Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ

Кафедра педиатрии ИПО

Зав.кафедрой: д.м.н, проф Таранушенко Т.Е.

Проверил: к.м.н., доцент Педанова Е.А

Реферат

На тему: «Бронхоэктазы у детей»

Выполнила:

Врач-ординатор Васильева О.Л.

Красноярск, 2020 г.

1. Определение
2. Этиология и патогенез
3. Эпидемиология
4. Классификация
5. Диагностика
6. Дифференциальный диагноз
7. Лечение
8. Профилактика и диспансерное наблюдение
9. Исходы и прогноз
10. Литература

1. Определение

Бронхоэктазы (БЭ) представляют собой локализованное необратимое расширение бронхов, сопровождающееся воспалительными изменениями в бронхиальной стенке и окружающей паренхиме с развитием фиброза.

2. Этиология и патогенез

Развитию БЭ могут способствовать многочисленные патологические факторы: врожденные структурные дефекты стенок бронхиального дерева, сдавление бронха вследствие различных причин (например, увеличенными лимфоузлами или инородным телом), воспаление - в результате которого повреждаются эластические ткани и хрящи бронха.

Воспаление стенки бронха может быть следствием инфекции дыхательных путей, воздействия токсических повреждающих веществ или одним из проявлений аутоиммунных болезней.

Легкие в норме обладают системой первичной и вторичной защиты, что позволяет сохранять стерильность, поэтому БЭ, как правило, обусловлены различными врожденными и приобретенными состояниями, хотя до настоящего времени используется понятие «идиопатические бронхоэктазы».

Бронхоэктазы, как результат деструкции бронхиальной стенки вследствие воспаления, обусловлены повреждением эпителия бронхов бактериальными токсинами, a затем медиаторами воспаления, которые высвобождаются из нейтрофилов, что ведет к нарушению физиологических защитных механизмов, главным образом восходящего тока слизи. В результате в бронхах создаются благоприятные условия для роста бактерий, и возникает порочный круг: воспаление - повреждение эпителия - нарушение восходящего тока слизи - инфицирование – воспаление.

Бронхоэктазы могут наблюдаться у пациентов со следующей патологией:

1. С врожденными структурными аномалии строения бронхолегочной системы, такими как:

* синдром Вильямса-Кэмпбелла (баллонирующие БЭ
* синдром Мунье-Куна (трахеобронхомегалия),
* трахеомаляция,
* бронхомаляция,
* стенозы трахеи и/или бронхов,
* бронхогенные кисты,
* трахеальный бронх,
* легочная секвестрация,
* кистозно-аденоматозная мальформация;

2. Токсическим повреждением дыхательных путей:

* при вдыхании токсических веществ,
* аспирационном синдроме вследствие гастроэзофагеального рефлюкса;
* аспирации вследствие мышечной дистрофии,
* аспирации вследствие наличия трахеопищеводного свища

3. Обструкцией бронха:

* вызванной внешними причинами (лимфаденопатия, аномальный сосуд, опухоль);
* внутрибронхиальной обструкцией инородным телом вследствие аспирации;
* внутрибронхиальной обструкцией объемным образованием (опухоль, гранулема и т.д.);

4. Обструктивными заболеваниями легких: при дефиците α1-антитрипсина;

5. Нарушениями мукоцилиарного клиренса:

* при первичной цилиарной дискинезии (ПЦД);
* муковисцидозе (в том числе, при атипичных формах);

6. Инфекцией, такой как: коклюш, корь, аденовирусная инфекция, пневмония, туберкулез, нетуберкулезный микобактериоз, в т.ч., при ВИЧ-инфекции;

7. Первичными иммунодефицитными состояниями,:

* агаммаглобулинемия,
* общий вариабельный иммунодефицит,
* селективная недостаточность иммуноглобулина А,
* селективная недостаточность субклассов иммуноглобулина G,
* тяжелый комбинированный иммунодефицит, атаксия-телеангиоэктазия (синдром Луи-Барр),
* синдром Джоба (гипер-IgE-синдром),
* хроническая гранулематозная болезнь,
* дефицит транспортеров, связанных с презентацией антигенов,
* дефекты комплемента;

8. Вторичной иммуносупрессией, обусловленной:

