даних, отриманих під час клінічних досліджень та фармакокінетики у період застосування препарату після його рестрації. Найпоширенішими побічними ефектами, виявленими під час клінічних досліджень, були кашель, відчуття сухості у роті, головний біль, тремор, фарингіт, нудота, запаморочення, дисфонія, тахікардія, прискорене серцебиття, блювання, підвищення систолічного тиску та нервозність.* Фармакологічні властивості. Фармакокінетика. БЕРОДУАЛ містить два активні бронхолітичні інгредієнти: іпратропію бромід, що має антихолінергічний ефект, та фенотеролу гідробромід, який є бета-адренергічним засобом. Іпратропію бромід є четвертинною амонієвою сполукою з антихолінергічними (парасимпатолітичними) властивостями. Під час доклінічних досліджень виявлено, що він інгібує вагусні рефлекси як антагоніст ацетилхоліну – медіатора, який забезпечує передачу імпульсу блукаючого нерва. Фенотеролу гідробромід спричиняє релаксацію бронхіальних і судинних гладких м'язів та захищає від таких стимуляторів бронхоконстрикції, як гістамін, метакхолін, холодне повітря й алергени (реакції негального типу). Після одноразового введення фенотерол блокує звільнення бронхоконстрикторних та прозапальних медіаторів зі стовбурових клітин. Окрім того, після введення високих доз фенотеролу (0,6 мг) спостерігається покращення мукоциліарного кліренсу. При гострій астмі комбінація фенотеролу та іпратропію ефективна відразу після застосування препарату і виявляється ефективною, ніж кожен компонент окремо. Категорія відпуску. За рецептом. Виробник. Іstituto de Angelis S.p.A., Італія.

* Для докладної інформації див. інструкцію для медичного застосування препарату Беродуал.
Повна інформація міститься в інструкції для медичного застосування препарату Беродуал. Інформація для професійної діяльності спеціалістів з охорони здоров'я та призначена для розповсюдження під час семінарів, конференцій, симпозіумів та інших наукових заходів з медичної тематики.

Коротка інструкція для медичного застосування препарату БЕРОДУАЛ® Н (BERODUAL® Н)

ПОКАЗАННЯ. Профілактика та симптоматичне лікування хронічних обструктивних порушень прохідності дихальних шляхів із оборотним обмеженням дихання, при бронхіальній астмі та при хронічних обструктивних захворюваннях легень (ХОЗЛ). Пацієнтам з нападами астми та з чутливим до стероїдів хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ) необхідно призначати супутню протизапальну терапію.

Склад: діючі речовини: іпратропію бромід, фенотеролу гідробромід; 1 доза містить іпратропію бромід 21 мкг еквівалентно іпратропію бромід безводного 20 мкг; фенотеролу гідробромід 50 мкг. Лікарська форма. Аерозоль дозований. Фармакотерапевтична група. Протиастматичні засоби. Адренергічні засоби в комбінації з іншими протиастматичними препаратами. Код АТС R03A K03. Протипоказання. Підвищена чутливість до фенотеролу гідробромід або до атропіноподібних речовин чи будь-яких допоміжних речовин цього препарату. Гіпертрофічна обструктивна кардіоміопатія та тахіаритмія. Спосіб застосування та дози. Дозу слід підбирати індивідуально. Для дорослих та дітей віком від 6 років рекомендують нижчезазначені режими дозування. Гострий напад бронхіальної астми. У багатьох випадках для купірування симптомів достатньо 2 інгаляцій. У тяжких випадках, якщо за 5 хвилин дихання значно не покращується, можна зробити ще дві додаткові інгаляції. Якщо немає ефекту після проведення 4 інгаляцій, може виникнути необхідність у проведенні додаткових заходів. У таких випадках пацієнт повинен негайно звернутися до лікаря. Переривчасте та довготривале лікування. (При астмі дозований аерозоль БЕРОДУАЛ Н слід застосовувати лише за необхідності) 1–2 інгаляції для кожного введення, максимум 8 інгаляцій на день (в середньому 1–2 інгаляції 3 рази на день). Дітям дозований аерозоль БЕРОДУАЛ Н слід застосовувати тільки за рекомендацією лікаря й під наглядом дорослих. Побічні реакції. Більшість нижчезазначених небажаних ефектів можна пояснити антихолінергічними та бета-адренергічними властивостями БЕРОДУАЛ Н. Як і при іншій інгаляційній терапії, БЕРОДУАЛ Н може спричинити симптоми місцевого подразнення. Найпоширенішими побічними ефектами, виявленими під час клінічних досліджень, були кашель, відчуття сухості у роті, головний біль, тремор, фарингіт, нудота, запаморочення, дисфонія, тахікардія, прискорене серцебиття, блювання, підвищення систолічного тиску та нервозність*. Дітям. Застосовувати дітям віком від 6 років за призначенням лікаря та під наглядом дорослих. Фармакологічні властивості. БЕРОДУАЛ Н містить два активні бронхолітичні інгредієнти: іпратропію бромід, що має антихолінергічний ефект, та фенотеролу гідробромід, який є бета-адренергічним засобом. Іпратропію бромід є четвертинною амонієвою сполукою з антихолінергічними (парасимпатолітичними) властивостями. Він інгібує вагусні рефлекси за рахунок антагоністичної взаємодії з ацетилхоліном, медіатором, який забезпечує передачу імпульсу блукаючого нерва. Розширення бронхів після інгаляційного введення іпратропію бромідум зумовлено переважно місцевим, специфічним дією препарату, що не є системною. Не виявлено негативного впливу іпратропію бромідум на секрецію слизу у дихальних шляхах, мукоциліарний кліренс та газообмін у ході доклінічних та клінічних досліджень. Фенотеролу гідробромід являє собою прямий симпатоміметик, який у терапевтичній дозі селективно стимулює бета2-адренорецептори. Фенотеролу гідробромід спричиняє релаксацію бронхіальних і судинних гладких м'язів та захищає від стимуляторів бронхоконстрикції, таких як гістамін, метакхолін, холодне повітря й алергени (реакції негального типу). При гострому бронхоспазмі дія БЕРОДУАЛ Н починається відразу після введення, тому препарат може бути застосований для лікування гострих нападів бронхіальної астми. Категорія відпуску. За рецептом.

