

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

БРОНХООБСТРУКТИВНЫЙ СИНДРОМ В ПРАКТИКЕ ПЕДИАТРА

Учебное пособие

Под редакцией
Е.Ю. Тютевой, Т.А. Шемякиной, Е.В. Михалева

Томск
Издательство СибГМУ
2017

УДК 616.23/.24-002.2-053.2(075.8)

ББК 54.123я73+57.33я73

Б 885

Авторский коллектив:

Н.А. Барабаш, Е.В. Голикова, Е.В. Лошкова Е.В. Михалев, Н.А. Рыжакова, А.Л. Солнышко, А.А. Терентьева, Е.Ю. Тютеева, Т.А. Шемякина, Г.Н. Янкина

Б 885 Бронхообструктивный синдром в практике педиатра: учебное пособие для врачей / Н.А. Барабаш, Е.В. Голикова, Е.В. Лошкова и др. ; под ред. Е.Ю. Тютеевой, Е.В. Михалева, Т.А. Шемякиной – Томск: СибГМУ, 2017. – 104 с.

Учебное пособие отражает современные тенденции в области детской пульмонологии. Изложены основные принципы терапии бронхообструктивного синдрома у детей. Представлена этапность и объем помощи на догоспитальном и госпитальном этапах в зависимости от тяжести состояния пациента, а также маршрутизация пациента в условиях трехуровневой системы оказания медицинской помощи. Рассмотрены частные вопросы тактики ведения детей с бронхолегочной дисплазией.

Содержит необходимое количество информационного материала, клинические примеры, тестовые задания и ситуационные задачи.

Предназначено для обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности «Педиатрия».

УДК 616.23/.24-002.2-053.2(075.8)

ББК 54.123я73+57.33я73

Рецензенты:

Антонов О.В. – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой пропедевтики детских болезней и поликлинической педиатрии ГБОУ ВПО ОмГМА Минздрава России

Лобанов Ю.Ф. – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии № 2 ГБОУ ВПО АГМУ Минздрава России

Утверждено и рекомендовано к печати в качестве учебного пособия Центральным методическим советом ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России (протокол № 6 от 01.03.2016).

© Издательство СибГМУ, 2017

© Н.А. Барабаш, Е.В. Голикова, Е.В. Лошкова Е.В. Михалев, Н.А. Рыжакова, А.Л. Солнышко, А.А. Терентьева, Е.Ю. Тютеева, Т.А. Шемякина, Г.Н. Янкина, 2017

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на внедрение в практику современных методов ингаляционной терапии, БОС по-прежнему занимает лидирующие позиции как в структуре вызовов бригад скорой медицинской помощи, так и в структуре госпитализации в стационары. Остается стабильно высоким количество госпитализаций детей с БОС в отделения реанимации и интенсивной терапии. Сложившаяся ситуация свидетельствует о недостаточной эффективности терапевтических мероприятий на догоспитальном этапе, а также на уровне приемных отделений многопрофильных лечебных учреждений.

В учебном пособии представлена тактика ведения пациентов с БОС с позиции врача-педиатра и врача-неонатолога, поскольку БОС в неонатальном периоде, как правило, протекает более тяжело, имеет затяжное течение и требует не только назначения лекарственной терапии, но и респираторной поддержки.

На сегодняшний день в клинической практике сохраняются трудности с назначением оксигенотерапии, связанные с несоблюдением показаний, способов и режимов ее проведения.

Особое внимание в учебном пособии уделено подходам и режимам респираторной поддержки у детей различного возраста, представлен алгоритм госпитализации пациентов в зависимости от тяжести состояния в условиях трехуровневой системы оказания медицинской помощи.

Авторы надеются, что изложенные материалы помогут коллегам в выборе правильной тактики лечения БОС у детей.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД	– артериальное давление
АБТ	– антибактериальная терапия
БА	– бронхиальная астма
БЛД	– бронхолегочная дисплазия
БОС	– бронхообструктивный синдром
ВДП	– верхние дыхательные пути
ВЖК	– внутрижелудочковое кровоизлияние
ВЛЭ	– врожденная лобарная эмфизема
ВПС	– врожденный порок сердца
ВУИ	– внутриутробная инфекция
ГКС	– глюкокортикостероиды
ГЭР	– гастроэзофагеальный рефлюкс
ДН	– дыхательная недостаточность
ДЦП	– детский церебральный паралич
ИВЛ	– искусственная вентиляция легких
ИГКС	– ингаляционные кортикостероиды
ИНДП	– инфекция нижних дыхательных путей
КТ	– компьютерная томография
МНН	– международное непатентованное наименование
НДП	– нижние дыхательные пути
ОАК	– общий анализ крови
ОДН	– острая дыхательная недостаточность
ОГК	– органы грудной клетки
ОНМТ	– очень низкая масса тела
ООБ	– острый обструктивный бронхит
ОРИ	– острые респираторные инфекции
ОРИТ	– отделение реанимации и интенсивной терапии
ОРЗ	– острые респираторные заболевания
ПА	– пищевая аллергия
ПВЛ	– перивентрикулярная лейкомаляция
ПКТ	– прокальцитонин-тест
ППП	– полное парентеральное питание
РДС	– респираторный дистресс- синдром
СМП	– скорая медицинская помощь
СРБ	– С-реактивный белок
ФВД	– функция внешнего дыхания

ФГДС	– фиброгастродуоденоскопия
ФОЕ	– функциональная остаточная емкость
ХЗЛ	– хроническое заболевание легких
ХДН	– хроническая дыхательная недостаточность
ХЛНН	– хроническая легочная недостаточность недоношенных
ЧДД	– частота дыхательных движений
ЧСС	– частота сердечных сокращений
ЦНС	– центральная нервная система
ЭКГ	– электрокардиография
ЭНМТ	– экстремально низкая масса тела
ЭП	– энтеральное питание
FiO₂ (inspiratory oxygen fraction)	– фракционное содержание кислорода во вдыхаемом воздухе
Ig (immunoglobulin)	– иммуноглобулин
НМФ	– фортификатор грудного молока
nCPAP	– дыхание с постоянным положительным давлением через носовые канюли
MAP (mean airway pressure)	– среднее давление в дыхательных путях
NCPP (nose continuous positive airway pressure)	– постоянное положительное давление в дыхательных путях через носовые катетеры (СДППД)
NO	– оксид азота
PaCO₂ (arterial carbon dioxide tension)	– парциальное напряжение углекислого газа
PaO₂ (arterial oxygen tension)	– парциальное напряжение кислорода
PEEP (positive end- expiratory pressure)	– положительное давление в конце выдоха
PIP (peak inspiratory pressure)	– пиковое давление вдоха
RSV (respiratory syncytial virus)	– респираторно-синцитиальный вирус
SpO₂ (saturation O ₂)	– сатурация артериальной крови (насыщение гемоглобина кислородом в артериальной крови)
Ti	– время аппаратного вдоха

ГЛАВА 1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ПОДХОДЫ К СИСТЕМАТИЗАЦИИ БРОНХООБСТРУКТИВНОГО СИНДРОМА

Бронхообструктивный синдром – 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. С биологической точки зрения БОС носит защитно-приспособительный характер, препятствуя проникновению различных инородных агентов, в том числе респираторных инфекционных патогенов и аллергенов в нижние дыхательные пути.

Систематизация причин бронхообструктивного синдрома

1. Заболевания органов дыхания.
 - 1.1. Инфекционно-воспалительные (бронхит, бронхиолит).
 - 1.2. Облитерирующий бронхиолит.
 - 1.3. Бронхиальная астма.
 - 1.4. Аспирация инородных тел.
 - 1.5. Бронхолегочная дисплазия.
 - 1.6. Пороки развития бронхов.
 - 1.7. Туберкулез.
2. Заболевания ЖКТ (ГЭРБ, халазия, ахалазия пищевода, трахеопищеводный свищ, диафрагмальная грыжа).
3. Наследственные заболевания (муковисцидоз, дефицит α -1-анти-трипсина, мукополисахаридозы, рахитоподобные заболевания).
4. Паразитозы (токсокароз, аскаридоз, легочная форма эхинококкоза).
5. Заболевания сердечно-сосудистой системы.
6. Заболевания центральной и периферической нервной системы (ПЭП, миопатии и др.).
7. Иммунодефицитные состояния врожденные и приобретенные.
8. Другие причины (экологические, эндокринные, физические, химические, системные васкулиты и др.).

Общие клинические проявления БОС

- удлинение выдоха;
- экспираторный шум (свистящее шумное дыхание – wheezing);
- сухие свистящие и/или разнокалиберные влажные хрипы;
- коробочный оттенок перкуторного звука;
- увеличение частоты дыхания;
- участие вспомогательной мускулатуры в дыхании;
- малопродуктивный кашель;
- приступы удушья;
- снижение сатурации кислорода (SpO_2).

ГЛАВА 2

МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ БРОНХООБСТРУКТИВНОГО СИНДРОМА

Механизмы развития БОС независимо от вызывающих его причин делятся следующим образом (рис. 1, 2):

1. Активные:

- бронхиальная гиперреактивность;
- бронхоспазм.

Возможные причины гиперреактивности бронхов

- Врожденная гиперреактивность бронхов;
- повышенное выделение медиаторов бронхоспастического действия вследствие аллергических реакций (гистамин, ацетилхолин, лейкотриены и др.);
- высокая чувствительность ирритативных рецепторов в субэпителиальном слое вследствие инфекционного воспаления.

2. Пассивные:

- отек;
- воспалительная инфильтрация;
- мукоцилиарная недостаточность;
- гиперсекреция вязкой мокроты.

Формирование бронхиальной обструкции во многом зависит от этиологии заболевания, ставшего причиной БОС. В генезе бронхиальной обструкции лежат различные патогенетические механизмы, которые условно можно разделить на функциональные или обратимые (бронхоспазм, воспалительная инфильтрация, отек, мукоцилиарная недостаточность, гиперсекреция вязкой слизи) и необратимые (врожденные стенозы бронхов, их облитерация и др.). Физикальные признаки при наличии бронхиальной обструкции обусловлены тем, что для производства выдоха требуется повышенное внутригрудное давление, что обеспечивается усиленной работой дыхательной мускулатуры. Повышенное внутригрудное давление способствует сдавлению бронхов, что приводит к их вибрации и возникновению свистящих звуков.

Регуляция тонуса бронхов контролируется несколькими физиологическими механизмами, включающими сложные взаимодействия рецепторно-клеточного звена и системы медиаторов. К ним относятся

холинэргическая, адренэргическая и нейрогуморальная (нехолинэргическая, неадренэргическая) системы регуляции и, конечно, развитие воспаления.

Воспаление является важным фактором бронхиальной обструкции у детей и может быть вызвано инфекционными, аллергическими, токсическими, физическими и нейрогенными воздействиями. Медиатором, инициирующим острую фазу воспаления, является интерлейкин-1. Он синтезируется фагоцитирующими клетками и тканевыми макрофагами при воздействии инфекционных или неинфекционных факторов и активирует каскад иммунологических реакций, способствующих выходу в периферический кровоток медиаторов 1-го типа (гистамина, серотонина и др.).

Эти медиаторы постоянно присутствуют в гранулах тучных клеток и базофилах, что обеспечивает их очень быстрые биологические эффекты при дегрануляции клеток-продуцентов. Гистамин высвобождается, как правило, в ходе аллергической реакции при взаимодействии аллергена с аллерген-специфическими IgE-антителами. Однако дегрануляцию тучных клеток и базофилов могут вызвать и неиммунологические, в том числе инфекционные механизмы.

Помимо гистамина, важную роль в патогенезе воспаления играют медиаторы 2-го типа (эйкозаноиды), генерируемые в процессе ранней воспалительной реакции. Источником эйкозаноидов является арахидоновая кислота, образующаяся из фосфолипидов клеточных мембран. Под действием циклооксигеназы из арахидоновой кислоты синтезируются простагландины, тромбоксан и простаглицлин, а под действием липооксигеназы – лейкотриены.

Именно с гистамином, лейкотриенами и провоспалительными простагландинами связано усиление проницаемости сосудов, появление отека слизистой оболочки бронхов, гиперсекреции вязкой слизи, развитие бронхоспазма и, как следствие, формирование клинических проявлений БОС.

Эти события инициируют развитие поздней реакции воспаления, способствующей развитию гиперреактивности и альтерации (повреждения) эпителия слизистой оболочки дыхательных путей.

Поврежденные ткани имеют повышенную чувствительность рецепторов бронхов к внешним воздействиям, в том числе к вирусной инфекции и поллютантам, что значительно повышает вероятность развития бронхоспазма.

В поврежденных тканях синтезируются провоспалительные ци-

токины, происходит дегрануляция нейтрофилов, базофилов, эозинофилов, в результате чего повышается концентрация таких биологически активных веществ, как брадикинин, гистамин, свободные радикалы кислорода и NO, которые также участвуют в развитии воспаления.

Таким образом, патологический процесс приобретает характер «замкнутого круга» и предрасполагает к продолжительному течению бронхиальной обструкции и суперинфекции.

Воспаление является основным патогенетическим звеном в развитии и других механизмов бронхиальной обструкции, таких как гиперсекреция вязкой слизи и отек слизистой оболочки бронхов.

Нарушение бронхиальной секреции развивается при любом неблагоприятном воздействии на органы дыхания и в большинстве случаев, сопровождается увеличением количества секрета и повышение его вязкости. Деятельность слизистых и серозных желез регулируется парасимпатической нервной системой, ацетилхолин стимулирует их деятельность. Такая реакция изначально носит защитный характер. Однако застой бронхиального содержимого приводит к нарушению вентиляционно-респираторной функции легких, а неизбежное инфицирование – к развитию эндобронхиального или бронхолегочного воспаления. Продуцируемый густой и вязкий секрет, помимо угнетения цилиарной активности, может вызвать бронхиальную обструкцию вследствие скопления слизи в дыхательных путях. В тяжелых случаях вентиляционные нарушения сопровождаются развитием ателектазов.

Отек и гиперплазия слизистой оболочки дыхательных путей также являются одной из причин бронхиальной обструкции. Характерным для отека является утолщение всех слоев бронхиальной стенки – подслизистого и слизистого слоя, базальной мембраны, что ведет к нарушению бронхиальной проходимости. При рецидивирующих бронхолегочных заболеваниях нарушается структура эпителия, отмечается его гиперплазия и плоскоклеточная метаплазия.

Бронхоспазм, безусловно, является одной из основных причин БОС у детей. Известно, что холинэргическая регуляция просвета бронхов осуществляется непосредственным воздействием на рецепторы гладких мышц органов дыхания. Холинергические нервы заканчиваются на клетках гладких мышц, которые имеют не только холинэргические рецепторы, но и H-1 гистаминовые рецепторы, β_2 адренорецепторы и рецепторы нейропептидов. Клетки гладких мышц респираторного тракта имеют и рецепторы для простагландинов F₂ α .

Активация холинэргических нервных волокон приводит к увеличению продукции ацетилхолина и повышению концентрации гуанилатциклазы, которая в свою очередь, способствует поступлению ионов кальция внутрь гладкомышечной клетки, тем самым стимулируя бронхоконстрикцию. Этот процесс может быть усилен влиянием простагландинов $F_{2\alpha}$. М-холинорецепторы у младенцев развиты достаточно хорошо, что, с одной стороны, определяет особенности течения бронхообструктивных заболеваний у детей первых лет жизни (склонность к развитию обструкции, продукция очень вязкого бронхиального секрета), а с другой стороны, объясняет выраженный бронхолитический эффект М-холинолитиков у этой категории пациентов.

Кроме классической холинэргической и адренэргической иннервации, существует нехолинэргическая неадренэргическая иннервация (НАНХ). Основными нейротрансмиттерами или медиаторами этой системы являются нейропептиды. Нейросекреторные клетки, в которых образуются нейропептиды, выделяют в отдельную категорию – «APUD» – систему (amino precursor uptake decarboxylase). Нейросекреторные клетки обладают свойствами экзокринной секреции и могут обусловить дистантный гуморально-эндокринный эффект. Гипоталамус, в частности, является ведущим звеном системы нейропептидов. Наиболее изученными нейропептидами являются субстанция Р, нейрокины А и В, пептид, связанный с геном кальцитонина, вазоактивный интестинальный пептид (ВИП). Нейропептиды могут взаимодействовать с иммунокомпетентными клетками, активировать дегрануляцию, увеличивать гиперреактивность бронхов, регулировать синтетазу NO, непосредственно влиять на гладкие мышцы и кровеносные сосуды. Было показано, что система нейропептидов играет важную роль в регуляции бронхиального тонуса. Так, инфекционные возбудители, аллергены или поллютанты помимо вагусобусловленной реакции (бронхоконстрикции) стимулируют сенсорные нервы и выброс субстанции Р, усиливающей бронхоспазм. В тоже время ВИП обладает выраженным бронходилатирующим действием.

Таким образом, существует несколько основных механизмов развития бронхиальной обструкции (рис.1, 2). Удельный вес каждого из них зависит от причины, обуславливающей патологический процесс, и возраста ребенка. Анатомо-физиологические и иммунологические особенности детей раннего возраста определяют высокую частоту формирования БОС у этой группы пациентов. Надо отметить важную роль преморбидного фона на развитие и течение бронхообструкции.

Важной особенностью формирования обратимой бронхиальной обструкции у детей первых лет жизни является преобладание воспалительного отека и гиперсекреции вязкой слизи над бронхоспастическим компонентом обструкции, что необходимо учитывать в комплексных программах терапии.

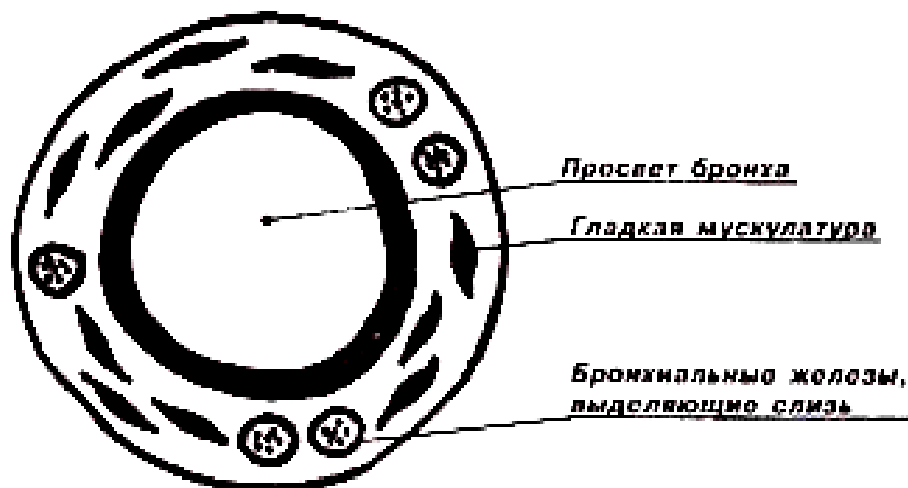


Рис. 1. Состояние просвета бронха в норме

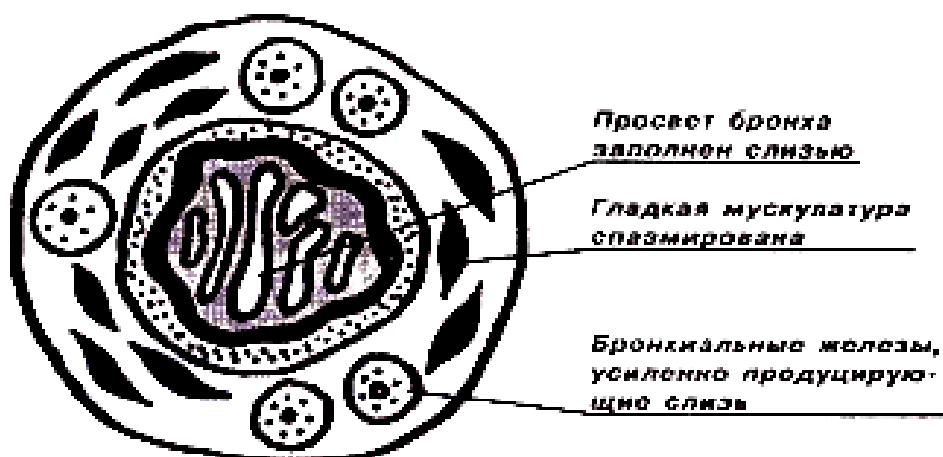


Рис. 2. Состояние просвета бронха при БОС

Нарушения функции дыхания при БОС

1. Нарушение дренажной функции бронхов:
 - мукостаз, формирование слизистых пробок в бронхах;
 - частичная или полная обтурация дыхательных путей.
2. Нарушение вентиляционной функции:
 - неравномерность вентиляции легочных сегментов;
 - субсегментарные и сегментарные ателектазы;
 - вздутие легких;
 - развитие синдрома «немного легкого».

3. Нарушение дыхательной функции:

- гипоксемия, гипоксия;
- гиперкапния;
- ацидоз.

Факторы, предрасполагающие к развитию БОС

1. Возрастные особенности респираторного тракта:

- абсолютная узость дыхательных путей приводит к тому, что любой процесс экссудации гарантированно вызывает выраженную обструкцию нижних дыхательных путей у ребенка до 1 года;
- податливость хрящей бронхиального тракта;
- слабое развитие эластичных и мышечных волокон бронхов;
- гиперемия и отек резко уменьшает просвет бронхов (вплоть до полного его закрытия); правый бронх шире левого и является продолжением трахеи, (поэтому в нем чаще обнаруживаются инородные тела);
- более длительный сон;
- частый плач;
- преимущественное положение лежа на спине в первые месяцы жизни;
- недоразвитие дыхательной мускулатуры способствует слабому кашлевому толчку, что может привести к закупорке слизию мелких бронхов, что, в свою очередь, приводит к инфицированию легочной ткани, нарушению очистительной дренажной функции бронхов);

2. Индивидуальные особенности респираторного тракта:

- Коморбидные состояния (недоношенность, бронхолегочная дисплазия, врожденные пороки сердца, ДЦП);
- Аллергопатии (респираторная, пищевая аллергия);
- Дефицитные состояния (анемия, рахит, гипотрофия, вторичный иммунодефицит);

3. Особенности окружения пациента:

- Наличие курильщиков в семье;
- Наличие в семье sibсов, посещающих детские коллективы;
- Проживание в неблагоприятной климатической зоне (промышленные районы города);

4. Особенности перинатального анамнеза:

- токсикоз во время беременности;

- гестоз во время беременности;
 - оперативное родоразрешение;
 - осложненные роды;
 - гипоксия/асфиксия в родах;
 - раннее искусственное вскармливание (ранее 3-х месяцев);
 - перенесенное респираторное заболевание в возрасте до года;
 - использование антибиотиков в возрасте до года;
5. Использование в лечении препаратов с эфирными маслами (эвкалиптовое, пихтовое, ароматические масла и пр.), а также горчичников, медвежьего и барсучьего жира, меда.

Особенности иммунитета у детей, предрасполагающие к БОС

- Низкий уровень образования интерферонов при их сниженной активности ослабляет противовирусную защиту организма.
- Фагоцитоз в раннем детском возрасте носит незавершенный характер.
- Гуморальное звено иммунитета характеризуется несостоятельностью. К 9 месяцам из организма ребенка полностью удаляются иммуноглобулины классов А и G, полученные от матери внутриутробно и при грудном вскармливании, собственные антитела синтезируются в недостаточном количестве.
- Система специфической иммунной защиты Т- и В-лимфоцитов находится в развивающемся состоянии.