* онкогематологическими заболеваниями,
* аллогенной трансплантацией, в т.ч., костного мозга,
* применением иммуносупрессивных лекарственных препаратов

9. Аллергическим бронхолегочным аспергиллезом (АБЛА);

10. Системными заболеваниями, такими как:

* ревматоидный артрит,
* системная склеродермия,
* рецидивирующий полихондрит - синдром Мейенбурга-Альтхерра-Юлингера,
* анкилозирующий спондилит,
* саркоидоз;
* синдромы Элерса-Данло, Марфана
* синдром Янга;
* синдром «желтых ногтей»;
* метафизарная хондродисплазия, тип Мак-Кьюсика;

11. Воспалительными заболеваниями кишечника:

* язвенный колит,
* болезнь Крона;

12. Идиопатическими бронхоэктазами.

В посеве мокроты у детей с БЭ могут выявляться следующие микроорганизмы: Haemophilus influenzae; Streptococcus pneumoniae; Moraxella catarralis. Staphylococcus aureus; Pseudomonas aeruginosa.

Колонизация Pseudomonas aeruginosa при БЭ у детей встречается реже, чем у взрослых, выявляется преимущественно у пациентов с муковисцидозом и, как правило, ассоциирована с более тяжелым течением заболевания.

У ряда пациентов с БЭ может развиваться бронхиальная обструкция, генез которой сложен и многокомпонентен: в формировании бронхиальной обструкции играют роль как необратимые структурные изменения бронхиального дерева, так и воздействие медиаторов воспаления.

Гиперреактивность бронхов определяется у 40% больных с бронхоэктазами, положительная проба с бронхолитиком при исследовании функции внешнего дыхания – у 20-46% пациентов.

3. Эпидемиология

Распространенность бронхоэктазов (БЭ) в популяции точно неизвестна. Выявляемость БЭ в разных странах может зависеть от различных причин, в том числе, от доступности медицинского оборудования с визуализацией хорошего качества.

Исследований по изучению эпидемиологии БЭ у детей в РФ не проводились. Суммарные статистические сведения о распространенности нозологических форм, соответствующих по МКБ10 кодам J44 (другая хроническая обструктивная легочная болезнь) и J47 (бронхоэктатическая болезнь) у детей от 0 до 14 лет, следующие: 98,3 на 100 000 в 2010 г. и 89,3 на 100 000 в 2011г.

4. Классификация

Согласно принятой в России Классификации клинических форм бронхолегочных заболеваний у детей (2009 г.) выделяется бронхоэктатическая болезнь и бронхоэктазы, являющиеся проявлением другой патологии:

***Бронхоэктатическая болезнь (J47)*** *-* приобретённое хроническое воспалительное заболевание бронхолегочной системы, характеризующееся гнойно-воспалительным процессом в расширенных деформированных бронхах с инфильтративными и склеротическими изменениями в перибронхиальном пространстве.

Бронхоэктазы принято подразделять на цилиндрические, мешотчатые и смешанные. Описываются также кистовидные, веретенообразные, варикозные БЭ. В связи с тем, что у одного больного могут встречаться различные типы БЭ, большее значение имеет распространённость и локализация изменений в пределах конкретных бронхолёгочных сегментов.

*Цилиндрические БЭ* возникают в основном при склерозе бронхиальных стенок. При этом просвет бронха расширяется равномерно на достаточно большом протяжении. Чаще всего это происходит на фоне других болезней легких (вторичные бронхоэктазы). Цилиндрическая форма не способствует скоплению большого объема гноя, поэтому общее состояние больных, как правило, не слишком тяжелое.

*Мешотчатые БЭ* - одиночные шарообразные или овальные расширения с одной стороны бронха. Нередко данная форма встречается при врожденных дефектах развития легочной ткани. Мешки представляют собой слепые выпячивания стенки, которые могут достигать больших размеров. Здесь скапливается значительный объем мокроты и гноя. Течение болезни у таких пациентов обычно тяжелое.

Распространённым вариантом развития БЭ является частичная обтурация крупного бронха опухолью, инородным телом, рубцом или сдавление его извне увеличенными лимфатическими узлами. Такие БЭ возникают в зоне частичного или полного ателектаза и обозначаются как *ателектатические.*

В механизме развития БЭ определённую роль играет тракция бронхиальной стенки фиброзными тяжами из окружающей фиброзно изменённой ткани, в связи с чем, в научной терминологии утвердилось понятие *тракционных бронхоэктазов*.