* Для докладної інформації див. інструкцію для медичного застосування

Повна інформація міститься в інструкції для медичного застосування препарату. Інформація про лікарський засіб для професійної діяльності спеціалістів з охорони здоров'я та призначена для розповсюдження під час семінарів, конференцій, симпозіумів та інших наукових заходів з медичної тематики.

преимущество β_2 -агонистов в сравнении с плацебо в отношении снижения количества госпитализаций или улучшения физиологических параметров. Некоторые исследователи сообщают об ухудшении клинических и функциональных показателей у детей, госпитализированных по поводу бронхоолита, при использовании β_2 -агонистов. Поэтому при отсутствии клинического улучшения на фоне лечения β_2 -агонистами их дальнейшее использование должно быть прекращено [25]. Вместе с тем, в качестве альтернативы монотерапии β_2 -агонистами можно применять Беродуал, имеющий известные преимущества в сравнении с β_2 -агонистами для купирования БОС, что позволит оптимизировать схему лечения бронхоолита [21].

Беродуал в неотложной помощи обострений бронхиальной астмы у детей

В документах GINA (Global Initiative for Asthma, 2003) [26] указано, что при использовании комбинации β_2 -агониста и холинолитика ипратропия бромид снижает частота госпитализаций в связи с БА и более значительно увеличивается пиковая скорость выдоха и объема форсированного выдоха за первую секунду по сравнению с монотерапией β_2 -агонистом. По данным А. В. Царьковой и И. С. Лещенко, своевременное назначение Беродуала позволяет снизить потребность в госпитализации детей с обострением БА в 6,4 раза [20, 21]. При легком/средне-тяжелом обострении ингаляции β_2 -агонистов короткого действия используют со спейсером большого объема с лицевой маской у детей раннего возраста (1 вдох каждые 15–30 секунд) или через небулайзер. При тяжелом приступе БА предпочтительна небулайзерная терапия. В том случае, когда больной получает плановую терапию и при этом сохраняется необходимость в дополнительном назначении ингаляционных β_2 -агонистов, чаще всего стоит вопрос о неадекватности проводимой терапии [30]. Их использование должно сводиться к минимуму, и назначать их следует по потребности как средство «скорой

помощи», так как течение контролируемой БА, как правило, не требует их частого применения. Эффективность β_2 -агонистов часто приводит родителей и больных к ложному чувству улучшения, ведущего к прерыванию базисной противовоспалительной терапии.