Указанные особенности с учетом других факторов (неблагоприятное течение беременности, оперативное родоразрешение, хронические заболевания матери, патологические зависимости (курение и т.п.), искусственное вскармливание, низкие барьерные свойства кожи и слизистых ребенка в отношении вирусных агентов и т.д.) создают предпосылки для частого возникновения БОС.

Наиболее частые причины рецидивирования БОС

- Наличие недиагностированной БА, дебют которой у детей часто совпадает с развитием интеркуррентного острого респираторного заболевания.
- Латентное течение хронического бронхолегочного заболевания, например, БЛД, муковисцидоза, цилиарной дискинезии.

ГЛАВА 3

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

ПРИ БРОНХООБСТРУКТИВНОМ СИНДРОМЕ

Результаты обследования оцениваются только в совокупности с клинической симптоматикой. Диагноз бронхита, в том числе обструктивного, является исключительно клиническим, а не рентгенологическим.

Методы обследования при БОС у детей:

- сбор анамнеза;
- клинический осмотр;
- консультация узких специалистов (ЛОР-врач, гастроэнтеролог, аллерголог-пульмонолог) по показаниям,
- пульсоксиметрия (среднетяжелый и тяжелый БОС);
- общий анализ крови;
- рентгенография ОГК;
- цитология назального секрета;
- посев мокроты на микрофлору;
- пикфлоуметрия;

В ряде случаев необходимо выполнение высокотехнологичных методов обследования:

- компьютерная томография ОГК;
- сцинтиграфия легких;
- ангиопульмонография;
- бронхофонография.

Бронхофонография – способ регистрации дыхательных шумов, который оценивает акустический компонент работы дыхания, увеличивающийся при появлении сопротивления в дыхательных путях и появлении турбулентности воздушного потока. При сканировании респираторного цикла выделяют три зоны частотного спектра:

- 0,2–1,2 кГц – низкочастотный диапазон;
- 1,3–5,0 кГц – среднечастотный диапазон;
- 5,1–12,6 кГц – высокочастотный диапазон.

Зона высоких частот (более 5,0 кГц) отражает обструктивные изменения в нижних дыхательных путях и коррелирует со звуковыми характеристиками сухих хрипов.

- определение ФВД детям раннего возраста (бронхофонография,

- бодиплетизмография, импульсная осциллометрия);
- определение ФВД для детей старше 5-ти лет (спирография, пневмотахометрия);
 - определение хлоридов пота;
 - определение $\alpha 1$ -антитрипсина;
 - диагностика иммунного статуса,
 - аллергологическое тестирование.

Показания для проведения рентгенографии ОГК при БОС

Рентгенография грудной клетки не является обязательным методом исследования у детей с БОС. Исследование показано:

- при подозрении на осложненное течение БОС (например, наличие ателектаза);
- для исключения острой пневмонии;
- при подозрении на инородное тело;
- при повторных эпизодах БОС (если ранее рентгенография не проводилась).

Показания для проведения бронхоскопии при БОС

Лечебно-диагностическая бронхоскопия используется при:

- стойком нарушении дренажа бронхиального секрета;
- недостаточной эффективности кинезитерапии;
- прогрессирующей ДН, связанной с обструкцией бронхов вязким секретом;
- затяжном течении БОС;
- отсутствии эффекта от стандартной терапии, проводимой в полном объеме;
- наличии массивных ателектазов легочной ткани,
- подозрении на инородное тело НДП.

Методика лечебной бронхоскопии заключается в аспирации мокроты из бронхов и их промывании физиологическим раствором, растворами антисептиков или муколитиков (ацетилцистеин, дорназа альфа, особенно у пациентов с хроническими заболеваниями респираторного тракта) с последующим местным введением антибиотиков. При серьезной обструкции возможно проведение процедуры бронхоальвеолярного лаважа, то есть промывания периферических отделов бронхов большим количеством жидкости.

Бронхоскопия имеет важное диагностическое значение, бронхиальный аспират подвергается бактериологическому, цитологиче-

скому, а в ряде случаев биохимическому, иммунологическому исследованиям и ПЦР.

Обследование при затяжном БОС или повторных эпизодах БОС

- Обследование (ПЦР, ИФА) на хламидийную, микоплазменную, цитомегаловирусную, герпетическую и пневмоцистную инфекции (специфические иммуноглобулины классов М и G обязательно, исследование IgA – желательное). При отсутствии IgM и диагностических титров IgG нужно повторить исследование через 2–3 недели (необходимо использовать парные сыворотки).
- Бактериологические, вирусологические методы обследования и ПЦР-диагностика являются высокоинформативными при взятии материала в первые 2–3 суток от начала болезни.
- Комплексное обследование на наличие гельминтозов (токсокароза, аскаридоза).
- Аллергологическое обследование (уровень общего IgE, специфические IgE, кожные скарификационные пробы или «прик»-тесты); другие иммунологические обследования проводятся после консультации иммунолога.
- Для исключения ЛОР-патологии, чаще всего аденоидита, показана консультация оториноларинголога.
- Исследование ФВД у детей старше 5–6 лет является обязательным. Наиболее информативными показателями при наличии БОС являются снижение объема форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1) и пиковой скорости выдоха (ПСВ).

При тяжелом сочетанном поражении респираторного тракта (бронхит, отит, синусит) необходимо исключить синдром цилиарной дискинезии, который проявляется рецидивирующими синуситами, отитами и хроническим бронхитом с образованием бронхоэктазов. Типичное проявление этой болезни – синдром Картагенера. В основе синдрома лежит врожденный дефект цилиарного эпителия, приводящий к дисфункции мукоцилиарного транспорта и застою секрета в бронхах. Почти у всех больных могут отмечаться эпизоды приступообразного кашля, одышки.

Дифференциальная диагностика основывается на обратном расположении внутренних органов, рентгенологических данных и исследовании функции цилиарного эпителия). Проводится дифференциальная диагностика с муковисцидозом (тест на иммунореактивный

трипсин, определение хлоридов пота, фекальной эластазы, генетическое тестирование), БА, аллергическим ринитом, осложненным полипозным разрастанием слизистой и формированием хронического синусита и экссудативного среднего отита.

ГЛАВА 4

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ НОЗОЛОГИЧЕСКИХ ФОРМ

БОС представляет собой ведущий признак, объединяющий группу острых, рецидивирующих и хронических заболеваний легких, который не является самостоятельной нозологической формой и не может фигурировать в качестве диагноза. Чаще БОС диагностируется у детей первых четырех лет жизни, но может регистрироваться и в более старшем возрасте. Наиболее часто приходится дифференцировать ООБ с рядом нозологических форм, в клинической картине которых преобладает БОС.

4.1. Инфекционно-воспалительные заболевания

Инфекционно-воспалительные заболевания респираторного тракта (бронхит, бронхиолит) являются наиболее частой причиной БОС у детей.

Преобладающими возбудителями респираторных инфекций, протекающих с БОС, являются: респираторно-синцитиальный вирус (РСВ); аденовирус; вирус парагриппа; вирус гриппа; риновирус; метапневмовирус; короновирус; микоплазмы; хламидии.

Возможны вирусно-вирусные и вирусно-бактериальные ассоциации возбудителей, в первую очередь это наблюдается у часто болеющих детей, детей из закрытых учреждений (дома ребенка), у пациентов с хроническими заболеваниями легких (БЛД, муковисцидоз). Ассоциации возбудителей всегда характеризуются клинически более тяжелым, длительным, осложненным течением БОС, с неудовлетворительным ответом на стандартную терапию.

Частота БОС, вызванного респираторными инфекциями, зависит от сезона года с пиком в осенне-зимний период, переохлаждений, скученности людей в коллективах, наличия в семье sibсов, посещающих детские коллективы, курильщиков, отсутствия отдельной спальни для каждого ребенка, присутствия домашних животных.

Острый обструктивный бронхит (ООБ) (код по МКБ X - J20.9) - это острый бронхит, протекающий с синдромом бронхиальной обструкции, сопровождающийся нарушением бронхиальной про-

ходимости вследствие набухания и отека слизистой оболочки бронхов (преимущественно мелких бронхов), вазосекреции и скопления вязкой слизи на стенках и в просвете бронхов, с частым присоединением частичного рефлекторного спазма бронхов вследствие раздражения интерорецепторов слизистой оболочки.

Особенности клинической картины ОРЗ с БОС представлены в таблице 1.

Таблица 1

*Диагностические критерии БОС
при остром обструктивном бронхите*

Критерий	Клиническая оценка
Характер выдоха	Удлиненный свистящий выдох, который может быть слышен на расстоянии
Грудная клетка	Вздутая грудная клетка при осмотре (горизонтальное размещение ребер)
Участие вспомогательной мускулатура	Втяжение межреберных промежутков, втяжение нижней части грудной клетки
Характер кашля	Кашель сухой, приступообразный, длительный; в конце первой недели переходит во влажный
Перкуторный звук	Определяется коробочный оттенок легочного тона
Аускультативная картина	Тахипное*, выслушивается жесткое дыхание, выдох удлинен, много сухих свистящих хрипов. Могут быть средне- и крупнопузырчатые малозвучные хрипы
Рентгенография грудной клетки	Рентгенологически выявляется усиление лёгочного рисунка, признаки вздутия лёгочной ткани (повышенная прозрачность, горизонтальное положение ребер, высокое стояние и уплощение куполов диафрагмы) при отсутствии инфильтративных и очаговых теней в лёгких

*Примечание: * – тахипное у детей диагностируется при частоте дыхания:*

- более 60 в минуту в возрасте 0-5 месяцев;
- более 50 в минуту в возрасте 6-12 месяцев;
- более 40 в минуту в возрасте старше 12 месяцев.

Объем терапевтических мероприятий определяется степенью тяжести бронхиальной обструкции, представленной в таблице 2.

Таблица 2

Клиническая классификация БОС по степени тяжести

Симптомы	Легкая	Среднетяжелая	Тяжелая
Самочувствие	Не нарушено	Возбуждение	Угнетение
Свистящее дыхание (wheezing)	В покое нет, только при нагрузке	В покое (свистящее дыхание слышно на расстоянии)	В покое
Одышка	В покое нет, только при нагрузке	В покое (экспираторная, смешанная)	Шумное, затрудненное дыхание в покое
Цианоз	В покое нет, только при нагрузке	В покое (цианоз носогубного треугольника)	В покое
Участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания	В покое нет, только при нагрузке	В покое (втяжением уступчивых мест грудной клетки)	В покое
Кашель	Да	Да	Да
Сатурация кислорода SpO ₂ , %	97-100	95-92	Менее 92
PaO ₂ , мм рт.ст.	80-100	более 60	менее 60
PaCO ₂ , мм рт.ст.	Норма	менее 45	более 45

Примечание: при оценке тяжести состояния и выборе объема терапии необходимо в первую очередь ориентироваться на клинические показатели, а затем на данные пульсоксиметрии.

Для объективизации степени тяжести БОС существует балльная оценка по критериям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Критерии оценки БОС по степени тяжести

Баллы	ЧД/мин, возраст			Свистящие хрипы	Цианоз	Участие вспомогательной мускулатуры
	0-2 мес	2-12 мес	1-4 года			
0	≤ 40	≤ 30	≤ 25	нет	нет	нет
1	41-50	31-40	25-30	терминально (аускультативно)	периоральный при плаче	яремная, подключичная ямки
2	51-60	41-50	31-40	весь выдох (аускультативно)	периоральный в покое	+межреберья
3	≥ 60	≥ 50	≥ 40	на расстоянии	генерализованный в покое	+подреберья (мышцы живота)

Примечание: легкий БОС – 2-4 балла, БОС средней степени тяжести – 5–8 баллов, тяжелый БОС – 9–12 баллов.

Очень часто в реальной клинической практике острый простой бронхит при наличии влажных хрипов в легких интерпретируют как обструктивный, что является ошибочным, поскольку понятие бронхиальной обструкции включает в себя комплекс патогенетических и клинических характеристик, представленных выше.

Исходы острого обструктивного бронхита

Исходы ООБ в целом благоприятны. Более половины детей с повторными эпизодами ООБ перестают болеть после четырех лет, а еще 37 % – в более позднем возрасте, таким образом, выздоравливают более 90 % пациентов.

Острый бронхиолит (код по МКБ X – J21) – это разновидность ООБ с поражением мелких бронхов и бронхиол. Развивается у детей первых месяцев жизни на фоне респираторной инфекции и проявляется выраженным БОС и дыхательной недостаточностью. Характерна выраженная одышка экспираторного или смешанного характера с участием вспомогательной мускулатуры, втяжением уступчивых мест грудной клетки, раздуванием крыльев носа, цианозом, диффузные влажные мелкопузырчатые и крепитирующие хрипы. На рентгенограмме выявляется резкое вздутие лёгочной ткани, обеднение сосудистого рисунка.

Основные клинические и лабораторные признаки острого бронхиолита

Диагностические критерии БОС при остром бронхиолите представлены в табл. 4.

Таблица 4

Диагностические критерии БОС при остром бронхиолите

Критерии	Клиническая картина
Возраст	болеют дети первого полугодия жизни
Этиология	чаще (75-80%) обусловлен РСВ-инфекцией, вирусом парагриппа, риновирусом
Тропность возбудителя	поражаются мелкие бронхи, бронхиолы и альвеолярные ходы
Клиника	постепенное развитие симптомов на фоне ОРЗ; субфебрильная температура, приступообразный кашель; затруднения при кормлении, сонливость, апноэ; I степень – легкая. Частота дыханий не более 70 в 1 минуту. Легкое втяжение уступчивых мест грудной клетки. Ребенок по реакции адекватен возрасту. II степень – среднетяжелая. Тахипноэ до 80 в 1 минуту.

	<p>Втяжение уступчивых мест грудной клетки выражено. Тахикардия. Ребенок беспокоен, но пьет и ест самостоятельно.</p> <p>III степень – тяжелая. ЧД более 90 в 1 минуту. Генерализованный цианоз. Резко выражено втяжение уступчивых мест грудной клетки. Ребенок не пьет. Беспокоен.</p>
Цианоз	периоральный цианоз, акроцианоз
ЧДД	тахипноэ (в зависимости от возраста), с превалированием экспираторного компонента, «оральная» крепитация: дети до года – более 80; дети от года до 2-х лет – более 70; дети от 2-х до 5 лет – более 60
Участие вспомогательной мускулатура	втяжение межреберных промежутков, втяжение нижней части грудной клетки
Перкуторный звук	определяется коробочный оттенок легочного тона
Аускультация	множество мелких влажных и крепитирующих хрипов по всем полям легких на вдохе и выдохе, выдох удлиннен и затруднен, при поверхностном дыхании выдох может иметь обычную продолжительность с резко уменьшенным дыхательным объемом
Динамика болезни	заболевание развивается постепенно, в течение нескольких дней, реже остро, на фоне ОРЗ и сопровождается резким ухудшением состояния
Характер кашля	кашель приступообразного характера, может возникнуть рвота, появляется беспокойство
Интоксикация	температурная реакция и симптомы интоксикации определяются течением респираторной инфекции
Лабораторные данные	ОАК: лейкопения, эозинофилия, нейтропения, лимфоцитоз, увеличение СОЭ; СРБ и ПКТ в норме; SpO2 ниже 90–92% указывает на гипоксию
Рентгенография грудной клетки	вздутие легких, резкое усиление бронхиального рисунка при большой распространенности этих изменений, высокое стояние купола диафрагмы, горизонтальное расположение ребер, гиперинфляция легочной ткани, «воздушные ловушки», перибронхиальные тени, мелкие аталектазы
Длительность	не менее двух – трех недель

Существует балльная оценка степени тяжести состояния ребенка при остром бронхиолите (табл. 5).

Таблица 5

Критерии оценки тяжести при остром бронхиолите

Признаки	Число баллов		
	0	1	2
Возраст	≥ 3 мес	< 3 мес	
Срок гестации	≥ 37 нед	34–36 нед	< 34 нед
Общее состояние	Удовлетворительное	Тяжелое	Выраженная интоксикация
Частота дыхания	< 60	60-69	≥ 70
Пульсоксиметрия	≥ 97 %	95-96 %	< 95
Ателектазы на рентгенограмме ОГК	Отсутствуют	Имеются	Имеются

Примечание: сумма баллов 3 и более характеризуется чувствительностью и специфичностью прогноза тяжелого течения бронхиолита около 80 %.

Между ООБ и острым бронхиолитом существуют значительные отличия (табл. 6).

Таблица 6

Дифференциально-диагностические признаки острого обструктивного бронхита и острого бронхиолита

	Острый обструктивный бронхит	Острый бронхиолит
Возраст	Старше 6 месяцев	Младше 6 месяцев
Бронхообструктивный синдром	С начала заболевания или на 2–3 день болезни	На 3–4 день болезни
Свистящее дыхание	Выражено	Не всегда
Одышка	Умеренная	Выражена
Тахикардия	Нет	Есть
Аускультативная картина в легких	Свистящие, влажные мелкопузырчатые хрипы	Влажные мелкопузырчатые хрипы, крепитация

Длительность кашля после перенесенного ООБ и острого бронхиолита

Респираторная инфекция приводит к повреждению и десквамации мерцательного эпителия дыхательных путей, «оголению» и повышению пороговой чувствительности ирритативных рецепторов, снижению функциональной активности мерцательного эпителия и нарушению мукоцилиарного клиренса. Эта цепь событий приводит к развитию гиперчувствительности и развитию бронхообструктивного синдрома на повышенную физическую нагрузку, вдыхание холодного

воздуха, на резкие запахи и другие раздражающие факторы, к появлению приступов «беспричинного пароксизмального кашля». В литературе указывают различные сроки продолжительности этого феномена – от 7 дней до 3–8 месяцев. При контакте с респираторными возбудителями многократно увеличивается вероятность повторных респираторных инфекций с БОС.

Облитерирующий бронхиолит

Облитерирующий бронхиолит – тяжёлое респираторное заболевание, обусловленное стойкой прогрессирующей воспалительной и/или фиброзной обструкцией бронхиол. Облитерирующий бронхиолит чаще развивается на фоне вирусных инфекций (парагрипп, корь, аденовирусы 3,7,21 типа, РСВ-, ЦМВ-инфекции).

Тяжесть состояния обусловлена синдромом дыхательных расстройств на фоне стойкой гипертермии, гипоксемией, гиперкапнией. Аускультативно выслушивается масса ассиметричных мелкокалиберных и крепитирующих хрипов. Выражен акроцианоз.

Со стороны ОАК наблюдается умеренный лейкоцитоз с нейтрофильным сдвигом, увеличение СОЭ. На рентгенограмме ОГК – мелкоочаговые сливающиеся очаги без четких контуров, так называемое «ватное легкое», воздушная бронхография.

При исчезновении симптоматики через 2–3 недели исход заболевания благоприятный. На фоне повторных респираторных инфекций в течение нескольких лет могут выслушиваться хрипы над зоной поражения.

При сохранении БОС в течение трех недель процесс приобретает хронический характер с волнообразными приступами свистящего дыхания. Через 6–8 недель возможно формирование феномена сверхпрозрачного легкого.

4.2. Бронхиальная астма

Второй причиной по частоте развития БОС является БА. На сегодняшний день выделяют высоко значимые критерии дифференциальной диагностики ООБ и БА (табл. 7).

Таблица 7

Отличительные признаки ООБ и БА

№	Критерии	ООБ	БА
1	Возраст	Менее 1 года	Старше 1,5 лет
Клинические особенности			
2	Начало БОС	На 3-й день и позднее	В первые сутки ОРЗ
3	Длительность БОС	4 суток и более	Менее 2 суток
4	Повторяемость БОС	1 раз или впервые	2 и более раз
Атопический генотип, фенотип			
5	Наследственная отягощенность аллергическими заболеваниями	Нет	Да
6	Наличие БА по линии матери	Нет	Да
7	Наличие в анамнезе аллергических реакций на пищевые продукты, вакцины	Нет	Да
Наличие факторов анте- и постнатальной сенсibilизации			
8	Наличие нефропатии во время беременности	Нет	Да
9	Инфекционные заболевания во время беременности	Нет	Да
10	Избыточная бытовая антигенная нагрузка	Нет	Да
Лабораторные признаки (дополнительно)			
	Абсолютное число эозинофилов	< 350	≥ 350
	Нейтрофилы, %	< 45	≥ 45
	Лимфоциты, %	≥ 45	< 45
	Абсолютное число лимфоцитов	≥ 3,0	< 3,0

Примечание: наличие любых 4 из 10 первых высоко значимых для БА признаков свидетельствует о наличии БА с вероятностью более 95%. Наличие любых 5 из всех 14 первых высоко значимых для БА признаков, свидетельствует о наличии БА с вероятностью более 95%.

Особенности БА у детей разного возраста

Возраст – один из наиболее значимых критериев, определяющих фенотип БА у детей. На практике для этих целей можно выделить следующие возрастные группы:

- дети от 0 до 2 лет;
- дошкольники от 3 до 5 лет;
- школьники от 6 до 12 лет;
- подростки.

Дети первых двух лет жизни (0–2 года)

Бронхиальная астма у детей этого возраста отличается клинической вариабельностью, при этом она сохраняет черты аллергического наследственно обусловленного заболевания. Дебют бронхиальной астмы у 70–80 % больных относится к раннему детскому возрасту. Раннему развитию бронхиальной астмы у детей может способствовать внутриутробная сенсibilизация плода вследствие повышенной проницаемости фето-плацентарного барьера, обусловленной различными воздействиями. Неблагоприятные влияние оказывают профессиональные вредности, активное и пассивное табакокурение матери.

Среди факторов постнатальной сенсibilизации значение имеет избыточная антигенная экспозиция в первые годы жизни ребенка. У детей первого года жизни основными сенсibilизирующими факторами являются пищевые аллергены (куриный белок, белок коровьего молока, пшеница и другие злаки, рыба, орехи, какао, цитрусовые, ряд других фруктов, ягод, овощей). С первых месяцев жизни начинает возрастать роль бытовых аллергенов. Сенсibilизация к аллергенам домашней пыли и клещам определяется в этом возрасте у большинства больных. С 3–4-летнего возраста в качестве причинно-значимых аллергенов возрастает роль пыльцевых аллергенов, спектр которых различен в разных климато-географических зонах.

У большинства детей появлению первых типичных приступов экспираторной одышки, как правило, предшествуют проявления атопического дерматита, острые аллергические реакции на различные пищевые продукты, медикаменты (в виде экзантем, крапивницы, отеков Квинке), повторные респираторные заболевания. Подобные начальные проявления респираторной аллергии нередко расцениваются врачами как острые респираторные вирусные инфекции, бронхиты, пневмонии. Больные при этом неадекватно лечатся антибиотиками, что лишь способствует лекарственной сенсibilизации, проявляющейся различными клиническими вариантами лекарственной аллергии.

Подобная этапность в смене спектра сенсibilизации у детей раннего возраста хотя и характерна (так называемый «атопический марш»), однако наблюдается далеко не всегда. В последнее время у детей, больных бронхиальной астмой, все чаще отмечается ранняя сенсibilизация к широкому спектру аллергенов (полисенсibilизация).

Дошкольники (от 3 до 5 лет)

У детей дошкольного возраста главным ключевым критерием дифференциальной диагностики фенотипа астмы является персисти-

рование на протяжении последнего года. В этой возрастной группе вирусы являются наиболее частыми триггерами.

Возможна провокация приступов бронхиальной астмы физической нагрузкой в этой возрастной группе.