В течении бронхоэктатической болезни различают две фазы:

***Фаза обострения*** – активный воспалительный процесс с накоплением гноя. В этот период симптомы заболевания наиболее яркие. В некоторых случаях, при отсутствии адекватного лечения, может произойти быстрое ухудшение состояния пациента: воспалительный процесс выходит за рамки расширенного бронха, развивается пневмония. Частота обострений может быть различной – от нескольких эпизодов в год до нескольких в течение одного месяца.

***Фаза ремиссии*** характеризуется отсутствием острых симптомов. БЭ при этом сохраняются. При наличии множественных расширений бронхов и сопутствующего пневмосклероза в фазе ремиссии может наблюдаться сухой или влажный кашель, признаки дыхательной недостаточности.

5. Диагностика

В связи с тем, что бронхоэктазы могут встречаться и как самостоятельное заболевание, и как проявление другой патологии, диагностический подход должен быть мультидисциплинарным.

Предположить наличие БЭ у ребенка можно при наличии следующих клинических симптомов:

* хронический кашель (продуктивный или без мокроты) на протяжении более чем 8 недель;
* персистирующие хрипы в легких, которые невозможно объяснить другими причинами;
* неполное разрешение пневмонии после адекватной терапии или повторные пневмонии одной и той же локализации;
* «астма», торпидная к адекватно назначенной и проводимой терапии;
* наличие респираторных симптомов у детей со структурными и/или функциональными нарушениями желудочно-кишечного тракта и верхних дыхательных путей;
* кровохарканье.

*Жалобы и анамнез* соответствуют симптоматике бронхолегочной инфекции.

У большинства детей отмечаются часто рецидивирующие респираторные инфекции с явлениями бронхита. Достаточно рано появляется кашель с выделением гнойной мокроты. Помимо этого может отмечаться свистящее дыхание, слышимое на расстоянии и/или «оральная крепитация». При распространенном процессе с варикозными и/или мешотчатыми БЭ может отмечаться одышка.

В анамнезе рекомендуется обратить внимание на наличие тяжелого заболевания нижних дыхательных путей (пневмония, туберкулез, коклюш и т.п.)

Кроме того, рекомендуется уточнить наличие аспирации инородного тела в анамнезе или возможный аспирационный процесс.

Рекомендуется уточнить наличие в анамнезе ревматоидного артрита или воспалительных заболеваний кишечника.

У всех пациентов с бронхоэктазами рекомендуется детально узнать о течении раннего неонатального периода, особенно в отношении респираторного дистресссиндрома, пневмонии.

Рекомендуется уточнить наличие в анамнезе хронических или рецидивирующих синуситов, отитов, назальных полипов.

*Физикальное обследование:*

Могут наблюдаться различные деформации грудной клетки. При распространенном поражении легочной ткани нередко можно обнаружить косвенные признаки хронической гипоксии: деформации концевых фаланг пальцев по типу «барабанных пальцев» и/или ногтей по типу «часовых стекол».

Перкуторно над легкими может выслушиваться коробочный оттенок звука и/или участки притупления, при аускультации – ослабление дыхания, сухие и разнокалиберные (преимущественно среднепузырчатые) влажные хрипы локальные или распространенные, в зависимости от объема поражения.

*Лабораторная диагностика:*

* уровень иммуноглобулинов в сыворотке крови (иммуноглобулины A,M,G,E)
* микробиологическое исследование мокроты (индуцированной мокроты, трахеального аспирата) для идентификации патогенна (патогенов) и определения чувствительности выделенной микрофлоры
* проведение лабораторных тестов для подтверждения/исключения муковисцидоза (потовый тест, копрология (определение нейтрального жира в кале), эластаза кала). Всем пациентам с БЭ следует проводить потовый тест, а также его повторное исследование в сомнительных случаях. При необходимости (в случае положительного потового теста или при отрицательном потовом тесте у детей с высокой вероятностью муковисцидоза по клиническим данным) проводится молекулярно-генетическое исследование гена муковисцидоза (CFTR), обязательно при наличии мальабсорбции, эпизодов жирного стула, персистенции S. aureus и/или P. aeruginosa в мокроте.
* Рекомендуется рассмотреть вопрос о проведении лабораторных исследований на аллергический бронхолегочный аспергиллез: уровень общего иммуноглобулина Е (IgE), специфические IgE и IgG к Aspergillus fumigatus, возможно проведение кожного тестирования с антигеном Aspergillus fumigates.