Беродуал в терапии бронхолегочной дисплазии

Бронхолегочная дисплазия (БЛД) — полиэтиологическое хроническое заболевание морфологически незрелых легких, развивающееся у новорожденных детей, прежде всего — недоношенных, в результате интенсивной терапии респираторного дистресс-синдрома и/или пневмонии, протекающее с преимущественным поражением бронхиол и паренхимы легких, развитием эмфиземы и фиброза и/или нарушением репликации легких [12]. БОС при БЛД обусловлен уменьшением диаметра бронхов, метаплазией эпителия бронхов, развитием облитерации бронхиол, гипертрофией и гиперплазией гладких мышц бронхиол и бронхов, перибронхиальной гиперпластической инфильтрацией, персистирующим отеком и фиброзом интерстициальной ткани. Первичное за счет респираторных расстройств и ятрогенное в связи с ИВЛ с высокими концентрациями кислорода повреждение легких при БЛД сочетается с аутоповреждением легочной ткани вследствие генерализованного воспаления с повышением в бронхоальвеолярном лаваже уровня противовоспалительных цитокинов — интерлейкинов 1b (ИЛ), ИЛ-6 и ИЛ-8 и фактора некроза опухолей- α (ФНО- α) в сыворотке крови — в первые сутки жизни у детей, у которых в дальнейшем развилась БЛД [12]. Поскольку в первые недели жизни у недоношенного новорожденного гладкие мышцы бронхов и особенно бронхиол развиты очень слабо, ингаляции салбутамола не эффективны, и в качестве бронхолитического средства можно использовать комбинированный препарат Беродуал, что отражено в методических рекомендациях, составленных для неонатологов России (табл. 2) [18].

Таблица 2

Медикаменты для ингаляционной терапии у новорожденных
(методические рекомендации по лечению БЛД, М. В. Харченко, 2010, Россия) [18]

Группа	Препарат	Дозировка
β -агонисты	Сальбутамол, раствор для ингаляций	0,1–0,5 мг/кг каждые 6 часов через небулайзер
	Сальбутамол, аэрозоль для ингаляций дозированный	По 1 ингаляции (0,1 мг) каждые 6–8 часов
М-холиноблокатор	Ипратропия бромид, раствор для ингаляций	75–175 мкг каждые 6–8 часов через небулайзер
	Ипратропия бромид, аэрозоль для ингаляций дозированный	Ингаляции по 1 дозе (0,2 мг) каждые 6–8 часов
β -агонисты + М-холиноблокатор	Беродуал, раствор для ингаляций	50 мкг фенотерола, 25 мкг ипратропия бромида на 1 кг
	Беродуал, аэрозоль для ингаляций дозированный	Ингаляции по 1 дозе каждые 6–8 часов
Ингаляционные глюкокортикоиды	Будесонид (пульмикорт), раствор для ингаляций	400 мкг/сутки на 1–2 введения через небулайзер
	Беклометазон, аэрозоль для ингаляций дозированный	По 50 мкг 1–2 вдоха каждые 12 часов
	Флутиказон, аэрозоль для ингаляций дозированный	По 50 мкг 1–2 вдоха каждые 12 часов

Этапность оказания неотложной помощи при БОС у детей

В современном алгоритме неотложной терапии β_2 -агонисты представляют первую линию терапии при остром БОС и обструкции бронхов при легкой, среднетяжелой и даже тяжелой БА, обеспечивая обратимость бронхоспазма [24, 27]. Ступенчатое лечение обострений астмы начинается с первой ступени, независимо от того, где лечится пациент — дома, у врача общей практики или в стационаре [6, 27]:

- ингаляции β_2 -агонистами короткого действия (спейсер): 2–4 вдоха (эквивалентно 200 мкг сальбутамола) каждые 10–20 минут в течение 1 часа; при отсутствии улучшения — госпитализация [11];
- β_2 -агонисты через небулайзер (могут повторяться каждые 20–30 минут) [27, 28];
- комбинация растворов β_2 -агониста и ипратропия бромида (Беродуала): ингалируется через небулайзер каждые 20–30 минут [3, 10, 14, 27, 28];
- кислород для обеспечения нормальной оксигенации;
- пероральные/внутривенные глюкокортикостероиды: доза преднизолона — 1–2 мг/кг (обычно достаточно до 3 дней лечения) [11, 27, 28];
- внутривенный β_2 -агонист: эффективным дополнением при «трудной» астме может введение сальбутамола (вентилор) — 15 мкг/кг с последующей инфузией 0,2 мкг/кг/мин;
- теofilлин (эуфиллин) — препарат резерва, назначается в случае неэффективности всех упомянутых выше медикаментов, перорально в дозе 5–10 мг/кг в сутки за 4 приема, а при тяжелом БОС — внутривенно капельно в суточной дозе до 16–18 мг/кг за 4 введения [3, 10].