Нередко кожные пробы с аллергенами или определение специфических IgE-антител позволяет подтвердить аллергическую природу заболевания. При детальном опросе выявляется клинически значимая ассоциация между контактом с аллергеном и появлением симптомов.

Независимо от того, удалось выявить причинно-значимый аллерген или нет, важным для постановки диагноза в этом возрасте является отчетливый положительный эффект от применения бронходилататоров и ингаляционных глюкокортикостероидов, а также возврат симптомов после отмены этой терапии.

Основные характеристики БА у детей младшего возраста

- Примерно у 10 % больных, перенесших ООБ, преимущественно РСВ-этиологии, в дальнейшем могут развиваться симптомы БА.
- Повторные эпизоды БОС могут быть обусловлены наследственной отягощенностью по аллергии и аллергическими реакциями у ребенка, например, атопическим дерматитом.
- В последние годы дети первого года жизни часто демонстрируют манифестацию аллергического ринита, имея в дальнейшем высокий риск реализации БА.
- На первом году жизни возможна манифестация БА как атопической, так и неатопической. В последнем случае, кожные тесты будут отрицательными и уровень IgE будет в пределах нормальных значений.
- Вопрос о манифестации БА необходимо рассматривать при наличии 3-х и более эпизодов БОС.
- Приступы БА у детей младшего возраста в подавляющем большинстве случаев возникают на фоне респираторной инфекции.
- В приступном периоде БА отек и гиперсекреция преобладают над бронхоспазмом, клинически это выражается в обилии влажных хрипов в легких.
- Ответ на терапию характеризуется меньшей эффективностью бронхолитической терапии (β_2 -агонисты) и большей эффективностью противовоспалительной и мукорегулирующей терапии.

Учитывая сложность постановки диагноза БА у детей младшего возраста, был разработан Индекс риска развития БА, который помо-

гает определить, кто из детей в будущем вероятнее всего реализует заболевание. Индекс риска БА предназначен для распознавания БА у детей 2–3 лет, при наличии 3-х и более эпизодов свистящих хрипов в течение последнего года (табл. 8).

Таблица 8

Индекс риска БА

1 «большой» критерий	2 «малых» критерия
Подтвержденный диагноз БА у одного из родственников 1 степени родства	Чувствительность к пищевым аллергенам
Подтвержденный диагноз атопического дерматита у пробанда	Эозинофилия крови более 4%
Чувствительность к аэроаллергенам	Эпизоды свистящего дыхания, не связанного с респираторной инфекцией

Школьники (от 6 до 12 лет)

Приступы в этом возрасте также наиболее часто провоцируются аллергенами, респираторными вирусами, физической нагрузкой. При выборе лечения следует, прежде всего, ориентироваться на предшествовавшую тяжесть заболевания.

Подростки

В этом возрасте нередко меняется тяжесть течения бронхиальной астмы, у отдельных детей приступы вообще проявляются впервые, часть детей «перерастают» заболевание. Симптомы заболевания существенно уменьшаются и даже исчезают. Сложность ведения больных этого возраста определяется появлением у многих подростков вредных привычек (табакокурения), некритичной оценкой подростками своего состояния, отсутствием преемственности и нерегулярностью врачебного наблюдения, низкой приверженностью терапии.

Весьма частой является провокация приступов физической нагрузкой, различными неспецифическими, в том числе психоэмоциональными факторами. Требуется дифференциальный диагноз с дисфункцией голосовых связок (возрастная мутация голоса), аспирацией инородных тел, гипервентиляционным синдромом, начальными проявлениями ХОБЛ.

4.3. Аспирация инородных тел

В детском возрасте нередко встречается попадание инородных тел в трахею и бронхи. Инородные тела у детей чаще попадают в

правый бронх (70 % случаев), более широкий и более прямой, являющийся как бы продолжением трахеи. Аспирации инородных тел в дыхательные пути содействует привычка детей держать во рту мелкие предметы. У мальчиков чаще находят винтики, гвозди, детали игрушек и т. п., у девочек – иглы, бусы, булавки и др. Симптомы аспирации инородного тела с самого начала бурные: появляется приступ рефлекторного кашля, который в зависимости от характера и размера инородного тела сопровождается затруднениями дыхания разной степени вплоть до асфиксии, нарушениями фонации, рвотой. Обычно приступы кашля повторяются, особенно ночью. Если инородное тело из воздухоносных путей сразу не удалено, то дальнейшие симптомы определяются размерами, формой и материалом: его, а также временем пребывания в легком.

Тяжесть расстройств, вызванных инородным телом, попавшим в просвет дыхательных путей, во многом определяется взаимодействием нескольких условий. Среди них выделяют основные, характеризующиеся:

- свойствами инородного тела (его величиной, структурой, особенностями строения);
- глубиной его проникновения и устойчивостью фиксации в просвете дыхательных путей;
- степенью вызываемых нарушений для прохождения воздуха, газообмена.

Размер предмета во многих случаях играет решающую роль, чем он крупнее, тем больше угроза перекрытия воздухоносных путей в области гортани, трахеи, главных бронхов. Мягкие инородные тела, даже относительно небольшие, могут стать причиной тяжелых нарушений дыхания, застряв в спазмированной голосовой щели. Предметы сложной конфигурации, имеющие неровности и выступы, могут удерживаться за стенки трахеи на разных ее уровнях до бифуркации. Они создают неблагоприятные условия, способствующие развитию воспаления, на них легко оседают и задерживаются слизь, фибрин, микроорганизмы. Напротив, плотные предметы с гладкой поверхностью (металлические, стеклянные, пластмассовые) в меньшей степени способствуют таким процессам. Остроконечные инородные тела (иглы, мелкие гвозди) внедряются в слизистую оболочку дыхательных путей и могут удерживаться здесь длительно.

Легкие инородные тела мелких и средних размеров (семена, орехи и их скорлупа, кусочки плексигласа и т.д.) способны переме-

щаться в просвете дыхательных путей воздушным потоком, мигрировать, перекрывая то один, то другой бронх или, достигая голосовой щели, вклиниваться здесь и повторно вызывать тяжелые нарушения газообмена.

Предметы из металла и стекла, обладающие большой массой при небольшом объеме (шарики, болтики, гайки), быстро достигают долевых и более мелких бронхов, задерживаясь в них надолго.

Известно, что легкие инородные предметы воздушным потоком заносятся чаще в бронх правого легкого, который по своему направлению является «продолжением» трахеи. Более тяжелые металлические предметы в меньшей степени подвержены влиянию воздушного потока. Попав в подскладочное пространство, они «скатываются» в правый или левый главный бронх в зависимости от положения ребенка в момент вдоха.

В тканях организма инородные тела всегда вызывают более или менее выраженную воспалительную реакцию. Ее интенсивность зависит от свойств попавшего в дыхательные пути предмета. Наиболее бурный воспалительный процесс сопровождает аспирацию инородных тел органической природы.

Растительные инородные тела, часто имеющие неправильную форму и неровную поверхность, как правило, способствуют быстрому развитию инфицирования. Своеобразно ведут себя в дыхательных путях семена бобовых культур (фасоли, гороха). Спустя несколько часов пребывания в «термостатных» условиях, они начинают разбухать, их первоначальный размер увеличивается в 1,5–2 раза. Тогда ранее проходимые для воздуха участки дыхательных путей утрачивают такую возможность, а фиксация и заклинивание инородного тела значительно усиливаются.

Колосья злаковых культур в случае их аспирации быстро приводят к сильной воспалительной реакции с последующим нагноением и перемещением. Это объясняется действием клапанного механизма бронхов. В момент вдоха и расширения стенок бронха усики находящегося в его просвете колоска, подобно пружинкам, расправляются, а в момент выдоха – упираются в них, создавая усилие, направленное в сторону основания колоска. Это приводит к его перемещению к сегментарным, субсегментарным бронхам и более дистально – к периферии легкого. Известны случаи выхода аспирированных колосьев за пределы легкого с образованием ограниченной эмпиемы плевры и даже нагноением грудной стенки.

Органические инородные тела с течением времени могут фрагментироваться, и тогда их отдельные части, перемещаясь, создают новые препятствия в других отделах дыхательных путей. Менее крупные из них отходят с мокротой при кашле, создавая ложное представление о полном избавлении от постороннего предмета.

Инородный предмет, задержавшийся в трахее, редко остается здесь в неизменном положении, он чаще всего смещается в один из главных бронхов. Если инородное тело имеет небольшую массу, гладкую поверхность, а по размеру не может беспрепятственно выйти наружу через голосовую щель (кожура кедровых орехов, пластмассовые предметы, арбузные семечки), которая действует тогда подобно «механизму копилки», возникает своеобразное, согласованное с дыханием и кашлем его перемещение в просвете трахеи: вверх-вниз (баллотирование). В этом случае при выдохе и кашле инородное тело воздушным потоком перемещается до подскладочного отдела трахеи, а с последующим вдохом увлекается вниз, к бифуркации. Это повторяется многократно до тех пор, пока не наступает истощение кашлевого рефлекса. В некоторых случаях баллотирующий предмет попеременно закрывает вход то в правый, то в левый главный бронх. При задержке в одном из них может образоваться своеобразный клапан, когда инородное тело допускает свободное поступление воздуха в легкое при вдохе, но, занимая определенное положение по отношению к просвету бронха во время выдоха, препятствует его обратному возвращению.

Клапанный механизм, возникающий в результате проникновения инородного тела в просвет дыхательных путей одного из легких, приводит к образованию в нем альвеолярной эмфиземы. При наличии исходных дегенеративно-дистрофических изменений в ткани легкого такое чрезмерное повышение в нем давления воздуха может вызвать развитие пневмоторакса, эмфиземы средостения.

При перекрытии просвета дыхательных путей наступает полный или частичный ателектаз легкого. В последующем под действием скопившейся дистальнее места препятствия бронхиальной слизи, а также вследствие нагноения и деструкции тканей вокруг инородного тела оно может освободиться и повторно проникнуть в просвет трахеи и даже мигрировать в бронхи противоположного легкого.

При попадании инородного тела в гортань, трахею или бронхи патогенез первоначальных изменений чаще всего связан со степенью наступающего при этом перекрытия просвета дыхательных путей и

расстройством газообмена. В этот первый, наиболее остро протекающий период заболевания могут возникать тяжелые, даже смертельные нарушения дыхания и кровообращения.

При относительно благоприятном развитии событий, если аспирированное инородное тело не привело к выраженным нарушениям дыхания, начальный острый период заболевания сменяется периодом подострых, затяжных или скрытых расстройств. Он характеризуется транзиторными, перемежающимися нарушениями дыхания различной выраженности и появлением воспалительных изменений, имеющих тенденцию к длительному течению.

Патогенезу третьего периода заболевания – стойких хронических нарушений – свойственны инфекционно-воспалительные изменения в легком, вызванные и поддерживаемые инородным телом, перекрывающим просвет соответствующего бронха и фиксированным в нем.

Инородное тело, сместившееся в дистальные отделы дыхательных путей или сегментарный бронх, ввиду отсутствия здесь рецепторных полей, формирующих так называемые туссогенные зоны, не вызывает кашля.

Другие клинические проявления, свойственные воспалительному процессу в легком, как местные, так и общие, определяются калибром и степенью обтурации бронха, в который проникло инородное тело. При полной обтурации они появляются раньше и могут быть выражены отчетливо, сопровождаться повышением температуры тела, кашлем с отделением гнойной мокроты. При частичной обтурации или развитии патологических изменений в относительно небольшой части легкого (сегменте, субсегменте) воспаление протекает более торпидно и менее заметно, не нарушая самочувствия детей.

Инородные тела, попавшие в просвет дыхательных путей, распознают, используя клинический, рентгенологический и эндоскопический методы исследования.

Из анамнестических данных, наряду с указаниями самого ребенка и очевидцев, для инородного тела бронхов и легких характерно внезапное появление приступа кашля с афонией и нарушениями дыхания вплоть до асфиксии. Подобная картина может иногда наблюдаться при дифтерии, но тогда в анамнезе уже до начала кашля были заболевания горла, повышение температуры, картина нарастающего заболевания. При ложном крупе приступу предшествует катаральное заболевание верхних дыхательных путей. При папилломе гортани афония нарастает медленно.

На стороне инородного тела, если оно достаточно большое, экскурсии трудной клетки отстают, в акте дыхания участвуют вспомогательные дыхательные мышцы, крылья носа, яремные ямки и межреберья принимают явное участие (западают и вздуваются). С кашлем вскоре начинает выделяться мокрота; примесь крови к ней появляется при травмирующих (острых) инородных телах. У части больных с находящимися в бронхах инородными телами отмечается боль на соответствующей стороне грудной клетки.

Диагностика инородного тела бронхов и легких

На первом этапе проводят традиционное рентгенологическое исследование с выполнением снимков в прямой и боковой проекциях. На основании выявленных при этом изменений уже можно (с той или иной степенью достоверности) судить о причине и механизме развития данного состояния. Так, диффузные двусторонние изменения в виде множественных очаговых мелких и средней величины теней преимущественно в нижних отделах легких являются отображением в основном дольковых ателектазов, что свойственно аспирации различных жидкостей (рвотные массы, кровь, желудочное содержимое и т.д.).

Рентгенологическая картина возникающих изменений при попадании инородных тел зависит от уровня обтурации (гортань, трахея, бронх главный, долевой, сегментарный) и ее степени (полная, частичная, вентиляная). Прямым ярким признаком является изображение самого инородного тела. При полной обтурации развивается ателектаз легочной ткани, вентилируемой соответствующими ей отделами воздухопроводящих путей; при частичной – гиповентиляция, при вентиляном механизме обтурации – вздутие.

Инородные тела дыхательных путей с позиции рентгенодиагностики (как основного метода лучевого исследования в таких случаях) целесообразно разделять на высококонтрастные, малоконтрастные и неконтрастные.

Рентгенологические симптомы инородных тел в бронхах и в легких бывают прямыми (морфологическими) и косвенными (функциональными). Прямые симптомы – это признаки сужения крупного бронха инородным телом. Среди косвенных симптомов характерны нарушения бронхиальной проходимости: сквозная частичная, клапанная (вентиляная) и полная закупорка.

Во всех диагностически сложных случаях для выявления и точной локализации инородных тел дыхательных путей показано прове-

дение спиральной компьютерной томографии. Бронхография, даже направленная, не способна решить вопрос о наличии инородного тела. Она подтверждает только факт обтурации бронха.

Бронхоскопические исследования существенно дополняют методы рентгенологической диагностики, главным образом за счет возможности точного верифицирования инородных тел в дыхательных путях, не поглощающих рентгеновские лучи. Для многих больных этот диагностический прием оказывается единственным, позволяющим провести дифференциальную диагностику между инородным телом, длительно находящимся в просвете бронха, и заболеваниями другой природы. Бронхоскопическое исследование входит в круг обязательных диагностических процедур, предпринимаемых при малейшем подозрении на проникновение в воздухоносные пути инородных тел.

Основные признаки инородного тела бронхов:

- чаще диагностируется у детей 1–5 лет;
- при аспирации приступ кашля и диспноэ в течение нескольких минут;
- стойкий длительный кашель, не поддающийся лечению;
- односторонний бронхит, затяжная пневмония, ателектаз;
- удлиненный выдох, свистящие хрипы;
- ухудшение состояния во время физической нагрузки;
- улучшение состояния во время сна.

4.4. Бронхолегочная дисплазия

Бронхолегочная дисплазия (код в МКБ X P27.0) – это полиэтиологическое хроническое заболевание морфологически незрелых легких, развивающееся у новорожденных, главным образом глубоко недоношенных детей, в результате интенсивной терапии респираторного дистресс-синдрома и (или) пневмонии. Протекает с преимущественным поражением бронхиол и паренхимы легких, развитием эмфиземы, фиброза и (или) нарушением репликации альвеол; проявляется зависимостью от кислорода в возрасте 28 суток жизни и старше, БОС и симптомами ДН; характеризуется специфическими рентгенографическими изменениями в первые месяцы жизни и регрессом клинических проявлений по мере роста ребенка.

Критерии диагностики

Клинические критерии:

- искусственная вентиляция легких на первой неделе жизни и (или) респираторная терапия с постоянным положительным давлением в дыхательных путях через носовые катетеры (nose continuous positive airway pressure, НСРАР);
- терапия кислородом более 21% в возрасте 28 дней и старше (кислородозависимость);
- ДН, БОС в возрасте 28 дней и старше, зависимость от кислорода, развивающаяся при проведении кислородотерапии (ИВЛ, НСРАР).

Рентгенологические критерии:

- интерстициальный отек, чередующийся с участками повышенной прозрачности легочной ткани, фиброз, лентообразные уплотнения.

Для установления диагноза БЛД обязательным является наличие кислородозависимости как собственно в 28 суток жизни, так и в ближайшие к данному сроку дни (до и после).

Критерием кислородозависимости является потребность в респираторной терапии для поддержания уровня насыщения крови кислородом $SpO_2 \geq 90\%$.

Согласно принятой рабочей Классификации клинических форм бронхолегочных заболеваний у детей, БЛД подразделяется по форме, тяжести и периоду болезни (обострение, ремиссия).

По **форме** различают БЛД недоношенных (классическую и новую формы) и БЛД доношенных.

Классическая форма развивается у недоношенных детей, у которых не применялись препараты сурфактанта для профилактики РДС и имели место «жесткие» режимы ИВЛ. Рентгенологически характерны: вздутие легких, фиброз, буллы.

Новая форма развивается у детей с гестационным возрастом менее 32 недель, у которых применялись препараты сурфактанта для профилактики РДС, а респираторная поддержка была щадящей. Рентгенологически характерно гомогенное затемнение легочной ткани без ее вздутия.

БЛД доношенных развивается у детей, рожденных в срок, клинически и рентгенологически сходна с классической формой БЛД недоношенных.

По **тяжести** БЛД подразделяется на легкую, среднетяжелую и

тяжелую (табл. 9).

Таблица 9

Критерии тяжести БЛД

Тяжесть	Критерии тяжести		
	Анамнестические*	Клинические	Рентгенологические
Легкая	Дыхание комнатным воздухом	Симптомы бронхиальной обструкции отсутствуют, могут появляться при присоединении ОРЗ	Вздутие грудной клетки отсутствует или выражено минимально (сумма счета по передним и задним отрезкам ребер не более 15,5)
Среднетяжелая	Потребность в кислороде менее 30%	Симптомы бронхиальной обструкции умеренно выражены, усиливаются при присоединении ОРЗ, одышка при физической нагрузке	Вздутие грудной клетки имеется (сумма счета по передним и задним отрезкам ребер от 15,5 до 17), локально – фокусы повышения прозрачности, отдельные участки пневмосклероза
Тяжелая	Потребность в кислороде более 30% и (или) ИВЛ с постоянным положительным давлением в дыхательных путях через носовые катетеры (НСРАР)	Симптомы бронхиальной обструкции выражены вне обострения, одышка в покое	Вздутие грудной клетки выражено (сумма счета по передним и задним отрезкам ребер 17 и более), буллы, множественные участки пневмосклероза

*Уточняется состояние кислородозависимости в 36 недель постконцептуального возраста (ПКВ) (у детей, рожденных до 32 недели гестации) или в период с 28-го по 56-й день жизни (у детей, рожденных после 32 недель гестации) или при выписке (что наступит раньше).

Клиническая картина БЛД представлена в таблице 10.

Основные различия форм БЛД

Этиология	Классическая («старая»)	Новая
	Недоношенность, ИВЛ с «жесткими параметрами»	Хориоамнионит, глубокая недоношенность
Патогенез	Постнатальное воспаление, фиброз легкого вследствие баро- и волюмотравмы	Недоразвитие легких, нарушение альвеоляризации и роста сосудов легкого, внутриутробное воспаление
Патоморфология	Чередование ателектазов с эмфизематозно расширенными участками, тяжелые повреждения респираторного эпителия (гиперплазия, плоскоклеточная метаплазия), выраженная гладкомышечная гиперплазия дыхательных путей, диффузная фибропролиферация, гипертензивное ремоделирование легочных артерий, снижение альвеоляризации и дыхательной поверхности	Меньшая региональная гетерогенность болезни легких, редкое повреждение респираторного эпителия, небольшое утолщение гладкой мускулатуры дыхательных путей, слабо выраженный фиброз межальвеолярных перегородок и перибронхиальных зон, число артерий уменьшено (дисморфизм); меньшее число, больший размер, «упрощение» альвеол
Гестационный возраст	Любой	Менее 32 недель, обычно 24–28 недель
Респираторная терапия	ИВЛ с «жесткими параметрами»	НСРАР, кислород в палатку или диффузно; ИВЛ не обязательно
РДС	Во всех случаях	Не обязательно
Терапия сурфактантом	Не проводилась	Проводилась
Тяжесть	Чаще тяжелая	Чаще легкая
БОС	Часто	Редко
Легочная гипертензия	Часто	Редко
Рентгенологическая картина	Интерстициальный отек, сменяемый гиперинфляцией, буллами, лентообразными уплотнениями	Равномерное затенение («затуманенность»), негетерогенность легочной ткани с мелкими или более крупными уплотнениями, в тяжелых случаях – повышенная воздушность
Исходы	Клиническое выздоровление, эмфизема, облитерирующий бронхолит	Не ясны

Осложнения БЛД: ХДН, ОДН на фоне хронической, ателектаз, легочная гипертензия, легочное сердце, системная артериальная гипертензия, недостаточность кровообращения, гипотрофия.

Для оценки степени ХДН у детей с БЛД используются показатели газового состава крови (PaO_2 и SpO_2). Оценка показателя SpO_2 является предпочтительной. Степень ХДН устанавливается в соответствии с унифицированной классификацией (табл. 11)

Таблица 11

Классификация дыхательной недостаточности по степеням тяжести

Степень ДН	PaO_2 мм. рт. ст.	$SaO_2\%$
Норма	≥ 80	≥ 95
I	60–79	90–94
II	40–59	75–89
III	< 40	< 75

Пациенты со II и III степенью ХДН нуждаются в кислородотерапии, в ряде случаев (при II степени) допустимо ее проведение в домашних условиях.

Диагноз «бронхолегочная дисплазия» правомерен в качестве самостоятельного только у детей до трехлетнего возраста. В старшем возрасте БЛД указывается лишь как заболевание, имевшее место в анамнезе.

При **формулировке диагноза** и указании формы заболевания (классическая или новая) фразу «БЛД недоношенных» в диагноз можно не выносить (в последующем в общем диагнозе обычно указывается срок родов, например, «недоношенность, 28 недель»). Пример формулировки диагноза: «Бронхолегочная дисплазия, классическая форма, тяжелая, неполная ремиссия, хроническая дыхательная недостаточность». В возрасте до 28 суток жизни диагноз БЛД не может быть установлен, до 28 суток жизни правомочны такие формулировки, как «формирование БЛД» или «группа риска по БЛД».

4.5. Пороки развития бронхов

При неэффективности стандартной терапии и/или частых рецидивах обструктивного бронхита необходимо исключить пороки развития трахеи и бронхов.

Существуют следующие пороки развития трахеи и бронхов:

- трахеобронхомалии;

- синдром Мунье-Куна;
- синдром Вильямса-Кембелла;
- врожденный стеноз трахеи.

Первые клинические проявления, как правило, возникают на первом году жизни – это либо повторные острые обструктивные бронхиты, либо пневмонии.

Стенозы трахеи и бронхов – это состояния, встречающиеся достаточно редко. Их отличает постоянное шумное дыхание у ребенка и на вдохе, и на выдохе, усиливающееся при присоединении ОРВИ (частым коморбидным состоянием является тяжелое поражение нервной системы в форме ДЦП). В дальнейшем формируется деформация грудной клетки, появляется влажный постоянный кашель, выслушиваются влажные и сухие хрипы в легких.