*Инструментальная диагностика*

*Проведение рентгенографии органов грудной клетки:* Рентгенография органов грудной клетки может выявить косвенные признаки обструктивного синдрома, усиление и деформацию легочного рисунка, однако данный метод недостаточно информативен при бронхоэктазах.

*Проведение компьютерной томографии органов грудной полости*, этот метод способен выявить все структурные изменения лёгочной паренхимы, перестройку сосудисто-бронхиальной архитектоники, оценить состояние лёгочной ткани вокруг измененных бронхов.

Принято выделять прямые и косвенные признаки БЭ. К прямым относят расширение просвета бронхов, отсутствие нормального уменьшения диаметра бронхов по направлению к периферии, видимость просветов бронхов в кортикальных отделах лёгких (в норме мелкие бронхи не видны на расстоянии менее 1-2 см от плевры). Бронх считается расширенным, если его внутренний просвет значительно превышает диаметр сопутствующей ему парной ветви лёгочной артерии (симптом «перстня» или «кольца с камнем»).

Косвенные признаки включают: утолщение или неровность стенок бронхов, наличие мукоцеле, неравномерную воздушность лёгочной ткани в зоне расположения изменённых бронхов. На аксиальных срезах БЭ обычно локализуются в центре лёгочных полей, исключения составляют ателектатические БЭ, при которых безвоздушная доля смещена и прилежит к средостению. Изображение бронха в продольном сечении представляет собой две параллельные линии, между которыми располагается полоска воздуха, в поперечном сечении такой бронх имеет кольцевидную форму.

Мешотчатые бронхоэктазы имеют вид тонкостенных полостей. Изменённые бронхи могут быть заполнены воздухом или содержать жидкостной субстрат, в этих случаях на аксиальных срезах расширенные бронхи изображаются как трубчатые или веретенообразные структуры с чёткими выпуклыми контурами мягкотканой или жидкостной плотности, располагающиеся в проекции соответствующих бронхов.

С помощью КТ можно установить или предположить этиологию бронхоэктазов. Например, диагностировать врожденные пороки развития бронхов.

*Рекомендовано у всех детей с бронхоэктазами исследовать функцию внешнего дыхания.* Исследование функции внешнего дыхания (спирометрия) возможно у детей с 4-5 лет, в том случае, если пациент может выполнить маневр форсированного выдоха. При спирометрическом исследовании следует проводить пробу с бронхолитическим препаратом, т.к. у ряда детей с бронхоэктазами одним из компонентов патогенеза бронхиальной обструкции может быть бронхоспазм. У детей с 6 лет возможно проведение бодиплетизмографии. Наиболее часто у пациентов с бронхоэктазами выявляются обструктивные или комбинированные нарушения вентиляции (в зависимости от объема и характера поражения бронхиального дерева).

*Рекомендуется исследование газов крови и/или сатурации для одтверждения/исключения гипоксемии.*

*Рекомендуется проведение трахеобронхоскопии* при необходимостиисключения/подтверждения аспирации инородного тела и его удаления, пациентам с тяжелым бронхолегочным процессом с торпидностью к терапии для идентификации возможного возбудителя в бронхоальвеолярном лаваже, пациентам с подозрением на микобактериоз по данным КТ грудной полости и отрицательным микробиологическим исследованием мокроты. При проведении исследования по показаниям проводят взятие биопсии бронха для последующей световой фазовоконтрастной и электронной микроскопии для исключения первичной цилиарной дискинезии.

Рекомендуется регулярное *периодическое эхокардиографическое исследование (ЭхоКГ*) с допплеровским анализом (измерение градиента давления на легочной артерии) у пациентов с бронхоэктазами, так как при этой патологии, особенно при распространенном поражении, возможно развитие легочной гипертензии и формирование легочного сердца

Пациентам с бронхоэктазами для исключения/подтверждения туберкулезной инфекции рекомендуется проведение пробы Манту, при необходимости – тест с аллергеном туберкулезным рекомбинантным в стандартном разведении, квантифероновый тест, T-spot).