Противовоспалительная терапия

Противовоспалительная терапия острой обструкции дыхательных путей проводится ИГКС длительностью 3–4 недели с преимущественным использованием небулайзера. Дозирование ИГКС зависит от тяжести состояния и возраста больного: чаще назначают низкие и средние дозы. Дети после купирования обострения БА продолжают длительное лечение ИГКС уже в качестве базисной, контролирующей терапии [3, 11].

Улучшение дренажной функции дыхательных путей

Для снижения вязкости секрета и его эвакуации в комплексной терапии БОС применяются различные отхаркивающие средства, при выборе которых необходим индивидуальный подход.

Препараты, влияющие на кашель, можно разделить на противокашлевые и мукоактивные. В дебюте острого воспалительного заболевания органов дыхания чаще возникает сухой кашель, поэтому в это время показаны средства, стимулирующие секрецию; при непродуктивном кашле — средства, разжижающие мокроту; при появлении продуктивного влажного — мукорегуляторы, нормализующие образование и состав секрета [2, 16]. Однако все противокашлевые препараты замедляют освобождение дыхательных путей от секрета, что требует

крайне взвешенного подхода при их назначении. Они противопоказаны при всех состояниях, сопровождающихся обильной продукцией мокроты (острый бронхолит, альвеолит) и легочным кровотечением. При БОС они также противопоказаны [2]. Поскольку у детей, особенно раннего возраста, кашель обусловлен повышенной вязкостью секрета бронхов, нарушением «скольжения» мокроты по ним и недостаточной активностью мерцательного эпителия, основной целью терапии в подобных случаях является разжижение мокроты, снижение ее адгезивности и увеличение тем самым эффективности кашля, поэтому препаратами выбора являются мукорегуляторы.

Выбор муколитической терапии определяется характером поражения респираторного тракта, кашля и возрастом ребенка. Так, у новорожденных затяжное и осложненное течение респираторной патологии часто связано с дефицитом продукции и секреции сурфактанта. Учитывая то, что у детей раннего возраста одним из значимых компонентов обструкции бронхов является гиперсекреция вязкой слизи в дыхательных путях, привлекательным для лечения БОС является мукорегулятор амброксол гидрохлорид (лазолван), проявляющий как отхаркивающее, так и мукокинетическое действие, что делает его препаратом выбора в лечении БОС у детей. Особые свойства амброксола позволяют использовать его в детской практике без каких-либо предостережений и возрастных ограничений, начиная с первых дней жизни ребенка — как доношенного, так и недоношенного [8]. Одним из его достоинств является способность повышать содержание сурфактанта в легких, с чем связывают противовоспалительное, антиоксидантное и иммуномодулирующее действие и повышать скорость пассивной диффузии антибиотиков из плазмы в бронхолегочную ткань (антиинфекционный эффект), что особенно важно, при лечении БОС бактериального генеза у детей раннего возраста. Добавление лазолвана к Беродуалу через небулайзер со 2–3-го дня острого периода приводит к более быстрому купированию БОС в связи с отличным отхаркивающим эффектом последнего, ускорением мукоцилиарного клиренса, быстрой эвакуацией мокроты и улучшением проходимости дыхательных путей [3].

Выводы

Необходимо отметить, что, назначая больному ту или иную терапию, важно оценить не только ее эффективность и безопасность, но и простоту использования, а также комплаентность. В настоящее время для купирования острого БОС у детей раннего возраста инфекционного или аллергического генеза требуется комплексное применение медикаментов, действующих на все значимые звенья патогенеза бронхообструкции (бронхоспазм, воспаление, нарушение эвакуации секрета) с учетом их непосредственного механизма действия и возрастных особенностей ребенка. В качестве бронхолитического средства неотложной помощи препаратом выбора является Беродуал раствор для ингаляций — единственная на данный

момент фиксированная комбинация бронхолитиков в Украине — для использования через небулайзер, имеющий высокую эффективность и безопасность, разрешенный для применения у детей с первых месяцев жизни, неинвазивный способ доставки и совместимый с одновременным использованием других патогенетически обоснованных медикаментов — ИГКС и муколитиков.