В дифференциальной диагностике, наряду с клинической симптоматикой, важны рентгенография ОГК, компьютерная томография ОГК и бронхоскопия, а также резистентность к бронхолитикам и высокая эффективность антибактериальной терапии.

Опухоли трахеи и бронхов могут приводить к сужению просвета дыхательных путей как при сдавлении извне, так и при прорастании внутрь просвета. Помочь в диагностике может постепенное нарастание БОС, которое вначале появляется при ОРВИ, а затем и в состоянии покоя.

4.6. БОС при заболеваниях желудочно-кишечного тракта

До 30 % всех случаев БОС у детей раннего возраста связаны с аспирационным синдромом. В диагностике аспирации помогают данные анамнеза. Дети имеют отягощенный неврологический анамнез и такие признаки, как приступообразный кашель, развивающийся во время кормления, в горизонтальном положении, появление сухих и/или влажных хрипов в легких после еды. Подтверждается диагноз при проведении ФГДС и УЗИ пищевода.

Основные причины аспирации:

- дисфагия в результате пареза глотательных мышц на фоне перинатальной энцефалопатии;
- парезы мягкого неба, нарушение координации акта сосания и глотания;
- дефекты мягкого и твердого неба, трахеопищеводные и бронхопищеводные свищи.

Основные проявления привычной аспирации:

- повторные бронхиты и пневмонии;
- физикальные изменения стойкие и разлитые;
- связь приступов кашля с кормлением;
- приступы апное во время кормления.

ГЭР часто сочетается со следующими заболеваниями:

- заболевания сердечно-сосудистой системы (врожденные пороки сердца с легочной гипертензией, криптогенные миокардиты);
- туберкулез;
- болезни нервной системы (псевдобульбарный синдром при органическом поражении нервной системы, тяжелая энцефалопатия, полинейропатия);
- нарушения метаболизма (рахит и другие варианты нарушения кальций-фосфорного обмена);
- наследственные заболевания, протекающие с поражением дыхательной системы, в основе которых лежат различные патогенетические механизмы (муковисцидоз, мукополисахаридозы, лизосомные болезни накопления, дефицит альфа-1-антитрипсина и другие);
- травмы и ожоги, отравления, воздействия различных физических и химических факторов окружающей среды;
- первичные и вторичные иммунодефицитные состояния, протекающие с поражением респираторного тракта;
- паразитарные инфекции (токсокароз, аскаридоз и другие);
- другие причины (эндокринные заболевания, системные васкулиты, вторичная пневмопатия на фоне системных аутоиммунных заболеваний).

По причине сочетания ГЭР с вышеуказанными заболеваниями, может наблюдаться модификация клинической симптоматики в сторону затяжного, негладкого, осложненного течения заболевания, а также неудовлетворительного ответа на терапию. Часто при лечении указанных заболеваний требуется назначение медикаментозной терапии (блокаторы протонной помпы, прокинетики), направленной на купирование ГЭР.

4.7. Наследственные заболевания (муковисцидоз, дефицит а-1-антитрипсина, мукополисахаридозы, рахитоподобные заболевания)

Поражение легких при муковисцидозе имеет следующие характеристики:

- первые проявления отмечаются чаще до 6 месяцев;
- постоянный мучительный кашель с вязкой слизисто-гноющей мокротой;
- одышка смешанного характера;
- жесткое дыхание с трескучими хрипами;
- рецидивирующие бронхиты, пневмонии;
- развитие диффузного пневмофиброза, эмфиземы, ателектазов;
- формирование легочного сердца.

Редкие заболевания, протекающие с БОС

Наследственные заболевания с поражением бронхолегочного аппарата:

- гемосидероз легких;
- синдром Картагенера;
- дефицит альфа-1-антитрипсина.

4.8. Паразитозы

Паразитарные инвазии могут вызывать развитие БОС на определенной стадии жизненного цикла возбудителя заболевания.

Симптомы в легочной стадии паразитоза (аскаридоз, токсокароз):

- кашель с желтоватой мокротой;
- возможна лихорадка;
- возможна уртикарная экзантема;
- приступы БА;
- симптомы длятся несколько дней;
- возможны рецидивы БОС при массивной инвазии;
- ОАК: лейкоцитоз, эозинофилия;
- эозинофилия в мокроте;
- рентгенологические признаки: быстро исчезающий легочный инфильтрат.

ГЛАВА 5

ЛЕЧЕНИЕ БРОНХООБСТРУКТИВНОГО СИНДРОМА

Общие положения

В ургентной ситуации при оказании неотложной помощи группа заболеваний, сопровождающихся БОС, может рассматриваться как единая с позиции клинической патофизиологии и, следовательно, тактическая схема ведения больных может быть идентичной.

Направление 1. Купирование назальной обструкции

Улучшение проходимости верхних дыхательных путей (ВДП). В первую очередь необходимо использовать адекватную ирригационную терапию (препараты на основе изотонического и гипертонического раствора хлорида натрия, деконгестанты). Существует много различных модификаций назальных аспираторов, которые позволяют качественно санировать носовые ходы, например, детский назальный аспиратор «Отривин Baby»; аспиратор назальный «Baby-Vac» для детей с первых дней жизни от 0 до 6 лет; детский назальный аспиратор «ARCTICLIGHT»; аспиратор детский мягкого всасывания «Bebe Comfort»; аспиратор для носа «Suavinex» анатомический; аспиратор для носа «В.Well».

Направление 2. Улучшение дренажной функции дыхательных путей

Кинезитерапия (лечебная гимнастика, дыхательная гимнастика, массаж грудной клетки, постуральный дренаж): обеспечивают эффективную эвакуацию секрета из трахеобронхиального дерева. Позиционный дренаж и вибрационный массаж грудной клетки – это основные и высокоэффективные методы лечебной физкультуры.

Дренаж проводится в положении с опущенным головным концом и поднятой тазовой областью в течение 5–10 минут, когда больной производит кашлевые движения. Это положение обеспечивает отток секрета из наиболее часто поражаемых базальных сегментов легких (рис. 3). Эффективность дренажа возрастает при применении вибромассажа и дыхательных упражнений, сочетающихся с ритмическим сжатием грудной клетки.



Рис. 3. Схема дренажных положений

Примечание: цифрами обозначены бронхи, для которых создаются лучшие дренажные условия в указанном положении.

Навыками вибрационного массажа должны владеть не только инструкторы ЛФК и массажисты, но и врачи-анестезиологи-реаниматологи (во время санации трахеобронхиального дерева необходимо использовать приемы вибрационного массажа), врачи-педиатры (в том числе для обучения родителей основным приемам вибрационного массажа).

В условиях ОРИТ вибрационный массаж выполняется у пациен-

тов, находящихся как на самостоятельном дыхании, так и на ИВЛ во время санации трахеобронхиального дерева. Данная процедура у интубированных детей должна выполняться при относительной стабилизации состояния (снижение тахикардии, отсутствие десатурации), в противном случае возможно нарастание гипоксии.

Направление 3. Оксигенотерапия

Оксигенотерапия – назначение кислорода в концентрациях больших, чем в окружающем воздухе, предназначена для лечения или предупреждения гипоксемии и гипоксии, снижения работы дыхания и нагрузки на миокард. Основными требованиями к проведению оксигенотерапии являются обязательное увлажнение и подогрев кислородно-воздушной смеси, контроль фракции инспираторного кислорода (FiO_2) и кислородного статуса пациента. Увлажнение и подогрев кислородно-воздушной смеси обеспечивают увлажнители, которые встраиваются в подающую магистраль.

Увлажненный кислород можно подавать различными способами (табл. 12). Все зависит от оснащенности стационара, выраженности дыхательной недостаточности, уровня обструкции. Каждый из способов имеет свои достоинства и недостатки. Источник кислородно-воздушной смеси – кислородный концентратор. Начальная концентрация кислорода в смеси – 30 %. Скорость подачи кислорода 1–2 литра в минуту (0,5 литров в минуту для детей в возрасте 0–1 месяц). Медсестра должна каждые 3 часа проверять правильность положения биназальных канюль, не забиты ли они слизью, все ли соединения надежны.

Таблица 12

Особенности разных систем для оксигенации

Системы доставки кислорода	Поток O_2 , F л/мин, FiO_2	Особенности метода	Возможные осложнения
Носовые канюли	F=0,025-2,0 л/мин $FiO_2=0,25-0,5$	Метод выбора для длительной терапии стабильным больным. Применение затруднено при отеке и гиперпродукции слизи. У новорожденных максимальный поток – 2,0 л/мин. Необходимо следить за положением трубок, чтобы они не оборачивались вокруг шеи	При больших потоках кислорода возможно вздутие живота. Сухость и воспаление слизистой носа. Локальная аллергическая реакция на поливинилхлорид

Продолжение таблицы 12

Маска	F=1-6 л/мин FiO ₂ =0,35–0,55	Не позволяет поддерживать точную концентрацию кислорода. Не все больные могут быть толерантны к маске. Нет масок, размеры которых подходят всем пациентам. Трудности с кормлением. При потоках ниже 6 л/мин. – накопление CO ₂	Аспирация желудочного содержимого. Раздражение кожи. При неадекватном потоке кислорода может повыситься PaCO ₂
Палатка	F=6-12 л/мин FiO ₂ =0,3-0,5	Концентрация O ₂ внутри палатки может варьировать. При кормлениях или процедурах могут потребоваться назальные канюли. Поток более 7 л/мин может понадобиться при удалении CO ₂ из палатки. Высокий поток кислорода может создавать неприятный шум в палатке	Возможен перегрев ребенка. При малых потоках возможно накопление в палатке CO ₂ , что может стать причиной гиперкапнии. Кандидозное поражение кожи
Назальный катетер	F=0,25-1,0 л/мин FiO ₂ =0,24-0,35	Длительная терапия стабильным больным. Противопоказан при проблемах с коагуляцией и при обструкции носовых ходов (полипы, атрезия хоан)	Носовое кровотечение
Назофарингеальный катетер	F=0,25-1,0 л/мин FiO ₂ =0,3-0,6	Противопоказан при проблемах с коагуляцией и при обструкции носовых ходов (полипы, атрезия хоан)	Травма носа, глотки. Возможна рвота. Боль во фронтальных синусах. Повышение секреции слизи. Аллергическая реакция на поливинилхлорид
Инкубатор	FiO ₂ задается настройками инкубатора	Применяется у новорожденных с нестабильной температурой. Если требуется кислород более 40 %, то рекомендуется перевод в палатку. Быстрое снижение концентрации кислорода при открывании и кювеза	

Нормальная величина SpO_2 находится в диапазоне 96–98 % (новорожденные 92–94 %). Снижение SpO_2 до 90–94 % расценивается как умеренная артериальная гипоксемия. Если она обнаруживается при дыхании атмосферным воздухом, вопрос о необходимости оксигенотерапии решается индивидуально. Выраженная артериальная гипоксемия (SpO_2 – 85–90 %) – это следствие и признак серьезного нарушения газообмена и безусловное показание для назначения кислорода. При глубокой гипоксемии (SpO_2 менее 85 %) оксигенотерапия служит экстренной первичной мерой коррекции и фоном для применения более сложных и требующих времени методов лечения, выбор которых определяется причиной нарушения газообмена.

Если насыщение артериальной крови кислородом будет устойчиво держаться на уровне выше 90 %, кислородотерапию необходимо прекратить, т.к. дальнейшее продолжение данного вида лечения не приносит пользы.

Концентрацию кислорода в подаваемой смеси удобно дозировать с помощью маски Вентури. Достоинством маски этого типа является способность обеспечения довольно точных значений FiO_2 , не зависящая от минутной вентиляции и инспираторного потока. Принцип работы маски основан на эффекте Вентури – кислород, проходя через узкое отверстие, создает область пониженного давления, что определяет захват (trapping) воздуха, и получается кислородо-воздушная смесь. Выпускаются стандартные маски для создания FiO_2 24; 28; 31; 35; 40 %. Маска Вентури признана наиболее безопасным и эффективным способом доставки кислорода.

Для контроля за оксигенацией в условиях соматического отделения достаточным будет использования пульсоксиметрии. Метод оценки насыщения крови кислородом основан на способности окси- и дезоксигемоглобина поглощать красный и инфракрасный свет. На данный момент оптимальным вариантом для педиатрии, особенно у детей первых месяцев жизни, признано использование пульсоксиметров с технологией Masimo SET, обладающей высокой чувствительностью и обеспечивающей достаточную стабильность сигнала.

Пульсоксиметрия не лишена недостатков, основным из которых является нелинейная зависимость между парциальным давлением кислорода крови (PaO_2) и SpO_2 : 80–100 мм. рт. ст. PaO_2 соответствует 95–100 % SpO_2 ; 60 мм. рт. ст. PaO_2 соответствует 90 % SpO_2 ; 40 мм. рт. ст. PaO_2 соответствует 75 % SpO_2 . Таким образом, возможно

позднее отображение пульсоксиметром развивающейся гипоксемии. Кроме того, показатели пульсоксиметрии будут зависеть от явлений гиповолемии и уровня гемоглобина в крови.

В целом, пульсоксиметрия позволяет реализовать важнейший принцип оксигенотерапии – использование кислорода в концентрации, не превышающей ту минимальную, которая требуется, чтобы удерживать SpO_2 в пределах нормальных значений. В условиях ОРИТ кислородный статус наряду с пульсоксиметрией необходимо контролировать, оценивая газы крови.

Направление 4. Нутритивная поддержка

В случае если ребенок находится на естественном вскармливании, необходимо продолжать кормление грудным молоком. При тяжелой ДН (тяжелый БОС) необходимо кормить ребенка сцеженным грудным молоком через рот или через назо/орогастральный зонд.

В случае если ребенок находится на искусственном вскармливании, при тяжелой ДН необходимо использовать элементные и полуэлементные изокалорийные смеси, то есть смеси на основе полностью гидролизованного белка или аминокислотные в течение 5–7 дней.

При стабилизации состояния ребенка, в том числе и новорожденного, нужно назначать специализированные смеси в зависимости от сопутствующей патологии. Длительно пролонгировать применение смеси на основе гидролизованного белка или аминокислотной смеси нельзя, поскольку данные смеси не соответствуют физиологическим потребностям ребенка и должны использоваться в течение непродолжительного времени. В случае если ребенок находится на ИВЛ, должно проводиться парентеральное питание. Период отсутствия питания не должен превышать 12 часов.

При среднетяжелой ДН у недоношенных детей оптимально использовать специализированные смеси для недоношенных детей. Для доношенных детей предпочтительнее назначать смеси на основе частично гидролизованного белка, например, гипоаллергенные, антирефлюксные.

Тяжелая ДН является показанием для зондового введения смеси. При невозможности проведения энтерального питания проводится нутритивная поддержка специализированными препаратами для парентерального питания.

При назначении питания необходимо следовать предложенному алгоритму (рис. 4).



Рис. 4. Алгоритм питания детей с БОС

Направление 5. Обеспечение физиологической потребности в жидкости

В качестве питья лучше использовать щелочные минеральные негазированные воды, дополнительный суточный объем жидкости составляет около 30–50 мл/кг веса ребенка. Внутривенная гидратация: 5–10 % раствор глюкозы в дозе 30–50 мл/кг/сутки и 0,9 % натрия хлорида 10 мл/кг/сутки внутривенно капельно. На каждые 100 мл 5–10 % раствора глюкозы нужно добавлять 2 мл 7,5 % раствора калия хлорида.

Направление 6. Бронхолитическая терапия

Все бронхолитики, используемые для терапии БОС, можно разделить на несколько основных групп.

Ингаляционные β_2 -агонисты короткого действия.

Эта группа включает два достаточно селективных β_2 -агониста – фенотерол и сальбутамол. Основными свойствами данной группы препаратов являются:

- расслабление гладкой мускулатуры бронхов;
- снижение гиперреактивности дыхательных путей;
- улучшение мукоцилиарного клиренса бронхов;
- снижение сосудистой проницаемости и экссудации плазмы;

- уменьшение отека слизистой оболочки бронхов;
- стабилизация мембран тучных клеток, уменьшение выброса медиаторов воспаления.

Достоинствами этих препаратов является быстрый (через 3–5 минут) и выраженный бронхолитический эффект. Продолжительность действия препаратов невелика, составляет от 3 до 6 часов, поэтому их относят к группе короткодействующих β_2 -агонистов.

Ингаляционные β_2 -агонисты длительного действия

Сальметерол и формотерол (для последнего также характерно быстрое начало действия) способны расслаблять гладкую мускулатуру бронхов, усиливать мукоцилиарный клиренс, уменьшать сосудистую проницаемость и высвобождение медиаторов из тучных клеток и базофилов, обеспечивать длительную защиту от воздействия триггерных факторов, приводящих к бронхообструкции. Препараты данной группы имеют длительность действия от 12 до 24 часов и используются в составе базисной терапии БА.

Ингаляционные М-холинолитики короткого действия

Основным представителем данной группы является ипратропия бромид (ипратропий), обладающий выраженным бронхолитическим эффектом. Механизм бронхолитического действия обусловлен блокадой мускариновых холинорецепторов, в результате чего подавляется рефлекторное сужение бронхов, вызванное раздражением ирритативных холинергических рецепторов, и снижается тонус блуждающего нерва.

Преимуществами М-холинолитиков являются:

- отсутствие кардиотоксического действия, что делает их «препаратами выбора» для детей с сердечными и циркуляторными нарушениями (ВПС);
- отсутствие тахифилаксии при повторном применении;
- стабильная рецепторная активность (количество М-холинорецепторов с возрастом не уменьшается, в отличие от количества и активности β_2 -адренорецепторов);
- редко встречаемые побочные эффекты.

Позитивные эффекты холинолитиков многогранны и не ограничиваются только бронходилатационным эффектом. Они выражаются в снижении чувствительности кашлевых рецепторов, изменении секреции вязкой мокроты, уменьшении потребления кислорода дыхательными мышцами. К числу положительных особенностей ипратро-

пия бромида относится большая продолжительность действия – до 8 часов. Они способны также снижать чувствительность кашлевых рецепторов и секрецию вязкой мокроты, уменьшать потребление кислорода дыхательными мышцами.

Условным недостатком М-холинолитиков короткого действия является медленное начало действия (через 30–60 мин.) после ингаляции, затрудняющее быстрое купирование проявлений БОС.

Комбинированные препараты

В настоящее время в России фиксированная комбинация ипратропия бромида и фенотерола (Беродуал Н) представлена в двух лекарственных формах: ДАИ, содержащего в 1 дозе 50 мкг фенотерола гидробромида и 20 мкг ипратропия бромида, и раствора для ингаляций, в 1 мл которого содержится 500 мкг фенотерола гидробромида и 250 мкг ипратропия бромида. Данная комбинация ипратропия бромида и фенотерола позволяет соединить в себе все преимущества β_2 -агонистов и холинолитиков. Действие лекарственных средств в этой комбинации синергично.

Таким образом, для купирования БОС препаратами выбора являются β_2 -агонисты короткого действия (сальбутамол, фенотерол), М-холинолитики и комбинированный препарат – ипратропиум бромид с фенотеролом (Беродуал Н).

Преимущества ингаляционной терапии:

- эффективное создание высоких концентраций лекарственных препаратов в дыхательных путях;
- незначительная концентрация препарата в крови;
- быстрое начало действия препаратов;
- возможность коррекции дозы;
- минимум системных побочных эффектов.

Небулайзеры имеют ряд принципиальных отличий, в том числе отличаются типом компрессора, от этого зависит выбор ингаляционных препаратов (табл. 13).

Сравнительная характеристика небулайзеров

Параметр	Компрессорный (струйный) небулайзер	Ультразвуковой небулайзер	Mesh-небулайзер
Преимущества	Универсальность, относительная дешевизна, доступность, возможность распыления любых предназначенных для ингаляций растворов	Компактность, бесшумность, не требуют замены небулизационных камер, респираторная фракция – более 90 %, средний размер аэрозольных частиц – 4–5 мкм	Компактность, бесшумность при работе, возможность использования всех препаратов, которые противопоказаны к использованию в ультразвуковых небулайзерах; наименьший остаточный объем, следовательно, экономия препарата
Недостатки	Высокий уровень шума, вес	Антибиотики, гормональные, муколитические (разжижающие мокроту) препараты могут разрушаться под воздействием ультразвука	

Эуфиллин – препарат второй очереди при недостаточной эффективности β_2 -агонистов короткого действия, М-холинолитиков и комбинированных препаратов (Приложение, табл. 1). Целесообразно внутривенное введение эуфиллина, растворенного в физиологическом 0,9 % растворе натрия хлорида.

Направление 7. Восстановление мукоцилиарного клиренса

Муколитическая терапия показана после купирования ДН, как правило, на 2–3 сутки. У детей с БОС при наличии малопродуктивного кашля с вязкой мокротой целесообразно сочетать ингаляционный (через небулайзер) и пероральный пути введения муколитиков (Приложение, табл. 1, 2).

Препаратами выбора являются препараты амброксола гидрохлорида. Эти препараты обладают выраженным муколитическим эффектом, не усиливают бронхообструкцию, практически не вызывают ал-

лергических реакций. Препаратами резерва являются препараты на основе ацетил- и карбоцистеина. Всем пациентам с БОС исключаются противокашлевые препараты (бутамирата цитрат: синекод, стоптуссин, коделак, коделак-нео и др.). Назначение комбинированных препаратов, содержащих эфедрин (бронхолитин, солутан), целесообразно только в редких случаях гиперпродукции обильного жидкого бронхиального секрета, так как эфедрин обладает выраженным «подсушивающим» эффектом (Приложение, табл. 1).

Направление 8. Противовоспалительная терапия

Препаратами первого выбора являются ингаляционные глюкокортикостероиды (ИГКС), а оптимальным средством доставки – небулайзер. Оптимально ингаляционное введение будесонида (пульмикорт, буденит). Будесонид нельзя ингалировать через ультразвуковые небулайзеры. Продолжительность терапии ИГКС определяется характером заболевания, длительностью и тяжестью течения БОС, эффектом от проводимой терапии. При ООБ с тяжелой бронхиальной обструкцией необходимость в терапии ИГКС составляет 5–7 дней, в некоторых случаях возможно более продолжительное использование ИГКС. Целесообразно назначать ИГКС через 15–20 минут после ингаляции бронхолитика (Приложение, табл. 2).

Условия назначения будесонида у детей младше 6 месяцев:

- Подписание информированного согласия законным представителем ребенка.
- Решение консилиума, включающего не менее 3-х специалистов, как правило, это лечащий врач, заведующий отделением и заместитель главного врача по лечебной или клинико-экспертной работе.

Направление 8. Комбинированная ингаляционная терапия

Возможно одновременное использование препаратов с разными механизмами действия, например, бронхолитики, муколитики, ингаляционные кортикостероиды, гипертонический раствор хлорида натрия различной концентрации (от 3 до 7 %), 7 % гипертонический раствор хлорида натрия в сочетании с гиалуроновой кислотой (Гианеб) путем их смешивания в камере небулайзера.

Направление 9. Этиотропная терапия

При вирусном поражении нижних дыхательных путей лечение разработано лишь для небольшого числа возбудителей, в частности,

для гриппа (специфические ингибиторы нейраминидазы – озельтамивир, занамивир), респираторно-синцитиальной вирусной (РСВ) инфекции (рибавирин). Доступна специфическая профилактика РС-вирусного бронхолита препаратом паливизумаб (Синагис). Эффективность назначения других лекарственных препаратов не доказана.