6. Дифференциальный диагноз

Наиболее частые нозологические формы для дифференциального диагноза при бронхоэктазах:

* инородное тело бронха (КТ, трахеобронхоскопия);
* врожденные аномалии бронхиального дерева (КТ, трахеобронхоскопия);
* муковисцидоз (потовый тест, эластаза кала, молекулярно-генетическое исследование, микробиологическое исследование мокроты с определением чувствительности к антибактериальным препаратам)
* туберкулезная инфекция (консультация фтизиатра, проба Манту, при необходимости – тест с аллергеном туберкулезным рекомбинантным в стандартном разведениидиаскин тест, квантифероновый тест, T-spot);
* иммунодефицитное состояние (необходима консультация врача иммунолога (аллерголога-иммунолога), определение уровней иммуноглобулинов основных классов (G, M, A, Е), а также, по показаниям, субклассов иммуноглобулинов, уровня и функции T клеток, В клеток, фагоцитоза, компонентов комплемента, естественных киллеров, тесты на ВИЧ);
* первичная цилиарная дискинезия – характерные клинические проявления (триада Картагенера у половины больных ПЦД: хронический бронхит, хронический синусит, обратное расположение внутренних органов) световая и электронная микроскопия биоптата слизистой оболочки носа и/или бронха, как скрининг-метод может быть использовано исследование уровня оксида азота в выдыхаемом назальном воздухе (у большинства пациентов с первичной цилиарной дискинезией - снижен;
* аспирационные процессы (аускультация до и после кормления; консультация гастроэнтеролога, а также трахеобронхоскопия и эзофагогастродуоденоскопия с красителем).
* АБЛА (Высокий уровень общего иммуноглобулина Е (IgE), а также значительное повышение (в 2 раза) специфических IgE и IgG к Aspergillus fumigatus, возможно проведение кожного тестирования с антигеном Aspergillus fumigatus)

7. Лечение

Консервативное лечение:

Рекомендуется проведение системной антибактериальной терапии при обострении хронического бронхолегочного процесса или при выявлении возбудители респираторной инфекции в количестве более 103-4 колониеобразующих единиц при плановом микробиологическом исследовании.

Выбор лекарственных средств определяется: видом возбудителя, выявленного у больного; чувствительностью возбудителя (in vitro) к данному антибактериальному препарату; фазой заболевания (обострения – ремиссия); продолжительностью инфекционного процесса (хроническая инфекция – впервые выявленный возбудитель). Как правило, у большинства пациентов с бронхоэктазами препаратом выбора является амоксициллин+клавулановая кислота, далее по предпочтительности следуют цефалоспорины 2-3 поколения.

Оценка эффективности лечения: клинически (симптомы инфекционного процесса – лихорадка, хрипы в легких) и по данным микробиологического исследования (эрадикация возбудителя, персистирование, суперинфекция, снижение выделения возбудителя <104 колониеобразующих единиц и т.д.).

Рекомендовано применение муколитических препаратов c целью улучшения отхождения мокроты:

Ацетилцистеин - используется внутрь, выпускается в виде гранул, таблеток, порошков, растворов, применяется 100 мг х 3р детям в возрасте 2-6 лет, 200 мг х2р в сутки детям старшего возраста.

Амброксол - используется внутрь 1-2мг/кг/сутки в 2-3 приема, выпускается в виде сиропа, таблеток, растворов для в/в введения.

Рекомендована ингаляционная терапия стерильной водой или изотоническим раствором натрия хлорида или гипертоническим раствором натрия хлорида перед кинезитерапией.

Рекомендовано рассмотреть вопрос о назначении ингаляционных бронхоспазмолитических препаратов (β2-агонистов) у детей с БЭ при положительной пробе с бронхоспазмолитиком при исследовании функции внешнего дыхания и при клинической эффективности, а также, при необходимости, перед проведением кинезитерапии. Могут применяться: сальбутамол, для длительной терапии - пролонгированные препараты – салметерол, формотерол. Также могут быть использованы ипратропия бромид или ипратропия бромид+фенотерол. Все препараты назначаются в возрастных дозировках.