Литература

1. Визель, А. А. Бронхиальная астма и хроническая обструктивная болезнь легких: от общих синдромов к унификации лечения / А. А. Визель, И. Ю. Визель // Пульмонология. — 2007. — Т. 09, № 1. — С. 22–25.
2. Волков, А. В. Противокашлевые, муколитические и отхаркивающие средства. Что выбрать? / А. В. Волков // Здоров'я України. — 2009, темат. номер, жовтень. — С. 37.
3. Геппе, Н. А. Ингаляционная небулайзерная терапия заболеваний респираторной системы у детей. Практическое руководство для врачей / Н. А. Геппе. — М.: КолоритСтудио, 2008. — 82 с.
4. Зайцева, О. В. Бронхообструктивный синдром в практике педиатра. Роль ингаляционной бронхолитической терапии / О. В. Зайцева // Новости медицины и фармации. — 2008. — № 19. — С. 12–13.
5. Інструкція для медичного застосування Беродуал® (Berodual®). Наказ МОЗ України від 23.06.10 р. № 503. Реєстраційне посвідчення № UA/10751/01/0.
6. Клінічні настанови з діагностики і лікування бронхіальної астми у дітей // Здоров'я України. — 2010, темат. номер, жовтень. — С. 39–41.
7. Ласица, О. Л. Современные аспекты этиопатогенеза, клини- ки, диагностики и дифференциальной диагностики бронхиальной астмы у детей раннего возраста: метод. рекомендации / О. Л. Ласица, Е. Н. Охотникова. — К., 2000. — 31 с.
8. Ласица, О. Л. Бронхообструктивный синдром у дітей раннього віку та особливості муколітичної терапії / О. Л. Ласица, О. М. Охотникова // Педіатрія, акушерство та гінекологія. — 2004. — № 2. — С. 27–31.
9. Лещенко, И. В. Оказание экстренной помощи больным с заболеваниями органов дыхания: 5-летний опыт скорой медицинской помощи Екатеринбурга / И. В. Лещенко, А. С. Пономарев, А. В. Бушуев // Пульмонология. — 2004. — № 1. — С. 43–47.
10. Мизерницький, Ю. Л. Диагностика и принципы терапии острой бронхиальной обструкции у детей / Ю. Л. Мизерницький // Педіатрія. — 2008. — № 1. — С. 77–80.
11. Наказ МОЗ України № 767 від 27.12.2005 р. «Протокол діагностики та лікування алергічних хвороб у дітей». — 14 с.
12. Овсянников, Д. Ю. Бронхолегочная дисплазия у детей / Д. Ю. Овсянников // Педіатрія. — 2008.
13. Охотникова, Е. Н. Особенности неотложной помощи и интенсивной терапии бронхиальной астмы у детей раннего возраста / Охотникова Е. Н., Ласица О. Л., Курашова О. Н. и др. // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. — 2000. — № 1 (Д). — С. 286–288.
14. Ревякина, В. А. Новые возможности комбинированного препарата Беродуал Н у детей с аллергическим ринитом и бронхиальной астмой / В. А. Ревякина, П. Л. Виленчик, О. Ф. Лукина, Е. В. Бондаренко // Педіатрія (прил. Consilium Medicum). — 2007. — № 2. — С. 67–69.
15. Снегова, Н. Ф. Бронхиальная астма у детей дошкольного возраста: особенности диагностики, роль и место бронхолитиков в терапии / Н. Ф. Снегова // Педіатрія. — 2008. — № 2. — С. 58–61.
16. Сорока, Ю. А. Муколитическая терапия в педиатрической практике / Ю. А. Сорока // Клінічна педіатрія. — 2010. — № 1 (22). — С. 10–15.
17. Тодоріко, Л. Д. Особливості бронхообструктивного синдрому у хворих на туберкульоз легенів / Л. Д. Тодоріко, І. О. Сем'янів // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. — 2012. — № 1–2 (50–51). — С. 48–51.
18. Харченко, М. В. Этапы ведения больных с бронхолегочной дисплазией: метод. рекомендации / М. В. Харченко. — Благовещенск, 2010. — 14 с.
19. Царькова, С. А. Принципы лечения бронхиальной обструкции при коклюше у детей / С. А. Царькова // Рос. педиатр. журн. — 2001. — № 5. — С. 56–60.
20. Царькова, С. А. Клинические и фармакоэкономические аспекты оказания неотложной помощи детям с острой обструкцией дыхательных путей / С. А. Царькова, Т. В. Тарина, Ф. Д. Ваисов, А. В. Бушуев // Скорая медицинская помощь. — 2004. — № 1. — С. 45–47.
21. Царькова, С. А. Беродуал в лечении бронхообструктивного синдрома: классика и современность / С. А. Царькова, И. В. Лещенко // Пульмонология. — 2007. — № 4. — С. 96–99.
22. Шмелев, Е. И. Бронхообструктивный синдром и его коррекция у больных туберкулезом легких / Е. И. Шмелев // Consilium medicum. — 2007. — № 4. — С. 5–7.
23. Deschildre, A. Bronchiolite aigue du nourrisson / Deschildre A., Thumerelle C., Bruno B. et al. // Arch. Pediatr. — 2005. — Vol. 7 (suppl.). — P. 21–26.
24. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report // Allergy. — 2008. — Vol. 63. — P. 5–34.
25. Doring, G. RSV-bronchiolitis / Doring G., Grote V., Nicolai T. et al. // Monatsschrift Kinderheilkunde. — 2005. — Vol. 153, Suppl. — P. 228–235.
26. Everard, M. L. Anticholinergic drugs for wheeze in children under the age of two years (Cochrane Review) / Everard M. L., Bara A., Kurian M. et al. In: The Cochrane Library, Issue 3. — 2002. ISSN 1464–780 X Oxford: Update Software.
27. Global Initiative for Asthma: Revised, 2003. — www.ginaasthma.org.
28. Global Initiative for Asthma: Revised, 2011. — www.ginaasthma.org.
29. McDonald, N. J. Anticholinergic therapy for chronic asthma in children over two years of age / N. J. McDonald, A. I. Bara // Cochrane Database. Syst. Rev. — 2003. — № 3. — CD 003535.
30. International consensus on (ICON) pediatric asthma / Papadopoulos N. G. et al. // Allergy. — 2012. — Vol. 67. — P. 976–997.

ПАТОГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
БРОНХООБСТРУКТИВНОГО
СИНДРОМУ У ДІТЕЙ І СУЧАСНІ
МОЖЛИВОСТІ НЕВІДКЛАДНОЇ ТЕРАПІЇ

О. М. Охотнікова

Резюме. У статті розглянуто особливості патогенезу та перебігу бронхообструктивного синдрому (БОС) у дітей. Автор підкреслює, що для купірування гострого БОС інфекційного або алергічного генезу у дітей раннього віку необхідне комплексне застосування медикаментів, що діють на всі значимі ланки патогенезу бронхообструкції (бронхоспазм, запалення, порушення евакуації секрету) з урахуванням їх безпосереднього механізму дії та вікових особливостей дитини. В якості бронхолітичного засобу невідкладної допомоги препаратом вибору є Беродуал розчин для інгаляцій — на даний момент єдина фіксована комбінація бронхолітиків в Україні для використання через небулайзер, що має високу ефективність і безпечність, дозволена для призначення дітям з перших місяців життя. Препарат є сумісним з одночасним застосуванням інших патогенетично обґрунтованих медикаментів — інгаляційних глюкокортикостероїдів і муколітиків.

Ключові слова: бронхообструктивний синдром, патогенез, діти, невідкладна терапія, Беродуал розчин для інгаляцій.

Науково-практичний журнал «Астма та алергія», 2013, 2.

PATHOGENETIC FEATURES OF BRONCHIAL
OBSTRUCTION SYNDROME IN CHILDREN AND
POSSIBILITIES OF EMERGENCY TREATMENT

H. N. Ohotnikova

Summary. The article discusses the features of the pathogenesis and course of bronchial obstruction syndrome (BOS) in children. Author stresses that BOS to relieve acute infectious or allergic genesis in young children requires a comprehensive application of drugs acting on all the important pathogenesis of bronchial obstruction (bronchospasm, inflammation, impaired evacuation of secretions), in view of their direct mechanism of action and age of the child. As a means of emergency bronchodilator drug of choice is Berodual solution for inhalation — the only one at the moment, a fixed combination of bronchodilators in Ukraine for use by nebuliser, which has high efficiency and safety, authorized to assign the children of the first months of life. The drug is compatible with the simultaneous use of other pathogenetic based medicine — inhaled corticosteroids and mucolytics.

Key words: broncho-obstructive syndrome, pathogenesis, children, emergency therapy, Berodual solution for inhalation.

Theoretical and practical J. «Asthma and allergy», 2013, 2.