Уровни оказания медицинской помощи

Основные направления терапии представлены в виде алгоритма оказания медицинской помощи детям с БОС (Приложение, табл. 6). Настоящий алгоритм разработан в соответствии с утвержденной трехуровневой системой оказания медицинской помощи:

Первый (I) уровень медицинской помощи – профилактический, на котором осуществляется первичная амбулаторно-поликлиническая медицинская помощь. Задачей данного уровня является обеспечение населения прикрепленной территории постоянной профилактической помощью.

Второй (II) уровень медицинской помощи – паракоспитальный, на этом уровне оказывается внегоспитальная лечебная помощь, патронаж, реабилитация. Основной задачей второго уровня является обеспечение населения прикрепленной территории скорой и неотложной медицинской помощью, а также обеспечение этапности лечения. На втором этапе медицинская помощь может быть оказана бригадой СМП.

Третий (III) уровень медицинской помощи – стационарный, на котором оказывается госпитальная лечебная помощь. Задача третьего уровня – обеспечение населения стационарной (первичной, специализированной) медицинской помощью.

Медицинская помощь I и II уровня при БОС (общие действия)

1. Необходимые сведения анамнеза: срок гестации, недоношенность, масса при рождении, наличие респираторной поддержки в неонатальном периоде; возможность аспирации инородного тела; аллергоанамнез; ранее проводимое лечение – использование бронхолитиков, пути введения, дозы и кратность назначения, время последнего приема препаратов, получение больным системных кортикостероидов и их дозировки.
2. Исключить сопутствующие состояния, требующие назначения антибактериальной терапии (очаги бактериальной инфекции – отит, синусит, тонзиллит, пневмония).
3. Оказать неотложную помощь в зависимости от тяжести БОС.

4. Оценить эффект терапии.

Медицинская помощь I и II уровня при БОС

1. Освободить от неудобной одежды.
2. Обеспечить проходимость дыхательных путей.
3. Оксигенотерапия (доступ свежего воздуха).
4. Ингаляции бронхолитиков (β_2 -агонисты короткого действия, ипратропиум бромид) через небулайзер, одна доза через каждые 20 минут (трикратно в течение часа); беродуал двукратно в течение часа. При невозможности сделать ингаляции необходимо дать сироп или таблетки перорально (тербуталин (бриканил), кленбутерол, аскорил).
5. Ингаляция будесонида через небулайзер (500 мкг) однократно в течение часа при средней степени БОС; ингаляция будесонида через небулайзер (1000 мкг) однократно в течение часа при тяжелой степени БОС.
6. Эуфиллин 2,4 % раствор, 3–5 мг/кг, внутривенно капельно в 30–100 мл физиологического раствора хлорида натрия. Количество физиологического раствора хлорида натрия зависит от массы тела пациента и степени ДН.
7. Дексаметазон 0,4–0,6 мг/кг – разовая доза, при отсутствии дексаметазона – 3 % раствор преднизолона 2 мг/кг внутримышечно.
8. Госпитализация.

Медицинская помощь III уровня при БОС

1. Освободить ротовую полость и верхние дыхательные пути от слизи (мокроты). Санация дыхательных путей электроотсосом.
2. Освободить от неудобной одежды.
3. Оксигенотерапия.
4. Проведение бронхолитической («Терапия первого часа») терапии: ингаляции бронхолитиков (β_2 -агонистов короткого действия, ипратропиум бромид) через небулайзер, одна доза через каждые 20 минут (трикратно в течение часа); беродуал двукратно в течение часа.
5. Проведение бронхолитической терапии: ингаляции бронхолитиков (β_2 -агонистов короткого действия, ипратропиум бромид, беродуал) через небулайзер, каждые 6–8 часов.
6. Проведение противовоспалительной терапии: ингаляции будесонида через небулайзер каждые 12 часов (500–1000 мкг в зависимости от тяжести БОС).

7. Внутримышечное введение ГКС: дексаметазон 0,6 мг/кг – разовая доза; в случае отсутствия дексаметазона, преднизолон 2 мг/кг – разовая доза (среднетяжелый и тяжелый БОС).
8. Внутривенное введение ГКС: дексаметазон 0,6 мг/кг – разовая доза, каждые 6 часов; в случае отсутствия дексаметазона, преднизолон 1 мг/кг – разовая доза, каждые 6 часов (тяжелый БОС).
9. Внутривенное введение эуфиллина: разовая доза 4–5 мг/кг (для детей неонатального периода 1–2 мг/кг, уменьшение дозы связано с развитием тахикардии на стандартную дозировку), каждые 6 часов (тяжелый БОС).
10. Пероральный прием ГКС: при затяжном течении, при недостаточной эффективности β_2 -агонистов короткого действия и М-холинолитиков: преднизолон 1–2 мг/кг/сутки без учета циркадного ритма;
11. Пероральный прием эуфиллина: в отсутствии других бронхолитиков: 5–10 мг/кг/сут, каждые 6 часов;
12. Кратность осмотра: медсестра – каждые 3 часа, врач – 2 раза в сутки. При тяжелом БОС кратность врачебного осмотра – каждые 6 часов, в условиях ОРИТ осуществляется постоянный мониторинг функции дыхания (ЧД, SpO₂, газовый состав крови при необходимости).

Пациенты с тяжелой степенью БОС получают лечение в ОРИТ. Перевод пациента в ОРИТ показан в случае отсутствия клинического эффекта от проводимой терапии в течение четырех часов от момента ее начала в условиях стационара (SpO₂ менее 95%, уровень насыщения артериальной крови кислородом используется как вспомогательный параметр).

Особенности терапии БОС при бронхиальной астме

Показания для госпитализации детей, больных бронхиальной астмой. При обострении бронхиальной астмы у детей направление на стационарное лечение показано при следующих ситуациях:

- невозможность или неэффективность (в течение 1–3 часов) лечения в домашних условиях;
- выраженная тяжесть состояния больного;
- детям из группы высокого риска осложнений и при необходимости установления природы обострений и подбора средств терапии при впервые возникших приступах удушья.

При оказании помощи детям с тяжелым обострением БА особое внимание следует уделять пациентам, имеющим факторы риска неблагоприятного исхода:

- тяжелое течение БА с частыми обострениями;
- наличие астматических состояний в анамнезе, особенно в течение последнего года;
- более двух обращений за медицинской помощью в последние сутки или более трех в течение 48 час;
- неконтролируемое течение БА;
- ранний или подростковый возраст ребенка;
- сочетание БА с эпилепсией, сахарным диабетом;
- несоблюдение врачебных рекомендаций и назначений родителями или пациентом;
- низкий социальный, культурный уровень.

Лечение обострений проводится на фоне оксигенотерапии для поддержания адекватного уровня SaO_2 (глава 3, табл. 2). Кислород подается при помощи носовых канюль, маски или кислородной палатки. Регидратационная терапия необходима при развитии дегидратации вследствие увеличения частоты дыхания и уменьшения приема жидкости.

Терапия обострений бронхиальной астмы на догоспитальном этапе, в отделении неотложной терапии и специализированном отделении больницы

Используют общие принципы терапии обострений БА (рис. 5): назначают β_2 -агонисты короткого действия (у детей раннего возраста через небулайзер фенотерол + ипратропия бромид, сальбутамол, сальбутамол + ипратропия бромид).

При первом появлении симптомов респираторной инфекции возобновляют терапию ИГКС (если на данный момент ребенок их не получает) или увеличивают дозу и кратность введения в 1,5–2 раза. В раннем возрасте используют ингаляции будесонида через небулайзер. Если больной получал комбинированный препарат, включающий ИГКС и β_2 -агонисты длительного действия (будесонид/формотерол), его дозу временно увеличивают в 2 раза. В тяжелых случаях назначают системные ГКС.

Терапию ИГКС следует начинать максимально рано, не дожидаясь появления свистящих хрипов. Показано, что при использовании ИГКС больные реже обращаются за неотложной помощью и госпита-

лизировались. Противовоспалительная терапия продолжается до достижения полного контроля.

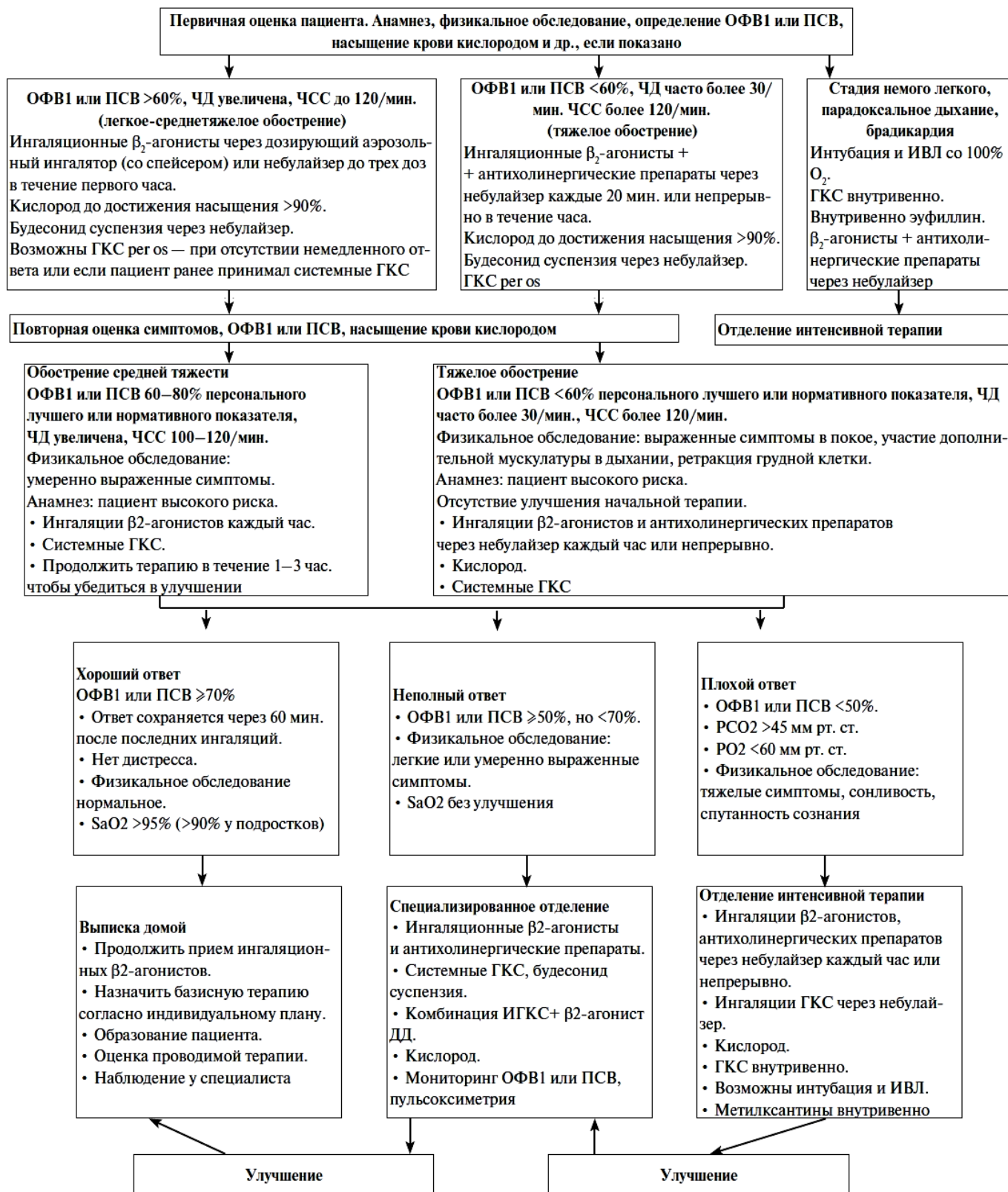


Рис. 5. Алгоритм оценки тяжести и терапии обострений БА

Особенности терапии бронхолегочной дисплазии

Подходы к терапии представлены в таблицах 14, 15.

Таблица 14

Лекарственные средства ингаляционной терапии для лечения и профилактики БЛД

Группа	Препарат	Дозировка
β2-агонисты	Сальбутамол, раствор для ингаляций 2,5 мг/2,5 мл	0,1–0,5 мг/кг каждые 6 часов через небулайзер
β2-агонист + М-холинолитик	Беродуал, раствор для ингаляций В 1 мл (20 капель) – фенотерола гидробромида 500 мкг, ипратропия бромида 250 мкг	50 мкг фенотерола гидробромида, 25 мкг ипратропия бромида на 1 кг массы тела (1 капля на 1 кг) каждые 6–8 часов через небулайзер
	Беродуал Н, дозированный аэрозольный ингалятор В 1 дозе фенотерола гидробромида 50 мкг, ипратропия бромида 21 мкг	По 1 дозе каждые 6–8 часов через спейсер (аэроочамбер)
Ингаляционные глюкокортикостероиды	Будесонид* (пульмикорт), раствор для ингаляций Небулы по 2 мл, в 1 мл 500 мкг или 250 мкг	500 мкг/сут в 2 введения через небулайзер

Примечание: назначение будесонида осуществляется после подписания законным представителем ребенка информированного согласия и решения врачебного консилиума.

Таблица 15

Комплексная терапия БЛД

Стратегии	Формирующаяся БЛД (возраст 2–4 недели)	Сформировавшаяся новая БЛД (возраст более 4 недель)
Вентиляционная	Снижение дыхательной поддержки (как можно раньше перевод на nCPAP) • Пермиссивная гиперкапния PaCO ₂ (45–55 mm Hg при pH > 7,25) • Поддержание SpO ₂ : 88–93 % Если ребенок находится на ИВЛ (IMV): – при возможности триггерная вентиляция (РТV) – низкая частота циклов аппарата (25–40/мин)	Снижение дыхательной поддержки • Пермиссивная гиперкапния PaCO ₂ (45–55 mm Hg при pH > 7,25) • Поддержание SpO ₂ : 89–94 % Если ребенок находится на ИВЛ (IMV): – при возможности триггерная вентиляция (РТV)

	<ul style="list-style-type: none"> – РЕЕР (4–5 см H₂O) – T_i (0,35-0,45 сек) – низкий дыхательный объем (3–6 мл/кг) – ранняя экстубация на nCPAP 	<ul style="list-style-type: none"> – низкая частота циклов аппарата (20–40/мин) – РЕЕР (4–8 см H₂O) – удлиненное T_i (0,4–0,7 с) – увеличенный дыхательный объем (5–8 мл/кг)
Фармакологическая	<ul style="list-style-type: none"> • Ингаляция сурфактанта (после 7-го дня жизни) • Метилксантины для облегчения спонтанного дыхания • Стероиды (применять у новорожденных с ЭНМТ на ИВЛ только после 10–14 дня жизни) • Симптоматическая терапия: <ul style="list-style-type: none"> – Диуретики при явлениях отека легких – Бронходилататоры при явлениях бронхоспазма 	<ul style="list-style-type: none"> • Стероиды (индивидуально в зависимости от состояния) • Симптоматическая терапия: <ul style="list-style-type: none"> – бронходилататоры при явлениях бронхоспазма – седативная терапия и мышечные релаксанты при выраженных бронхоспазмах (BPD «spells»)
Другая	<p>Питание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ежедневное увеличение калоража до 120–150 ккал/кг/день; – грудное молоко с фортификатором; – дополнительная дотация жиров в виде МСТ с целью увеличения калорийности питания; – витаминные добавки с учетом физиологической потребности 	То же, что и при формирующейся

Условия выписки детей с БЛД

Ребенок с БЛД может быть выписан домой под амбулаторное наблюдение при следующих условиях:

- пациент не нуждается в дополнительном кислороде, при этом показатели PaO₂ артериальной крови выше 55 мм рт. ст., SaO₂ не ниже 90 % при дыхании атмосферным воздухом;
- отсутствуют острые заболевания;
- отсутствуют воспалительные изменения в общем анализе крови;
- наблюдается стабильная рентгенографическая картина в легких;

- присутствуют самостоятельное сосание и положительная динамика массы тела.

Для детей с легочной гипертензией должны быть достигнуты следующие показатели SpO_2 составляют не ниже 94–96 %. У этой группы пациентов очень важно не допустить развития гипоксемии, поскольку низкое PaO_2 способствует спазму сосудов легких и развитию легочного сердца. Кислород у больных БЛД, осложненной легочной гипертензией, является основным лекарственным средством. Дети с БЛД могут быть выписаны и получать кислород дома с помощью назальных канюль, концентраторов кислорода. Это сокращает сроки пребывания детей в стационаре. Выписка кислородозависимого ребенка с БЛД из стационара возможна при следующих условиях:

- единственной текущей медицинской потребностью ребенка является потребность в дополнительном кислороде, то есть он не нуждается в зондовом питании;
- ребенок имеет хорошие темпы роста;
- у ребенка нет частых эпизодов десатурации;
- дома есть возможность проведения кислородотерапии под контролем пульсоксиметрии.

Таким образом, дети с тяжелой БЛД, осложненной развитием ХДН II степени (SpO_2 75–89 %, $PaO_2 \geq 40$ –59 мм рт. ст.), тяжелой легочной гипертензией нуждаются в домашней кислородотерапии (не менее 15 ч/сут) для поддержания SpO_2 выше 92 %, а больные с легочной гипертензией – выше 94 % с продолжительной пульсоксиметрией. Дополнительным ограничением для выписки детей с БЛД может явиться сопутствующее тяжелое перинатальное поражение нервной системы.

Наблюдая за пациентом с БЛД, необходимо повторные эпизоды БОС расценивать как проявление обострений БЛД.

Особенности терапии при аспирации инородного тела

В экстренной ситуации, часто при отсутствии под рукой какого-либо медицинского инструментария, используют приемы, побуждающие к отхождению инородных тел с кашлем. В их число входят направленные удары по спине и толчки руками.

Прием «удары по спине» выполняют основанием ладони, нанося их между лопатками одной рукой и придерживая пациента спереди другой рукой у середины груди во время приступа кашля. Прием включает 4–5 достаточно интенсивных ударов, наносимых с корот-

кими промежутками.

«Толчки руками» (прием Хаймлиха) представляют собой толчкообразные движения рукой снизу-вверх в область верхней половины живота (абдоминальный толчок) или спереди назад в нижний отдел грудной стенки (грудной толчок). Выполняют 4–5 таких быстро повторяющихся движений. К этим приемам прибегают последовательно, если один из них не привел к успеху, но не продлевают таких попыток более 1–2 минут.

При оказании помощи детям первого года жизни инородное тело иногда удается удалить, перевернув ребенка вниз головой, удерживая его за ноги и потряхивая на весу. Такой прием может оказаться успешным при аспирации небольших округлых, гладких или достаточно тяжелых предметов: шариков, пуговиц, зерен кукурузы и т.д.

Во всех случаях, когда после восстановления проходимости дыхательных путей спонтанное дыхание отсутствует, выполняют искусственную вентиляцию легких, а при ослаблении или остановке сердечной деятельности – закрытый массаж сердца, комплекс реанимационных мероприятий.

Если в остром периоде заболевания аспирация инородного тела не привела к катастрофическим нарушениям дыхания и газообмена, а лишь затруднила их, то появляется возможность для немедленной транспортировки пациента в специализированное лечебное учреждение, где имеется все необходимое для оказания полноценной помощи. В специализированных учреждениях для удаления аспирированных предметов применяют методы ларинго-, трахео- или бронхоскопии.

С появлением и усовершенствованием различных моделей эндоскопов возможности для удаления аспирированных инородных тел существенно расширились. В комплект современных эндоскопов входят специальные экстракторы для извлечения инородных тел: двойные и тройные вилочковые захваты, гибкие петли, складные корзинки-ловушки. С их помощью инородные тела различной величины и конфигурации можно удалить из трахеи, главных, долевых и более мелких бронхов.

Следует иметь в виду, что даже после успешного эндоскопического удаления инородного тела существует вероятность того, что в просвете дыхательных путей еще имеется небольшой его фрагмент или второе, ранее незамеченное инородное тело. Это определяет целесообразность продолжения наблюдения за такими больными. Им

назначают курс ингаляций, противовоспалительное лечение, а спустя 5–7 суток выполняют контрольную фибробронхоскопию. Лишь после этого, при полной уверенности в отсутствии инородного тела, лечение можно считать завершенным.

Отдаленные результаты лечения больных с инородными телами дыхательных путей во многом зависят от своевременности их удаления, периода развития заболевания. Как правило, они благоприятные. Послеоперационная летальность не превышает 0,5–0,7 %, а полное выздоровление составляет более 80 %.

Отдельные вопросы лечения bronхообструктивного синдрома

Показания для внутривенного назначения эуфиллина, глюкокортикостероидов детям с БОС

- Тяжелая степень БОС.
- Среднетяжелая степень БОС (только при отсутствии эффекта от ингаляционной терапии в течение первых 6 часов от момента ее начала). Рутинное назначение инфузионной терапии, особенно однократное назначение «капельницы» при поступлении пациентам с БОС, не показано.

Показания для внутривенного назначения глюкокортикостероидов при сочетании пневмонии и БОС

Назначение показано только в случае тяжелого БОС. Продолжительность системной терапии ГКС ограничена, гормоны отменяют при переводе БОС из тяжелой в среднетяжелую степень.

Показания для назначения антибиотиков у детей с БОС

Антибактериальная терапия проводится по строгим показаниям:

- наличие доказанного бактериального очага инфекции (гнойный отит, ангина, гнойный эндобронхит, пневмония, пиелонефрит);
- негладкое течение заболевания, наличие осложнений;
- тяжелые сопутствующие состояния, такие как врожденные пороки сердца, муковисцидоз, требующие назначения антибиотиков при интеркуррентном заболевании.
- наличие в гемограмме лейкоцитоза (более 20×10^9), нейтрофилиеза (более $1,5 \times 10^9$), увеличенной более 20 мм/час СОЭ, СРБ более 30 нг/л, уровень прокальцитонина более 2 нг/мл только в сочетании с клинической симптоматикой;
- фебрильная температура более 72 часов;

- асимметрия физикальных данных при наличии синдрома интоксикации.

Выбор антибиотика при БОС

Выбор антибиотика базируется на особенностях антибактериального анамнеза. Для оптимального выбора антибиотика на этапе стартовой терапии целесообразно выяснить следующие пункты:

- перенесенные инфекции за последние 1–3 месяца;
- применялись ли за последние 3 месяца антибиотики и какие;
- особенности эпидемиологической ситуации в окружении ребенка (в семье, детском коллективе, в детском доме, выезд за пределы страны и т.п.);
- наличие аллергии/непереносимости антибиотиков.

Основными классами антибактериальных препаратов, которые могут назначаться при БОС с бактериальными осложнениями, являются:

- аминопенициллины,
- защищенные аминопенициллины,
- макролиды, предпочтительно 16-ти членные.

Терапия макролидами проводится при подозрении на микоплазменную и хламидийную этиологию БОС.

У ребенка, не получавшего ранее пенициллины, стартовым препаратом служит амоксициллин в суточной дозе 30–50 мг/кг, разделенной на 3 приема. Необходимо учитывать, что бета-лактамы относятся к антибиотикам с время-зависимым действием, то есть основным условием их эффективности является длительное поддержание концентрации препарата в сыворотке крови и тканях. Поэтому правильнее суточную дозу амоксициллина разделить на 3, а не на 2 части.

Если пациент в последние 3 месяца получал антибиотики, а также при неэффективности стартовой терапии амоксициллином в течение двух суток рекомендуется использовать ингибитор-защищенный амоксициллин (Флемоклав Солютаб, Амоксиклав, Аугментин и др.) или цефалоспорины II поколения.

При инфекции, вызванной пенициллин-устойчивым пневмококком, амоксициллин назначают в высоких дозах (90 мг/кг/сут) или используют цефалоспорины III поколения в обычных дозах.

Аминопенициллины не показаны при аллергии на пенициллин. В этих случаях используют макролиды или цефалоспорины II–III поколения (риск перекрестной аллергии с пенициллинами не высок и со-

ставляет 1–3 %).

При аллергии на цефалоспорины оправдано назначение макролидов. Резистентность гемофильной палочки к 14- и 15-членным макролидам (азитромицин, кларитромицин) в отдельных регионах превышает 30 %, что обосновывает выбор 16-ти членных макролидов (джозамицин).

Выбор пути введения антибиотика при БОС

Оптimalен пероральный прием антибиотика как на амбулаторном этапе, так и в стационаре. При использовании зондового питания антибиотик вводится через зонд.

При тяжелых инфекциях и при невозможности перорального приема (рвота, бульбарный и псевдобульбарный синдром) показан парентеральный путь введения антибиотиков.

При парентеральном назначении антибиотиков следует помнить о ступенчатой антибиотикотерапии, предусматривающей парентеральное введение антибиотика в начале лечения с последующим переходом на пероральную форму того же препарата при ее наличии или другого класса, но близкого по спектру антибактериальной активности.

Начинать лечение с инъекционного пути введения антибиотика нецелесообразно, так как наряду с психотравмирующим эффектом происходит увеличение стоимости лечения, а также повышается опасность развития постинъекционных осложнений.

Мнение о более частом развитии дисбактериоза кишечника при пероральном пути введения антибиотиков не имеет никаких доказательств. Независимо от пути введения препарат или его метаболиты попадают в кровоток, и только таким путем воздействуют на микрофлору кишечника, а не влияют на нее непосредственно при прохождении транзитом через весь ЖКТ.

При правильно подобранных дозах и сроках антибиотикотерапии дисбиоз кишечника, как правило, не развивается, поэтому назначение пробиотиков не является строго обязательным при применении антибиотиков.

Форма выпуска антибиотика влияет на частоту развития антибиотикоассоциированной диареи. Минимальным влиянием на кишечную микрофлору имеют антибиотики, выпускаемые в форме диспергируемых таблеток (т.н. форма «солютаб», «квиктаб»).

В большинстве случаев у пациентов до 12 лет предпочтительно использовать антибиотики в виде специальных детских форм (сус-

пензии, сиропы, диспергируемые таблетки), которые позволяют проводить точное дозирование и обладают хорошими органолептическими свойствами. Наличие специальной дозирочной пипетки позволяет соблюдать назначенную дозировку.

Длительность АБТ определяется, исходя из принципа минимальной достаточности, и составляет, как правило, 2–3 дня после нормализации температуры.

Основные ошибки при назначении антибиотиков

- недостаточная суточная доза антибиотика;
- несоответствие стартового антибиотика принятым клиническим рекомендациям;
- необоснованно длительная антибиотикотерапия;
- частая и неадекватная смена антибиотика;
- неадекватный режим дозирования;
- рутинное назначение антибактериальной терапии в условиях стационара.

Неэффективные антибиотики:

- цефалоспорины I поколения;
- аминогликозиды;
- макролиды (14- и 15-ти членные), в качестве препаратов первого выбора;
- тетрациклины;
- ко-тримоксазол;
- ампициллин внутрь;
- ампициллин + оксациллин;
- клиндамицин;
- линкомицин.

Показания для назначения антигистаминных препаратов

Применение антигистаминных препаратов у детей с острой респираторной инфекцией оправдано, если ОРЗ сопровождается появлением или усилением любых аллергических проявлений. Однако применение антигистаминных препаратов I поколения (хлоропирамин, клемастин и др.) у детей с БОС ограничено, так как, воздействуя на М-холинорецепторы, они обладают выраженным «подсушивающим» действием, что не оправдано при наличии у больных густого и вязкого бронхиального секрета.

У детей старше 6 месяцев возможно назначение антигистамин-

ных препаратов II поколения (дезлоратадин, цетиризин), не влияющих на вязкость мокроты, что более предпочтительно при наличии БОС.

Показания для назначения антибактериальных и антисептических препаратов местного (топического) действия (гексорал, ингалипт, мирамистин)

Топические антибактериальные препараты не назначаются в том случае, если пациент получает системный антибиотик (внутрь, парентерально). При течении вирус-индуцированного воспалительного процесса верхних дыхательных путей их назначение нецелесообразно, так как, во-первых, клинический эффект данного класса препаратов не доказан, во-вторых, приводит к полипрагмазии, в-третьих, приводит к усугублению дисбиоза слизистых оболочек.

В случае госпитализации ребенка в стационар единственным показанием для применения данных препаратов является поражение слизистой оболочки ротовой полости бактериального, грибкового, вирусно-бактериального характера (стоматит, микоз слизистой ротовой полости, химический ожог ротовой полости).

Показания для госпитализации детей с БОС:

1. Неэффективность лечения в домашних условиях в течение 3-х часов.

2. Выраженная тяжесть состояния больного:

- состояние угнетения или немотивированного возбуждения;
- одышка в покое с частотой дыхания: дети до года – более 80, дети от года до 2-х лет – более 70, дети от 2-х до 5 лет – более 60 в минуту;
- шумное, затрудненное дыхание в покое;
- наличие цианоза;
- наличие участия вспомогательной мускулатуры в акте дыхания в покое.

3. Дети из группы высокого риска развития осложнений (дети с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, например, ЭНМТ и ОНМТ при рождении, врожденные пороки развития, пороки сердца с оперативной коррекцией, длительным пребыванием в условиях специализированных отделений: анестезиологии и реанимации, кардиологии, хирургии; сепсис, органическое поражение головного мозга, частые госпитализации у детей с церебральным параличом, аспира-

ционными пневмониями, длительное использование назо-орогастральных зондов, наличие функционирующих гастро-, еюно-, коло-стом).

4. Социальные показания (социально-неблагополучные семьи, в которых ребенок не получит назначенного лечения, а также дети из домов ребенка, приютов, школ-интернатов).

Маршрутизация пациентов после госпитализации в стационар

Показания для перевода в ОРИТ стационара 2Б уровня* из стационара 2Б уровня*, не имеющего ОРИТ:

- Тяжелый БОС на момент госпитализации и отсутствие эффекта от терапии, проводимой согласно алгоритму, в течение 4-х часов.
- Тяжелый БОС на момент госпитализации с уровнем сатурации кислорода SpO₂ менее 90 %.

Показания для перевода в ОРИТ стационара 2Б уровня* из стационара 2А уровня*:

- Тяжелый БОС на момент госпитализации и отсутствие эффекта от терапии, проводимой согласно алгоритму, в течение 4-х часов.
- Тяжелый БОС на момент госпитализации с уровнем сатурации кислорода SpO₂ менее 92 %.

**Примечание:*

Стационары 2А уровня – медицинские организации, оказывающие первичную медико-санитарную помощь, в том числе специализированную медицинскую помощь в пределах нескольких муниципальных районов, а также многопрофильные районные больницы.

Стационары 2Б уровня – медицинские организации, оказывающие специализированную медицинскую помощь, преимущественно в экстренной и неотложной форме (в том числе высокотехнологичную медицинскую помощь) и/или имеющие в своей структуре межмуниципальные медицинские центры.

Сроки пребывания в стационаре при БОС

Сроки пребывания в стационаре определяются лечащим врачом (в сложных ситуациях, например, дети с тяжелой сопутствующей патологией, дети, оставшиеся без попечения родителей – совместно с заведующим отделением и/или заместителем главного врача по лечебной работе) в соответствии с динамикой клинической симптоматики. На этапе стационара необходимо купировать симптомы дыхательной недостаточности, одышки и исключить развитие осложнений.

Условия выписки из стационара при БОС

Клинические проявления бронхита после купирования БОС, наличие осложнений (катаральный отит, тонзиллит, в том числе гнойная ангина) не должны являться причинами для увеличения сроков госпитализации, поскольку возрастает риск суперинфекции и реинфекции.

В среднем пациент с БОС средней степени тяжести должен провести в стационаре 4–5 дней, с тяжелым БОС – 7–10 дней.

Тактика ведения пациента с БОС после выписки из стационара

- активное посещение участкового педиатра на дому ребенка до года и осмотр в поликлинике ребенка старше года на следующий день после выписки;
- при необходимости продолжение терапии БОС;
- вакцинация не ранее чем через 2 недели после выздоровления.

ГЛАВА 6

ПРОФИЛАКТИКА БРОНХООБСТРУКТИВНОГО СИНДРОМА

Исходя из преимущественно вирусной этиологии БОС, профилактика заключается, прежде всего, в профилактике ОРВИ. Следует обращать внимание на соблюдение правил личной гигиены: частое мытье рук; минимизацию контактов «глаза-руки», «нос-руки». Большинство вирусов передается именно таким контактным путем.

Ежегодная противогриппозная профилактика снижает частоту возникновения острого бронхита (уровень доказательности А). Показания для ежегодной противогриппозной вакцинации (Инфлювак с 6 месяцев, Ваксигрипп с 6 месяцев) – профилактика гриппа у взрослых и детей старше 6 месяцев.

Показания для вакцинации против гриппа:

- дети с заболеваниями органов дыхания (бронхиальная астма, муковисцидоз, бронхолегочная дисплазия);
- дети с сердечно-сосудистыми заболеваниями любой этиологии (врожденные пороки сердца, особенно до проведения хирургической коррекции, миокардиты, кардиомиопатии);
- дети с хронической почечной недостаточностью;
- больные с хроническими нарушениями метаболизма, включая сахарный диабет (гипотиреоз у недоношенных новорожденных, другие полигландулярные синдромы);
- дети с иммунодефицитными заболеваниями (вторичный иммунодефицит, часто и длительно болеющие дети) и больные, получающие иммунодепрессанты, цитостатики (дети после трансплантации, дети с ревматоидным артритом, онкогематологическими заболеваниями), лучевую терапию или кортикостероиды в высоких дозах;
- дети и подростки в возрасте от 6 месяцев до 18 лет, в течение длительного времени получающие препараты, содержащие ацетилсалициловую кислоту, и подверженные высокому риску развития синдрома Рейе вследствие гриппозной инфекции;
- тяжелые поражения ЦНС (лейкомаляция, неврологические синдромы с формированием ДЦП, симптоматической эпилепсии);

- тяжелые нутритивные нарушения (белково-энергетическая недостаточность 2 и 3 степени);
- нахождение в замкнутых коллективах (детские дома, приюты, стационары).

Показанием для медикаментозной профилактики гриппа является эпидемический период. У неиммунизированных лиц с высоким риском возникновения гриппа рекомендуются ингаляции занамивира или прием озельтамивира в возрастных дозировках. Противовирусная профилактика эффективна у 70–90 % лиц.

В отношении РСВ-инфекции показана специфическая профилактика паливизумабом (Синагис), которая проводится в сезон подъема заболеваемости РСВ. Показания для назначения препарата Синагис, схемы введения и дозировка представлены в следующем разделе.

Неспецифическая профилактика ОРЗ включает использование препаратов рекомбинантного интерферона и индукторов синтеза интерферона.

Особенности профилактики респираторных инфекций у детей с БЛД

Основные этапы и направления профилактики БЛД представлены в таблице 16.

Таблица 16

Этапы профилактики БЛД

Временной период	Действие
Аntenатальный	Стероиды: бетаметазон 12 мг 1 раз в 24 часа × 2 дозы (внутримышечно) или дексаметазон 6 мг каждые 12 часов × 6 доз (внутримышечно). Показаны беременным с угрозой преждевременных родов от 24 до 32 недели беременности, оптимальное время для родов после применения стероидной терапии – это период от 24 часов до 7 дней после начала лечения*.
При рождении	Избегать применения чрезмерного давления в дыхательных путях при реанимации (использовать саморасправляющиеся мешки и маски соответствующих размеров). Раннее введение сурфактанта (порактанта альфа) в эффективной дозе 200 мг/кг.
Первые 24 часа	Суточный объем жидкости: 60–80 мл/кг. Питание: per os - грудное молоко (МЭП / полный объем) при стабильном состоянии.

	<p>Ранний перевод на nCPAP. На ИВЛ: раннее введение сурфактанта ЧД (f) 50-60/мин, PIP (14-20 см H₂O), PEEP (4-6 см H₂O), короткое T_i (0,25–0,4 сек), низкий дыхательный объем (3–6 мл/кг), использовать PTV режимы**. SpO₂: 87–92%; PaCO₂ 45–55 mm Hg; pH: 7,25–7,35 Ранняя экстубация и перевод на nCPAP. Обязательный танскутаный мониторинг PaO₂ и PaCO₂.</p>
24 часа 7 дней	<p>Суточный объем жидкости: ежедневное увеличение на 15–20 мл/кг, до 150 мл/кг к 7-м суткам. Питание: Парентеральное: ППП для новорожденных с ЭНМТ с постепенным полным переходом на энтеральное питание. Энтеральное: постепенное наращивание объема на 20–30 мл/кг в день, при условии хорошей толерантности; кормить только нативным молоком; добавлять фортификатор при достижении объема 100 мл/кг в день. На ИВЛ: Придерживаться параметров ИВЛ, описанных выше. Ранняя экстубация и перевод на nCPAP. Назначение метилксантинов при экстубации.</p>
1-4 неделя ПКВ	<p>Суточный объем жидкости: 150-160 мл/кг в сутки. Питание: грудное молоко с фортификатором, при необходимости повышать калорийность. Если продолжается ИВЛ: Придерживаться показателей, указанных выше Как можно раньше перевести на nCPAP Курс поздней ингаляционной терапии экзогенным сурфактантом Начало терапии диуретиками / стероидами/бронходилататорами</p>
Более 4 недели ПКВ	<p>Суточный объем жидкости: 150–160 мл/кг в сутки Питание: грудное молоко с фортификатором, при необходимости повышать калорийность. Если продолжается ИВЛ: придерживаться показателей, указанных выше. Как можно раньше перевести на nCPAP. Начало терапии: седативные, стероиды, бронходилататоры.</p>
<p>* Бетаметазон предпочтительнее дексаметазона. ** При неэффективности PTV режимов традиционной ИВЛ рекомендован перевод на высокочастотную осцилляторную вентиляцию</p>	

Неспецифическая профилактика респираторных инфекций при БЛД заключается в ограничении контакта с больными ОРВИ из числа персонала и посетителей, мытье рук, ношении масок.

Специфическая профилактика РСВ-инфекции проводится паливизумабом (Синагис), который представляет собой гуманизированные моноклональные антитела IgG₁, взаимодействующие с эпитопом А антигена белка слияния (белок F) РСВ.

Введение препарата проводится в сезон подъема заболеваемости РСВ (ноябрь-март) и может быть начато в стационаре. Разовая доза препарата составляет 15 мг/кг. Схема применения состоит из 5 инъекций препарата, проводимых с интервалом 1 месяц в течение сезонного подъема заболеваемости, вызываемой РСВ. Предпочтительно, чтобы первая инъекция была произведена до начала подъема заболеваемости.

Показания для назначения паливизумаба:

- Недоношенные дети, страдающие хроническим заболеванием легких и нуждающихся в лечении кислородом до 2-х лет.

- Недоношенные дети, страдающие легочным заболеванием, обнаруженным на типичном рентгеновском снимке с клиническими симптомами на 36 неделе беременности, которые получают одно из следующих лечений – кислород, мочегонные медикаменты, кортикостероиды (стероиды) или бронхорасширяющие средства.

- Недоношенные дети, родившиеся до 32 недели беременности + 6 дней, в возрасте до года.

- Дети, страдающие одним из следующих врожденных сердечных заболеваний:

- Дети, получающие медикаментозное лечение от сердечной недостаточности.

- Дети, страдающие гипертензией легких в средней и тяжелой форме.

- Дети, страдающие ВПС в возрасте до года.

- Дети, независимо от недели беременности, на которой они родились, родившиеся в весе меньше чем 1 кг, в возрасте до года.

- Дети, независимо от недели беременности, на которой они родились, страдающие тяжелым хроническим заболеванием легких, в возрасте до года.

Всем детям, которые должны пройти профилактическое лечение, следует продолжать давать препарат до окончания сезона повышенной активности вируса.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один правильный ответ.

1. НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫМИ ВОЗБУДИТЕЛЯМИ БОС ЯВЛЯЮТСЯ
 - 1) *H.influenzae*
 - 2) *S.pneumoniae*
 - 3) *M.catarrhalis*
 - 4) респираторные вирусы
 - 5) респираторно-синцитиальный вирус
 - 6) вирус гриппа

2. ОСНОВНОЙ ГРУППОЙ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ БРОНХОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ БОС ЯВЛЯЮТСЯ
 - 1) длительно действующие β_2 -агонисты
 - 2) коротко действующие β_2 -агонисты
 - 3) ингаляционные кортикостероиды
 - 4) системные кортикостероиды
 - 5) комбинированные препараты ингаляционных кортикостероидов и длительно действующих β_2 -агонистов

3. МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ ПЕРИОД ОТСУТСТВИЯ ПИТАНИЯ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ БОС СОСТАВЛЯЕТ
 - 1) 12 часов
 - 2) 72 часа
 - 3) 48 часов

4. ОПТИМАЛЬНЫМИ СПОСОБОМ ДОСТАВКИ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ КУПИРОВАНИЯ БОС ЯВЛЯЮТСЯ
 - 1) дозированные аэрозольные ингаляторы
 - 2) спейсеры
 - 3) небулайзеры

5. РЕБЕНКУ 3 МЕСЯЦЕВ С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ И БОС НА ИСКУССТВЕННОМ ВСКАРМЛИВАНИИ ДОЛЖНА БЫТЬ РЕКОМЕНДОВАНА СМЕСЬ
 - 1) на основе гидролизованного белка
 - 2) гипоаллергенная
 - 3) на основе козьего молока

6. ПРОТИВОПОКАЗАНИЕМ ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ БУДЕСОНИДА СУСПЕНЗИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) возраст до 6 месяцев
- 2) синдром крупа
- 3) бронхиальная астма

7. РАЗОВАЯ ДОЗА ЭУФИЛЛИНА ПРИ ВНУТРИВЕННОМ ВВЕДЕНИИ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 1–1,5 мг/кг
- 2) 2–3 мг/кг
- 3) 4–5 мг/кг
- 4) 0,4–0,6 мг/кг

8. РАЗОВАЯ ДОЗА ДЕКСАМЕТАЗОНА ПРИ ПАРЕНТЕРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 1–1,5 мг/кг
- 2) 2–3 мг/кг
- 3) 4–5 мг/кг
- 4) 0,4–0,6 мг/кг

9. ИНГАЛЯЦИОННЫМ АНТИБИОТИКОМ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) амикацин
- 2) меропенем
- 3) брамитоб
- 4) фортум

10. В ВОЗРАСТЕ 1,5 МЕСЯЦЕВ ПРОТИВОПОКАЗАН

- 1) амброксол
- 2) бромгексин
- 3) синекод
- 4) коделак нео
- 5) проспан

11. С РОЖДЕНИЯ МОЖНО НАЗНАЧИТЬ

- 1) сальгим раствор для ингаляций
- 2) вентолин небулы
- 3) беродуал

12. БРОНХОДИЛАТИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ СЕЛЕКТИВНЫХ β_2 -АДРЕНОМИМЕТИКОВ КОРОТКОГО ДЕЙСТВИЯ НАСТУПАЕТ ЧЕРЕЗ

- 1) 1–2 минуты
- 2) 3–5 минут
- 3) 15–20 минут
- 4) 30–40 минут

13. ПРОТИВОКАШЛЕВЫМ ПРЕПАРАТОМ ЦЕНТРАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) амброксол
- 2) синекод
- 3) лазолван
- 5) аскорил
- 6) пульмикорт

14. ОТНОСИТЕЛЬНЫМ ПРОТИВОПОКАЗАНИЕМ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНЫХ β_2 -АДРЕНОМИМЕТИКОВ КОРОТКОГО ДЕЙСТВИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) тяжелый БОС
- 2) пневмония
- 3) лихорадка
- 4) тахикардия

15. МУКОЛИТИКОМ ПЕРВОГО ВЫБОРА ПРИ БОС ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) амброксол
- 2) карбоцистеин
- 3) синекод
- 4) бронхолитин
- 5) ацетилцистеин

16. РЕБЕНКУ 6 МЕСЯЦЕВ С БОС АНТИБИОТИК ПОКАЗАН ПРИ НАЛИЧИИ

- 1) сухих хрипов в легких
- 2) влажных хрипов в легких
- 3) лихорадки более 72 часов
- 4) одышки

17. ВНУТРИВЕННОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ЭУФИЛЛИНА ПОКАЗАНО ПРИ

- 1) частоте дыхания 50 в минуту на момент госпитализации
- 2) наличии влажных хрипов в легких
- 3) наличии одышки с участием вспомогательной мускулатуры
- 4) уровне сатурации 90 %

18. РАЗОВАЯ ДОЗА ДЕКСАМЕТАЗОНА ДЛЯ ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ ПРИ БОС СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 1–2 мг/кг
- 2) 0,4–0,6 мг/кг
- 3) 3–4 мг/кг
- 4) 0,1–0,2 мг/кг

19. РАЗОВАЯ ДОЗА ПРЕДНИЗОЛОНА ДЛЯ ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ ПРИ БОС СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 1–2 мг/кг
- 2) 0,4–0,6 мг/кг
- 3) 3–4 мг/кг
- 4) 0,1–0,2 мг/кг

20. РАЗОВАЯ ДОЗА БУДЕСОНИДА СУСПЕНЗИИ ДЛЯ ИНГАЛЯЦИОННОГО ВВЕДЕНИЯ ПРИ ЛЕГКОЙ СТЕПЕНИ БОС СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 250 мкг
- 2) 500 мкг
- 3) 1000 мкг
- 4) 2000 мкг

21. ПЕРЕВОД В ОРИТ ИЗ СТАЦИОНАРА 2Б УРОВНЯ ПОКАЗАН ПРИ САТУРАЦИИ

- 1) 90 %
- 2) 94 %
- 3) 80 %
- 4) 85 %

22. ПЕРЕВОД В ОРИТ ИЗ СТАЦИОНАРА 2А УРОВНЯ ПОКА-
ЗАН ПРИ САТУРАЦИИ
- 1) 90 %
 - 2) 94 %
 - 3) 92 %
 - 4) 96 %
23. ВНЕЗАПНОЕ ПОЯВЛЕНИЕ ОДЫШКИ С НАВЯЗЧИВЫМ
КАШЛЕМ ХАРАКТЕРНО ПРИ
- 1) крупе
 - 2) обструктивном бронхите
 - 3) наличии инородного тела в дыхательных путях
 - 4) эпиглоттите
24. ОСНОВНОЙ ПРИЧИНОЙ РАЗВИТИЯ БРОНХИОЛИТА ЯВ-
ЛЯЕТСЯ
- 1) РС-вирус
 - 2) пневмококк
 - 3) вирус гриппа
25. ОСТРЫЙ БРОНХИОЛИТ ЧАЩЕ НАБЛЮДАЕТСЯ В ВОЗ-
РАСТЕ
- 1) 1–3 месяца
 - 2) 2–3 года
26. В ВОЗРАСТЕ 3 МЕСЯЦЕВ ТАХИПНОЕ СЧИТАЕТСЯ ПРИ
ЧАСТОТЕ ДЫХАНИЯ
- 1) 60 в минуту
 - 2) 70 в минуту
 - 3) 50 в минуту
27. В ВОЗРАСТЕ 7 МЕСЯЦЕВ ТАХИПНОЕ СЧИТАЕТСЯ ПРИ
ЧАСТОТЕ ДЫХАНИЯ
- 1) 45 в минуту
 - 2) 55 в минуту
 - 3) 35 в минуту

28. В ВОЗРАСТЕ 13 МЕСЯЦЕВ ТАХИПНОЕ СЧИТАЕТСЯ ПРИ ЧАСТОТЕ ДЫХАНИЯ
- 1) 45 в минуту
 - 2) 35 в минуту
29. ЧЕРЕЗ НЕБУЛАЙЗЕР НЕЛЬЗЯ ДЕЛАТЬ ИНГАЛЯЦИИ С
- 1) минеральной водой
 - 2) гипертоническим раствором хлорида натрия
 - 3) физиологическим раствором хлорида натрия
30. ПРИ ТЯЖЕЛОМ БОС ДЕКОМПЕНСАЦИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРОЯВЛЯЕТСЯ
- 1) тахипное, возбуждением
 - 2) брадипное, угнетением
31. ПРЕПАРАТАМИ ПЕРВОГО ВЫБОРА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОС ЯВЛЯЮТСЯ
- 1) бронхолитики
 - 2) ингаляционные глюкокортикостероиды
32. ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОС НЕ ПОКАЗАНЫ
- 1) бронхолитики
 - 2) ингаляционные глюкокортикостероиды
 - 3) антигистаминные препараты
33. ДЛЯ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПРИ БОС НЕ ИСПОЛЬЗУЮТ
- 1) бронхолитики
 - 2) ингаляционные глюкокортикостероиды
 - 3) противокашлевые препараты
34. ПРИ ТЯЖЕЛОМ БОС ЗНАЧЕНИЯ ПУЛЬСОКСИМЕТРИИ СООТВЕТСТВУЮТ
- 1) 96 %
 - 2) 94 %
 - 3) 89 %

35. ПРИ СРЕДНЕТЯЖЕЛОМ БОС ЗНАЧЕНИЯ ПУЛЬСОКСИМЕТРИИ СООТВЕТСТВУЮТ

- 1) 98 %
- 2) 94 %
- 3) 89 %

36. ПРИ ЛЕГКОМ БОС ЗНАЧЕНИЯ ПУЛЬСОКСИМЕТРИИ СООТВЕТСТВУЮТ

- 1) 97 %
- 2) 94 %
- 3) 89 %

37. БЕРОДУАЛ РЕБЕНКУ 6 МЕСЯЦЕВ НАЗНАЧАЕТСЯ ИЗ РАСЧЕТА

- 1) 1 капля на год жизни
- 2) 1 капля на кг массы тела

38. РЕБЕНКУ 3 МЕСЯЦЕВ НАЗНАЧЕНИЕ САЛЬГИМА

- 1) противопоказано
- 2) разрешено

39. РЕБЕНКУ 3 МЕСЯЦЕВ НАЗНАЧЕНИЕ БУДЕСНИДА

- 1) противопоказано
- 2) разрешено
- 3) разрешено после подписания информированного согласия и заключения врачебной комиссии

40. НАЗНАЧЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ ПРИ БОС В ПЕРВЫЕ СУТКИ ОТ НАЧАЛА БОЛЕЗНИ

- 1) обязательно
- 2) не показано

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача №1

В инфекционно-педиатрическое отделение поступил пациент (мальчик) в возрасте 4-х месяцев, масса 8 кг, температура 39 °С в течение 3-х часов, ЧД 80 в минуту, сатурация 89 %. Болен в течение недели, беспокоит кашель, насморк, в течение последних суток одышка. Кожные покровы бледные, периоральный цианоз. Аускультативно с обеих сторон в межлопаточной области, заднебазальных отделах легких выслушиваются влажные разнокалиберные хрипы, количество которых уменьшается после кашля. Выдох удлинен. Кашель малопродуктивный, мокрота имеет вязкий характер. Ребенок имеет сопутствующие заболевания: Врожденный порок сердца – ДМЖП с гемодинамически значимым лево-правым сбросом НК I степени. БЭН 1 степени.

Задание:

- 1. Оценить состояние пациента.*
- 2. Поставить диагноз.*
- 3. Назначить неотложную терапию.*
- 4. Перечислить перечень необходимого обследования.*

Задача №2

В инфекционно-педиатрическое отделение поступил пациент (мальчик) в возрасте 7 месяцев, масса 9 кг, температура 39 °С в течение нескольких часов, ЧД 60 в минуту, сатурация 74%. Болен в течение 5 дней, беспокоит кашель, насморк, в течение последних суток одышка, вялость, температура. Кожные покровы бледные, периоральный и периорбитальный цианоз. Аускультативно с обеих сторон в межлопаточной области, заднебазальных отделах легких выслушиваются влажные разнокалиберные хрипы, количество которых уменьшается после кашля, выдох значительно удлинен. Дыхание стридорозное. Кашель малопродуктивный, частый. Ребенок имеет сопутствующие заболевания: ДЦП, спастический тетрапарез. БЭН 2 степени. Атрофия дисков зрительных нервов. Задержка физического и психомоторного развития. Симптоматическая эпилепсия.

Задание:

- 1. Оценить состояние пациента.*
- 2. Поставить диагноз.*

- 3. Определить маршрутизацию пациента после поступления.*
- 4. Назначить неотложную терапию.*
- 5. Перечислить перечень необходимого обследования.*

Задача №3

В инфекционно-педиатрическое отделение поступила пациентка (девочка) в возрасте 3-х недель (ПКВ 39 недель), масса 3,8 кг, температура 38 °С в течение нескольких часов, ЧД 90 в минуту, сатурация 86 %. Болеет в течение 3-х дней, беспокоит кашель, насморк, в течение последних суток одышка, температура, отказ от еды. Кожные покровы розовые, мраморный рисунок кожи рук и ног. Аускультативно по всем полям обильные влажные мелкопузырчатые хрипы. Выдох удлинен. Кашель малопродуктивный, навязчивый, периодически приступообразный с отхождением вязкой молочно-белого цвета мокроты. Ребенок имеет сопутствующие заболевания: недоношенность 36 недель.

Задание:

- 1. Оценить состояние пациента.*
- 2. Поставить диагноз.*
- 3. Определить маршрутизацию пациента после поступления.*
- 4. Назначить неотложную терапию.*
- 5. Перечислить перечень необходимого обследования.*

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Номер задания	Номер ответа	Номер задания	Номер ответа
1	4	21	1
2	2	22	3
3	1	23	3
4	3	24	1
5	1	25	1
6	1	26	2
7	3	27	2
8	4	28	1
9	3	29	1
10	5	30	2
11	3	31	1
12	2	32	3
13	2	33	3
14	4	34	3
15	1	35	2
16	3	36	1
17	4	37	2
18	2	38	1
19	3	39	3
20	1	40	2

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К СИТУАЦИОННЫМ ЗАДАЧАМ

Задача №1

1. Состояние пациента тяжелое.
2. Острый обструктивный бронхит тяжелой степени.
3. Оксигенотерапия. Ингаляционная терапия: беродуал 8 капель через небулайзер. Системное введение препаратов: в/м дексаметазон 3,2 мг (из расчета 0,4 мг на кг), при отсутствии эффекта – в/в капельно эуфиллин 2,4 % 32 мг (2,2 мл) в 50 мл физиологического раствора натрия хлорида.
4. ОАК, рентгенография ОГК, ЭКГ, УЗИ сердца с доплерометрией, мониторинг сатурации.

Задача №2

1. Состояние пациента тяжелое.
2. Острый обструктивный бронхит тяжелой степени.
3. Госпитализация в ОРИТ. Оксигенотерапия. Ингаляционная терапия: беродуал 9 капель через небулайзер, через каждые 6–8 часов. Системное введение препаратов: в/в капельно дексаметазон 3,6 мг (из расчета 0,4 мг на кг) в 50 мл физраствора натрия хлорида, в/в капельно эуфиллин 2,4 % 36 мг (2,5 мл) в 50 мл физ.раствора натрия хлорида.
4. ОАК, рентгенография ОГК, мониторинг сатурации, ЧСС, АД, ЧД, газы крови.

Задача №3

1. Состояние пациента тяжелое.
2. Острый бронхиолит тяжелой степени.
3. Показана госпитализация в отделение патологии новорожденных, учитывая возраст ребенка.
4. Оксигенотерапия. Ингаляционная терапия: беродуал 4 капли через небулайзер. Системное введение препаратов: в/м дексаметазон 1,6 мг (из расчета 0,4 мг на кг), при отсутствии эффекта – в течение 4-х часов в/в капельно эуфиллин 2,4 % 16 мг (0,6 мл) в 20 мл физраствора натрия хлорида.
5. ОАК, Rg-графия ОГК, мониторинг сатурации.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактики» – М.: Российское Респираторное Общество, Российская ассоциация специалистов перинатальной медицины, Федерация педиатров стран СНГ, Педиатрическое Респираторное Общество, 2012. – 81 с.
2. Научно-практическая программа «Бронхолегочная дисплазия у детей» – Москва: Российское Респираторное Общество, Педиатрическое Респираторное Общество, 2013. – 184 с.
3. Геппе Н.А. Ингаляционная небулайзерная терапия заболеваний респираторной системы у детей: Практическое руководство для врачей. Издание 2-е исправленное и дополненное. – М., 2015.- X с.
4. Геппе Н.А., Розина Н.Н., Волков И.К., Мизерницкий Ю.Л. Классификация основных клинических форм бронхолегочных заболеваний у детей. Российское респираторное общество. – М., 2009. – 18 с.
5. Мизерницкий Ю.Л., Мельникова И.М. Муколитическая и отхаркивающая терапия при заболеваниях легких у детей. – М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М», 2013. – 120 с.
6. Неотложная помощь при заболеваниях внутренних органов на догоспитальном этапе (Под ред. В.А. Галкина). – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2012. –200 с.
7. Классификация клинических форм бронхолегочных заболеваний у детей.– М.: Российское респираторное общество, 2013. – С. 18.
8. Руководство ВОЗ по пульсоксиметрии. Место изд. – 2014. – С 23.
9. Авдеев С.Н. Дыхательная недостаточность: определение, классификация, подходы к диагностике и терапии. Респираторная медицина / под ред. А.Г. Чучалина. – М.: ГЭОТАР- Медиа, 2012. – Т. 2. – С. 658-668.
10. Волков И.К. Дифференциальная диагностика бронхообструктивного синдрома у детей. // Медицина неотложных состояний. – 2013, №1. – С. х-х.
11. Геппе Н.А., Снегоцкая М.Н. Диагностический поиск и принципы лечения кашля у детей // Consilium medicum / Педиатрия. – 2012. № 1. – С. 52–55.
12. Гордеев В.И. Респираторная поддержка у детей: руководство для врачей / В.И. Гордеев, Ю.С. Александрович, Е.В. Паршин. – СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2012. – 176 с.

13. Гребенников В.А. Интенсивная терапия в педиатрии. (Под ред. В.А. Михельсона). – М.: Гэотар Мед, 2013. – 552 с.
14. Геппе Н.А., Дронов И.А. Антибактериальная терапия при острым бронхите у детей: показания, выбор препарата и режима применения. // Вопросы практической педиатрии – 2015, №5. – С. 61-64.
15. Зайцева О.В. Бронхообструктивный синдром в практике педиатра. Роль ингаляционной бронхолитической терапии // Новости медицины и фармации. – 2014, №19. С. – 12-13.
16. Захарова И.Н. Дмитриева Ю.А. Дифференцированный подход к терапии кашля у детей РМЖ // Педиатрия. – 2013; №24. – С. х-х.
17. Левитэ Е.М. Дыхательная недостаточность. – М.: МОЦ АРТ, 2013, – 160 с.
18. Мизерницкий Ю.Л. Диагностика и принципы терапии острой бронхиальной обструкции у детей / Ю.Л. Мизерницкий // Педиатрия. – 2014, №1. – С. 77-80.
19. Охотникова Е.Н. Особенности неотложной терапии синдрома бронхиальной обструкции у детей раннего возраста / Е.Н.Охотникова, Е.В. Шарикадзе // Здоровье ребенка.– 2012, №4 (39). – С. 85-92.
20. Спиридонова Е.А., Феклисова Л.В., Лобушкова И.П. Особенности развития и течения острой дыхательной недостаточности у детей в остром периоде респираторной инфекции (острый стенозирующий ларинготрахеит, бронхообструктивный синдром) // Детская больница. – 2014, №1. – С. 27-37.
21. Царькова С.А. Беродуал в лечении бронхообструктивного синдрома: классика и современность / С.А. Царькова, И.В. Лещенко // Пульмонология. – 2012, №4 – С. 96-99.
22. Цыбулькин Э.К. Угрожающие состояния у детей. Экстренная врачебная помощь. – СПб.: СпецЛит, 2013. – 222 с.
23. Шурыгин И.А. Мониторинг дыхания. – СПб.: «Невский Дialeкт»; М.: Издательство БИНОМ, 2012.– 301 с.
24. Овсянников Д.Ю. Система оказания медицинской помощи детям, страдающим бронхолегочной дисплазией: Руководство для практикующих врачей / под ред. профессора Л. Г. Кузьменко. – М.: МДВ, 2013. – С. 152.

ПРИЛОЖЕНИЕ
КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ КУПИРОВАНИЯ
БРОНХООБСТРУКТИВНОГО СИНДРОМА

Таблица 1

Лекарственные препараты для бронхолитической терапии

1.1 Медикаменты для небулайзерной терапии. Адреномиметики	
Сальбутамол, вентолин, небулы, ДАИ	
Доза и введение	Препарат применяется с помощью небулайзера: 1 небула объемом 2,5 мл содержит 2,5 мг сальбутамола сульфата в физиологическом растворе. Одновременно назначаются 1–2 небулы (2,5–5,0 мг) на ингаляцию в неразбавленном виде. Разовая доза у детей 1–2 мг 3–4 раза в сутки. Разовая доза сальбутамола, ингалируемого через спейсер или аэроchамбер составляет 100–200 мкг (1–2 дозы). При тяжелом течении торпидного к лечению БОС в качестве «терапии скорой помощи» допускается проведение трех ингаляций β_2 -агониста короткого действия в течение 1 часа с интервалом в 20 минут.
Разрешен	С 1,5 лет
Противопоказания	Относительные противопоказания: тиреотоксикоз, пороки сердца, тахикардия и выраженная тахикардия, декомпенсированный сахарный диабет, повышенная чувствительность к β_2 -агонистам.
1.2 Медикаменты для небулайзерной терапии. М-холинолитики	
Атровент, раствор для ингаляций	
Доза и введение	Через спейсер однократно ингалируют 2 дозы (40 мкг) препарата, через небулайзер – 8–20 капель (100–250 мкг) 3–4 раза в сутки.
Разрешен	С рождения.
1.3 Медикаменты для небулайзерной терапии. Комбинированные препараты	
Беродуал, раствор для ингаляций	
Доза и введение	Разовая доза у детей до 5 лет в среднем составляет 1 капля на 1 кг массы тела через 6–8 часов в зависимости от тяжести БОС, но не более 1 мл (20 капель). У детей в возрасте 6–12 лет при острых приступах бронхиальной астмы для быстрого купирования симптомов рекомендуется назначать препарат в дозе 0,5–1 мл (10–20 капель); в тяжелых случаях – до 2 мл (40 капель); в особо тяжелых случаях возможно применение препарата (при условии медицинского наблюдения) в максимальной дозе 3 мл (60 капель). Максимальная суточная доза – 4 мл. В случаях умеренного бронхоспазма или в качестве вспомогательного средства при осуществлении вентиляции легких реко-

	мендуемая доза – 0,5 мл (10 капель). У детей в возрасте младше 6 лет (масса тела менее 22 кг) в связи с тем, что информация о применении препарата в этой возрастной группе ограничена, рекомендуется использование следующей дозы (только при условии медицинского наблюдения): 25 мкг ипратропия бромид и 50 мкг фенотерола гидробромид = 0,1 мл (2 капли) на кг массы тела (на одну дозу), но не более 0,5 мл (10 капель) (на одну дозу). Максимальная суточная доза – 1,5 мл.
Разрешен	С рождения.
2.1 Медикаменты для пероральной терапии. Адреномиметики.	
Тербутанил (Бриканил сироп)	
Доза и введение	Содержит 0.0003 г тербуталина сульфата в 1 мл. Детям в возрасте 3–7 лет назначают 0,65–1,25 мг, 7–15 лет – по 1,25 мг 2–3 раза в день.
Разрешен	С 3-х лет.
Кленбутерол, сироп	
Доза и введение	Сироп для детей (5 мл – 0,005 мг кленбутерола гидрохлорида). Суточная доза для детей – 0,012 мг/кг массы тела в 2–3 приема. Детям в возрасте 6–12 лет назначают по 0,015 мг 2 раза в сутки; 4–6 лет – по 0,01 мг 2 раза в сутки; до 4 лет – по 0,005 мг 2 раза в сутки; детям 2–4 лет (вес 12–16 кг) – 2 раза по 0,075 мг; детям 8–24 месяцев (вес тела 8–12 кг) – по 0,005 мг 2 раза в сутки; детям до 8 месяцев при весе тела 4–8 кг назначают по 0,0025 мг 2 раза в сутки.
Разрешен	С рождения.
2.2 Медикаменты для пероральной терапии. Комбинированные препараты.	
Бронхолитин, сироп	
Доза и введение	Детям в возрасте от 3 до 10 лет – по 5 мл 3 раза в сутки; детям в возрасте старше 10 лет – по 10 мл 3 раза в сутки.
Разрешен	С 3-х лет.
Аскорил, сироп; Джосет, сироп	
Доза и введение	Детям в возрасте до 6 лет – по 1 ч. л. (5 мл) 3 раза в сутки; с 6 до 12 лет – по 1–2 ч. л. (5–10 мл) 3 раза в сутки; детям старше 12 лет – по 2 ч.л. (10 мл) 3 раза в сутки.
Действие	Комбинированные препараты, оказывающие бронхолитическое, отхаркивающее и муколитическое действие. Содержат: сальбутамол (2 мг); бромгексин (8 мг); гвайфенезин (100 мг); ментол (левоментол) (500 мкг).
Разрешен	С рождения.

Основные характеристики препаратов для ингаляционного применения

Препарат, МНН, торговое название	Концентрация раствора или разовая доза в мг (мкг)	Ингаляционная доза для ДАИ, мг	Ингаляционная доза для небулайзера, мг	Начало действия, мин.	Продолжительность действия, часы	Кратность назначения
β₂-агонисты						
Сальбутамол (сальгим, саламол ЭКО)	0,1%	0,1	1–2,5 мг (1–2,5 мл. Новорожденные 2,5 мг (2,5 мл))	Менее 4	4–6	2–4–6–8 раз в сутки. Новорожденные 3–4 раза в сутки.
Тербуталин	0,1%	0,1 (0,2)	2,5	Менее 4	5–6	
Фенотерол	0,1%	0,25	2,5 (0,5–1 мл или 10–20 капель на одну ингаляцию)	Менее 4	5–6	2–4 раза в сутки
Антихолинергические						
Ипратропиум бромид (атровент)	0,025%	0,2	0,10–0,25	15–20	4–6	2–4 раза в сутки
Комбинированные препараты						
Ипратропиум бромид и фенотерол (беродуал)	0,025/ 0,05%	0,5 фенотерол и 0,02 ипратропиум бромид	1 капля на кг массы тела – разовая доза для ингаляции	15	4–6	2–4 раза в сутки
Ипратропиум бромид и сальбутамол (Ип-рамо-л Стери-Неб)	0,002/ 0,1%		2,5 мл на одну ингаляцию (старше 12 лет)	15	4–6	2–4 раза в сутки

Ингаляционные кортикостероиды						
Буденит Стери–Неб (суспензия для ингаляций через небулайзер) Пульмикорт (суспензия для ингаляций через небулайзер)	250–1000 мкг	Будесонид	250–1000 мкг			2–4 раза в сутки Противопоказан до 6 месяцев.
Фликсотид (аэрозоль)		Флутиказон	100–500 мкг			Противопоказан детям до 1 года.
Альвеско (аэрозоль)		Циклесонид	80–320 мкг			Противопоказан детям до 6 лет.
Беклазон Эко (аэрозоль) Беклазон Эко Легкое Дыхание (аэрозоль) Кленил (аэрозоль)		Беклометазон	100–600 мкг			Противопоказан детям до 6 лет.
Муколитики						
Амброксол	7,5 мг/мл		1–2 мл на одну ингаляцию			1–2 раза в сутки
Флуимуцил	20%		50–200 мг на одну ингаляцию			1–2 раза в сутки
Стерильные растворы хлорида натрия						
Раствор натрия хлорида	0,9%		2–4 мл			3–4 раза в сутки (для улучшения отхождения мокроты или в качестве растворителя)
Раствор натрия хлорида	3–7%		2–4 мл			1–2 раза в сутки (для улучшения отхождения мокроты, в том числе у детей)

						с хроническими болезнями легких)
Раствор натрия хлорида с гиалуроновой кислотой (Гианеб)	7%		3 мл			1–2 раза в сутки (для улучшения отхождения мокроты, в том числе у детей с хроническими болезнями легких)
Антибиотики						
Тобрамицин (Брами-тоб)*	300 мг		300 мг в 4–5 мл физ. раствора		12	2 раза в сутки (у пациентов с синегнойной инфекцией)
Колестиметат натрия (Колистин)*	1–2 млн ЕД				12	2 раза в сутки (у пациентов с синегнойной инфекцией)
Флуимуцил – антибиотик	250–500 мг		250–500 мг		12	2 раза в сутки

Примечание: *ингаляционные антибиотики являются препаратами выбора при высеве у пациента полирезистентной или панрезистентной микрофлоры (чаще госпитальная микрофлора - *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia*), которая имеет место при внутрибольничных инфекциях, у детей с тяжелыми коморбидными заболеваниями в том числе и в анамнезе (недоношенность, экстремально-низкая масса тела при рождении, врожденные пороки развития, пороки сердца с оперативной коррекцией, длительным пребыванием в условиях специализированных отделений: анестезиологии и реанимации, кардиологии, хирургии; сепсис, органическое поражение головного мозга, частые госпитализации у детей с церебральным параличом, аспирационными пневмониями, длительное использование назо-орогастральных зондов, наличие функционирующих гастро-, еюно-, колостом).

Таблица 3

Алгоритм выбора препарата в зависимости от характера кашля

Клинические особенности	Традиционные отхаркивающие фитосредства	Секретолитики	Мукорегуляторы	Муколитики
Сухой кашель без мокроты при ОРИ НДП	++	+	-	-
Непродуктивный влажный кашель, плохо отделяемая мокрота при ОРИ НДП	+	+	-	-
Сочетание ОРИ верхних (ринорея) и НДП (сухой кашель и/или сухие хрипы в легких) при наличии сопутствующей аллергопатологии (аллергический ринит, атопический дерматит)	±	±	-	-
Гиперпродукция мокроты при ОРИ НДП	-	±	++	-
Бронхиальная астма, обострение на фоне ОРИ	-	+	+	-
Трудно отделяемая гнойная мокрота при обострении хронических бронхолегочных заболеваний	±	±	±	++

Лекарственные препараты для восстановления мукоцилиарного клиренса

Амброксол (амброксол, халиксол, флавамед, амбробене, лазолван, амброгексал)	
Доза и введение	Амброксола гидрохлорид. Препарат выпускается как в форме сиропа и таблеток, так и в виде раствора для приема внутрь и ингаляций, что позволяет использовать его у детей различных возрастных групп. В виде сиропа, содержащего 0,3 г амброксола в 100 мл, препарат рекомендуется принимать после еды, запивая достаточным количеством жидкости. Детям до 2 лет рекомендуемая доза составляет 2,5 мл сиропа 2 раза в сутки (15 мг амброксола в сутки); детям от 2 до 6 лет – 2,5 мл сиропа 3 раза в сутки (22,5 мг амброксола в сутки); детям от 6 до 12 лет – 5 мл сиропа 2–3 раза в сутки (30–45 мг амброксола в сутки); взрослым и детям старше 12 лет – в первые 2–3 дня лечения следует принимать по 10 мл сиропа 3 раза в сутки (90 мг амброксола в сутки). При неэффективности терапии взрослые могут увеличить дозу до 20 мл сиропа 2 раза в сутки. (120 мг амброксола в сутки). В последующие дни доза препарата снижается до 10 мл сиропа 2 раза в сутки (60 мг амброксола в сутки).
Действие	Отхаркивающий препарат с муколитическим, секретолитическим и секретомоторным действием.
Показания	Воспалительные и невоспалительные заболевания дыхательных путей, сопровождающихся образованием трудноотходящей мокроты: острый и хронический бронхиты, обструктивный бронхит, бронхиальная астма, пневмония, ларингит, фарингит, трахеит, трахеобронхит и др.
Противопоказания	Первый триместр беременности. Гиперчувствительность к компонентам препарата.
Побочное действие	Аллергические реакции: кожная сыпь, крапивница, ангионевротический отек (таблетки), отек лица (раствор), гипертермия, одышка; очень редко – анафилактический шок. Со стороны пищеварительной системы: диарея, сухость во рту, запор (таблетки); при длительном применении – абдоминальная боль, тошнота, рвота (таблетки и раствор). Дерматологические реакции: очень редко – токсический эпидермальный некролиз, синдром Стивенса-Джонсона (таблетки). Прочие: очень редко – слабость, головная боль, дизурия, экзантема (таблетки).
Ацетилцистеин (ацетилцистеин, АЦЦ, флуимуцил, мукобене, мукомист, мукопекс, ацестин, экзомюк, N-АЦ-ратиофарм)	
Доза и введение	Гранулы для приготовления раствора для приема внутрь назначают детям старше 6 лет – по 200 мг 2–3 раза в сутки; детям в возрасте от 2 до 6 лет – по 200 мг 2 раза в сутки или по 100 мг 3 раза в сутки; детям в возрасте от 1 года до 2 лет – по 100 мг 2 раза в сутки.
Действие	Муколитическое средство. Оказывает антиоксидантное действие.
Показания	Заболевания органов дыхания и состояния, сопровождающиеся образованием вязкой и слизистогнойной мокроты: острый и хронический бронхит, трахеит вследствие бактериальной и/или вирусной инфекции, пневмония, бронхоэктатическая болезнь, бронхиальная астма, ателектаз вслед-

	ствие закупорки бронхов слизистой пробкой, синусит (для облегчения отхождения секрета), муковисцидоз (в составе комбинированной терапии). Удаление вязкого секрета из дыхательных путей при посттравматических и послеоперационных состояниях. Передозировка парацетамола.
Противопоказания	Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки в фазе обострения, кровохарканье, легочное кровотечение, повышенная чувствительность к ацетилцистеину. Препарат в форме шипучих таблеток не назначают детям и подросткам в возрасте до 18 лет.
Побочное действие	У детей раннего возраста ацетилцистеин не усиливает бронхоспазм, в то время как в более старшем возрасте увеличение бронхоспазма отмечают почти в 1/3 случаев. Редко: головная боль, воспаление слизистой оболочки рта (стоматит), шум в ушах, сонливость; крайне редко: диарея, рвота, изжога, тошнота, ощущение переполнения желудка; в единичных случаях: аллергические реакции, (бронхоспазм, преимущественно у пациентов с бронхиальной астмой); снижение АД, тахикардия. Имеются единичные сообщения о развитии носовых кровотечений.
Карбоцистеин (бронхобос, бронкатар, флюдитек, мукосол, либексин муко, мукодин, мукопронт)	
Доза и введение	Детям в возрасте от 1 месяца до 2,5 лет – по 50 мг 2 раза в сутки; в возрасте от 2,5 до 5 лет – по 100 мг 2 раза в сутки; старше 5 лет – по 200–250 мг 3 раза в сутки.
Действие	Обладает отхаркивающим действием и улучшает мукоцилиарный клиренс.
Показания	Выраженная секреция мокроты (хроническая бронхолегочная патология).
Противопоказания	Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки в фазе обострения, хронический гломерулонефрит в стадии обострения, I триместр беременности, повышенная чувствительность к карбоцистеину.
Побочное действие	Тошнота, рвота, боль в эпигастрии, диарея, сыпь.
Дорназа альфа (пульмозим)	
Доза и введение	Дорназа альфа 2,5 мг. Назначается 1-2 раза в сутки (2 раза при тяжелом течении муковисцидоза, обострении бронхолегочного процесса). Раствор в ампулах предназначен только для разового ингаляционного применения. Пульмозим нельзя разводить или смешивать с другими препаратами или растворами в емкости небулайзера. Смешивание препарата с другими лекарственными средствами может привести к нежелательным структурным и/или функциональным изменениям Пульмозима или другого компонента смеси. 2,5 мг дорназы альфа (соответствует содержимому 1 ампулы – 2,5 мл неразведенного раствора, 2500 ЕД) один раз в сутки, ингаляционно, без разведения компрессорного небулайзера.
Действие	Муколитическое.
Показания	Симптоматическая терапия при муковисцидозе, бронхоэктатическая болезнь, хроническая обструктивная болезнь легких, врожденные пороки развития легких у детей, хронические пневмонии, иммунодефицитные состояния, протекающие с поражением легких и другие, если по оценке

	врача муколитическое действие дорназы альфа обеспечивает преимущества для пациентов.
Противопоказания	Повышенная чувствительность к активному веществу или другим компонентам препарата. <i>С осторожностью</i> следует применять препарат при беременности, в период лактации (грудного вскармливания), у детей возрасте до 5 лет.
Побочное действие	Возникает редко, в большинстве случаев слабо выражено, носит преходящий характер и не требует коррекции дозы.
Бутамират (синекод, коделак, коделак нео, омнитус)	
Доза и введение	Капли для приема внутрь для детей назначают: детям от 2 месяцев до 1 года по 10 капель 4 раза в сутки, детям от 1 года до 3 лет по 15 капель 4 раза в сутки, детям 3 лет и старше по 25 капель 4 раза в сутки. Сироп назначают: детям от 3 до 6 лет по 5 мл 3 раза в сутки; детям от 6 до 12 лет по 10 мл 3 раза в сутки; детям 12 лет и старше по 15 мл 3 раза в сутки;
Действие	Противокашлевой препарат
Показания	Симптоматическое лечение сухого кашля различной этиологии: при коклюше, подавление кашля в пред- и послеоперационном периоде, во время проведения хирургических вмешательств, бронхоскопии.
Противопоказания	Детский возраст до 2 месяцев (для капель); детский возраст до 3 лет (для сиропа), беременность, лактация, повышенная чувствительность к компонентам препарата.
Побочное действие	<i>Со стороны ЦНС:</i> головокружение, сонливость. <i>Со стороны пищеварительной системы:</i> тошнота, диарея. <i>Со стороны кожных покровов:</i> экзантема.

Примечание: фитопрепараты необходимо применять с осторожностью. Не рекомендовано приготовление препаратов на растительной основе в домашних условиях. Рекомендовано использование препаратов на основе галеновых производных и фитонирингового происхождения. Доказательная база по применению фитотерапии в настоящее время находится в стадии накопления. Препараты ацителцистеина, карбоцистеина не должны использоваться при отсутствии хронических заболеваний бронхолегочной системы; минеральная вода не должна использоваться для ингаляций, так как не соответствует рН слизистой оболочки нижних дыхательных путей.

Лекарственные препараты для противовоспалительной терапии

<p>Будесонид суспензия (пульмикорт, Буденит Стери-Неб, бенакорт, буденофальк)</p>	
Доза и введение	Будесонит суспензия 250 мкг, 500 мкг, 1000 мкг, 2000 мкг. Ингаляции будесонида через небулайзер каждые 12 часов (250–500–1000 мкг в зависимости от тяжести БОС).
Действие	ГКС с выраженным местным противовоспалительным и противоаллергическим действием. Будесонид восстанавливает чувствительность пациента к бронходилататорам, позволяя уменьшить частоту их применения, уменьшает отек слизистой оболочки бронхов, продукцию слизи, образование мокроты и уменьшает гиперреактивность дыхательных путей. Повышает мукоцилиарный транспорт. Время начала терапевтического эффекта после ингаляции одной дозы препарата составляет несколько часов. Максимальный терапевтический эффект достигается через 1–2 недели после лечения. Будесонид эффективно предотвращает приступы бронхиальной астмы физического напряжения, но не купирует острый приступ бронхоспазма.
Показания	Бронхиальная астма, ХОБЛ, стенозирующий ларинготрахеит
Противопоказания	Возраст до 6 месяцев; повышенная чувствительность к компонентам препарата. <i>С осторожностью</i> следует назначать препарат при туберкулезе легких, грибковых, бактериальных, паразитарных и вирусных инфекциях органов дыхания, циррозе печени, беременности, в период лактации.
Побочное действие	Кандидоз ротоглотки, раздражение слизистой оболочки глотки, кашель, бронхоспазм, охриплость голоса, сухость во рту, ангионевротический отек, кандидоз пищевода, головная боль, крапивница, контактный дерматит, возбудимость, депрессия, нарушения поведения.
<p>Дексаметазон (дексазон)</p>	
Доза и введение	Дексаметазон 0,4–0,6 мг/кг разовая доза для парентерального введения.
Действие	ГКС с выраженным системным противовоспалительным и противоаллергическим действием.
Показания	<i>Для парентерального введения:</i> шок различного генеза; отек головного мозга (при опухоли головного мозга, черепно-мозговой травме, нейрохирургическом вмешательстве, кровоизлиянии в мозг, энцефалите, менингите, лучевом поражении); астматический статус; тяжелые аллергические реакции (отек Квинке, бронхоспазм, дерматоз, острая анафилактическая реакция на лекарственные препараты, переливание сыворотки, пирогенные реакции); острые гемолитические анемии, тром-

	боцитопения, острая лимфобластная лейкемия, агранулоцитоз; тяжелые инфекционные заболевания (в сочетании с антибиотиками); острая недостаточность коры надпочечников; острый круп; заболевания суставов.
Противопоказания	Для кратковременного применения по жизненным показаниям –повышенная чувствительность к дексаметазону.
Побочное действие	<i>Со стороны эндокринной системы:</i> снижение толерантности к глюкозе, стероидный сахарный диабет или манифестация латентного сахарного диабета, угнетение функции надпочечников, синдром Иценко-Кушинга, задержка полового развития у детей. <i>Со стороны обмена веществ:</i> повышенное выведение ионов кальция, гипокальциемия, повышение массы тела, отрицательный азотистый баланс (повышенный распад белков), повышенное потоотделение, гипернатриемия, гипокалиемия. <i>Со стороны ЦНС:</i> делирий, дезориентация, эйфория, галлюцинации, маниакально-депрессивный психоз, депрессия, паранойя, повышение внутричерепного давления, беспокойство, бессонница, головокружение, головная боль, судороги. <i>Со стороны сердечно-сосудистой системы:</i> аритмии, брадикардия (вплоть до остановки сердца); развитие (у предрасположенных пациентов) или усиление выраженности хронической сердечной недостаточности, изменения на ЭКГ, характерные для гипокалиемии, повышение АД, гиперкоагуляция. <i>Со стороны пищеварительной системы:</i> тошнота, рвота, панкреатит, стероидная язва желудка и двенадцатиперстной кишки, эрозивный эзофагит, кровотечения и перфорация ЖКТ, повышение или снижение аппетита, метеоризм, икота; редко –повышение активности печеночных трансаминаз и щелочной фосфатазы. <i>Со стороны органов чувств:</i> склонность к развитию вторичных бактериальных, грибковых или вирусных инфекций глаз, трофические изменения роговицы, экзофтальм. <i>Со стороны костно-мышечной системы:</i> замедление роста и процессов окостенения у детей (преждевременное закрытие эпифизарных зон роста), остеопороз (очень редко – патологические переломы костей, асептический некроз головки плечевой и бедренной кости), разрыв сухожилий мышц, стероидная миопатия, снижение мышечной массы (атрофия). <i>Дерматологические реакции:</i> замедленное заживление ран, петехии, экхимозы, истончение кожи, гипер- или гипопигментация, стероидные угри, стрии, склонность к развитию пиодермии и кандидозов. <i>Аллергические реакции:</i> генерализованные (в том числе кожная сыпь, зуд кожи, анафилактический шок) и при местном применении. <i>Эффекты, связанные с иммунодепрессивным действием:</i> развитие или обострение инфек-

	ций (появлению этого побочного эффекта способствуют совместно применяемые иммунодепрессанты и вакцинация). <i>Местные реакции:</i> при парентеральном введении – некроз тканей.
Преднизолон (преднизол, медопред)	
Доза и введение	Раствор для инъекций содержит преднизолона натрия фосфат 25 или 30 мг, таблетки преднизолона 5 мг. Период полувыведения 2–4 часа, продолжительность действия 18–36 часов. Детям парентерально 3–4 мг/кг – разовая доза, внутрь 1–2 мг/кг/сутки.
Действие	ГКС с выраженным системным противовоспалительным и противоаллергическим действием.
Показания	Со стороны дыхательной системы: бронхиальная астма, астматический статус; интерстициальные заболевания легких (острый альвеолит, фиброз легких, саркоидоз II–III ст.); аспирационная пневмония (в сочетании со специфической терапией), эозинофильная пневмония Леффлера; туберкулез (туберкулез легких, туберкулезный менингит) – в сочетании со специфической терапией.
Противопоказания	В случае кратковременного применения препарата по жизненным показаниям единственным противопоказанием является повышенная чувствительность к компонентам препарата.
Побочное действие	Аналогично дексаметазону.

Алгоритм оказания медицинской помощи детям с бронхообструктивным синдромом

	Легкая степень БОС	Средняя степень БОС	Тяжелая степень БОС
	Медицинская помощь I и II уровня		Медицинская помощь III уровня
Кислородотерапия до достижения насыщения артериальной крови кислородом 95%	Не показано	Через лицевую маску Через биназальные катетеры (предпочтительно) Постоянно с перерывами на кормления, ингаляционную терапию	Через биназальные катетеры Постоянно без перерывов на кормление (в случае зондового кормления, оба назогастральных зонда устанавливаются через один носовой ход) и проведение ингаляционной терапии
	Медицинская помощь I и II уровня		Медицинская помощь III уровня
Бронхолитики «Терапия первого часа»	Не показано	Ингаляции бронхоликов (β_2 -агонистов короткого действия (сальгим, вентолин) или ипратропиум бромид (атровент)) ¹ через небулайзер, одна доза через каждые 20 минут (трикратно в течение часа); или беродуал двукратно в течение часа.	Ингаляции бронхоликов (β_2 -агонистов короткого действия (сальгим, вентолин) или ипратропиум бромид (атровент)) ¹ через небулайзер, одна доза через каждые 20 минут (трикратно в течение часа); или беродуал двукратно в течение часа.
	Медицинская помощь I и II уровня		Медицинская помощь III уровня
Бронхолитики «Базисная терапия»	Ингаляции бронхоликов (β_2 -агонистов короткого действия, ипратропиум бромид, беродуал) ¹ через небулайзер, каждые 8–12 часов	Ингаляции бронхоликов (β_2 -агонистов короткого действия (сальгим, вентолин) или ипратропиум бромид (атровент)) ¹ или беродуал ¹ через небулайзер, каждые 6–8 часов.	Ингаляции бронхоликов (β_2 -агонистов короткого действия (сальгим, вентолин) или ипратропиум бромид (атровент)) ¹ или беродуал ¹ через небулайзер, каждые 6 часов.

	Медицинская помощь I и II уровня		Медицинская помощь III уровня
Топические стероиды «Базисная терапия»	Ингаляции будесонида через небулайзер каждые 12 часов (250–500 мкг)	Ингаляции будесонида через небулайзер каждые 12 часов (250–500 мкг)	Ингаляции будесонида через небулайзер каждые 12 часов (500–1000 мкг)
	Медицинская помощь I и II уровня		Медицинская помощь III уровня
Ингаляции муколитиков (после проведения ингаляций бронхолитиков)²	С первого дня, препараты амброксола (лазолван) 7,5–15 мг 2 раза в сутки	С первого дня, препараты амброксола 7,–15 мг 2 раза в сутки	С 2–3 дня ³ , препараты амброксола 7,5–15 мг 2 раза в сутки или ацетилцистеина 50–100 мг
	Медицинская помощь II уровня		Медицинская помощь III уровня
Внутримышечное введение ГКС	Не показано	Дексаметазон 0,4–0,6 мг/кг – разовая доза; в случае отсутствия дексаметазона, вводится преднизолон в разовой дозе 2–4 мг/кг	Дексаметазон 0,6 мг/кг – разовая доза; в случае отсутствия дексаметазона, вводится преднизолон в разовой дозе 2–4 мг/кг
	Медицинская помощь III уровня		
Внутривенное введение ГКС	Не показано	При неэффективности ингаляционной терапии, внутримышечного введения кортикостероидов: Дексаметазон 0,4–0,6 мг/кг – разовая доза; в случае отсутствия дексаметазона, преднизолон 2–4 мг/кг или гидрокортизон 4 мг/кг – разовая доза каждые 6 часов (без учета циркадного ритма)	Дексаметазон 0,6 мг/кг – разовая доза, каждые 6 часов; в случае отсутствия дексаметазона, преднизолон 4 мг/кг или гидрокортизон 4 мг/кг – разовая доза, каждые 6 часов

Медицинская помощь III уровня			
Пероральный прием ГКС	Не показано	При затяжном течении, при недостаточной эффективности β_2 -агонистов короткого действия и М-холинолитиков: преднизолон 1–2 мг/кг/сутки	Преднизолон 2 мг/кг/сутки, каждые 6 часов
Медицинская помощь III уровня (для учреждений 5 уровня (учреждения здравоохранения – юридические лица, расположенные в сельской местности))			
Пероральный прием эуфиллина (только при отсутствии других бронхолитиков)	Не показано	5–10 мг/кг/сут, каждые 6 часов	Не показано
Медицинская помощь III уровня			
Внутривенное введение эуфиллина (2,4% раствор)	Не показано	При неэффективности базовой ингаляционной терапии в режиме через каждые 6 часов, внутримышечного введения кортикостероидов: 4–5 мг/кг (дети неонатального периода 1–2 мг/кг), каждые 8 часов	Разовая доза 4–5 мг/кг (дети неонатального периода 1–2 мг/кг), каждые 6 часов
Медицинская помощь III уровня			
Седация	Не показано	Не показано	При некупируемом возбуждении, усугубляющем ДН: препараты диазепама (реланиум, сибазон). Новорожденным после 5-й недели жизни (старше 30 дней) 100–300 мкг/кг массы тела до максималь-

			ной дозы 5 мг, при необходимости введение повторяют через 2–4 часа. Детям в возрасте 5 лет и старше препарат вводят в/в медленно по 1 мг каждые 2–5 минут до максимальной дозы 10 мг; при необходимости введение можно повторить через 2–4 часа.
Инфузия других растворов⁴	Не показано	Не показано	Медицинская помощь III уровня 5–10% раствор глюкозы в дозе 30 мл/кг/сутки и 0,9% натрия хлорида 10 мл/кг/сутки внутривенно капельно. С этими растворами вводить эуфиллин и ГКС

Примечание: ¹-выбор бронхолитика зависит от возраста пациента (младше 3-х лет – ипратропиум бромид, беродуал; для пациентов старшего возраста препарат выбора – сальбутамол (вентолин, сальгим)). ²-разовая доза муколитиков для ингаляций зависит от возраста ребенка. При необходимости ингаляционной доставки нескольких препаратов порядок ингаляций следующий: муколитик, бронхолитик, ИГКС, антибиотик, затем кинезитерапия.

В тяжелом состоянии больного смешивание нескольких препаратов в емкости небулайзера недопустимо. ³-обязательное сочетание с кинезитерапией (смена положения, постуральное положение, вибрационный массаж). ⁴- расчет объема инфузата с целью купирования БОС проводится без учета физиологической потребности в жидкости, при наличии других сопутствующих состояний, например, интоксикации, эксикоза, расчет проводится с учетом физиологической потребности в жидкости и патологических потерь.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	4
ГЛАВА 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ПОДХОДЫ К СИСТЕМАТИЗАЦИИ БРОНХООБСТРУКТИВНОГО СИНДРОМА.....	6
ГЛАВА 2. МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ БРОНХООБСТРУКТИВНОГО СИНДРОМА	8
ГЛАВА 3. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПРИ БРОНХООБСТРУКТИВНОМ СИНДРОМЕ.....	15
ГЛАВА 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ НОЗОЛОГИЧЕСКИХ ФОРМ	19
4.1. Инфекционно-воспалительные заболевания.....	19
4.2. Бронхиальная астма	25
4.3. Аспирация инородных тел	29
4.4. Бронхолегочная дисплазия.....	35
4.5. Пороки развития бронхов.....	39
4.6. БОС при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.....	40
4.7. Наследственные заболевания (муковисцидоз, дефицит α -1-антитрипсина, мукополисахаридозы, рахитоподобные заболевания)	42
4.8. Паразитозы.....	42
ГЛАВА 5. ЛЕЧЕНИЕ БРОНХООБСТРУКТИВНОГО СИНДРОМА	43
ГЛАВА 6. ПРОФИЛАКТИКА БРОНХООБСТРУКТИВНОГО СИНДРОМА	70
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ	74
СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ.....	81
ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ	83
ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К СИТУАЦИОННЫМ ЗАДАЧАМ	84
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	85
ПРИЛОЖЕНИЕ	87

Учебное издание

Авторы:

Наталья Анатольевна Барабаш
Елена Владимировна Голикова
Елена Владимировна Лошкова
Евгений Викторович Михалев
Наталья Александровна Рыжакова
Андрей Леонидович Солнышко
Алла Александровна Терентьева
Елена Юрьевна Тютеева
Татьяна Анатольевна Шемякина
Галина Николаевна Янкина

БРОНХООБСТРУКТИВНЫЙ СИНДРОМ В ПРАКТИКЕ ПЕДИАТРА

Учебное пособие

Под редакцией

Е.Ю. Тютеевой, Т.А. Шемякиной, Е.В. Михалева

Редактор Е.В. Антошина
Оригинал-макет С.Б. Гончаров
Обложка И.Г. Забоенкова

Издательство СибГМУ
634050, г. Томск, пр. Ленина, 107
тел. 8(3822) 51-41-53
E-mail: otd.redaktor@ssmu.ru

Подписано в печать

Формат 60x84 $\frac{1}{16}$. Бумага офсетная.

Печать ризограф. Гарнитура «Times». Печ. лист. 6,5. Авт. лист. 4

Тираж 100 экз. Заказ №

Отпечатано в Издательстве СибГМУ
634050, Томск, ул. Московский тракт, 2
E-mail: lab.poligrafii@ssmu.ru