Хирургическое лечение:

Проведение хирургического лечения бронхоэктазов (резекция части легкого) при: *локализованных БЭ* (распространенность не более, чем на одну долю - ограниченный процесс), являющиеся источником частых обострений инфекций нижних дыхательных путей, существенно ухудшающих качество жизни пациента;

*опасных* (более 200 мл/сут) кровотечениях или кровохарканье (неконтролируемое консервативной терапией) из локальной зоны поражения. Альтернативой резекции в последнем случае является эмболизация бронхиальной артерии. Хирургическое лечение проводят крайне редко, у больных с локальными бронхоэктазами, упорной рецидивирующей пневмонией одной и той же локализации, частыми кровотечениями, инфицированием или длительным сегментарным коллапсом легкого, обычно только в тех случаях, когда исчерпаны возможности консервативной терапии.

*Проведение кинезитерапии*. Главная цель проведения кинезитерапии — очищение бронхиального дерева от скоплений мокроты, предрасполагающих к развитию инфекционных заболеваний бронхолёгочной системы. Наиболее часто используют следующие методики кинезитерапии: постуральный дренаж; перкуссионный массаж грудной клетки; активный цикл дыхания; контролируемое откашливание. Эффективность тех или иных методов варьирует в зависимости от индивидуальных особенностей пациентов. Чем младше ребёнок, тем более пассивные методики дренирования следует использовать. Новорождённым выполняют только перкуссию и компрессию грудной клетки. По мере роста ребёнка следует постепенно вводить более активные методики, обучая пациентов технике контролируемого откашливания.

Физические упражнения облегчают очищение бронхов от вязкой мокроты и развивают дыхательную мускулатуру. Некоторые упражнения укрепляют грудную клетку и исправляют осанку. Регулярные физические нагрузки улучшают самочувствие больных детей и облегчают общение со сверстниками. В редких случаях тяжесть состояния больного полностью исключает возможность занятия физическими упражнениями.

В связи с возможным развитием гипотрофии пациентов с БЭ, рекомендуется индивидуальная коррекция рациона на основе оценки нутритивного статуса. Диета должна обеспечивать адекватное количество энергетических и питательных компонентов.

8. Профилактика и диспансерное наблюдение

Профилактика заключается в предупреждении и лечении тяжелых инфекций бронхов и пневмоний у детей. Вакцинация против коклюша, кори в декретированные сроки, рациональное использование антибактериальных препаратов при легочных бактериальных инфекциях способствует снижению распространенности БЭ. Для улучшения общего состояния пациента следует соблюдать меры профилактики обострений, а лечебные мероприятия должны проводиться комплексно и в полном объеме.

Пациентам с БЭ целесообразно проведение вакцинации против пневмококковой и гемофильной инфекций, ежегодная вакцинация от гриппа. Следует помнить об особенностях вакцинопрофилактики у детей с иммунодефицитными состояниями.

Первичная диагностика и подбор терапии осуществляется в условиях специализированного пульмонологического стационара или отделения (пациенты с нетяжелым течением, особенно при катамнестическом наблюдении могут быть госпитализированы и в дневной стационар). Длительность пребывания 14-21 день. В амбулаторно-поликлинических условиях при подозрении или в случае выявления бронхолегочных заболеваний участковые врачи-педиатры должны направлять больных на консультацию к врачу-пульмонологу.

Частота визитов пациента с БЭ устанавливается индивидуально в зависимости от тяжести течения и этиологии заболевания. В среднем контрольные осмотры пациентов с бронхоэктазами должны проводиться не реже 1 раза в год (по показаниям - чаще), с ежегодным исследованием ФВД, сатурации, Эхо-КГ с допплеровским анализом и периодическим контролем КТ органов грудной полости (в среднем 1 раз в 2 года).

9. Исходы и прогноз

При наличии ограниченных поражений бронхиального дерева, ранней диагностике и своевременной терапии в целом благоприятный. У пациентов с прогрессирующим усилением симптоматики и кровохарканьем прогноз ухудшается и зависит от наличия или отсутствия других фоновых заболеваний, степени поражения и распространенности БЭ. При распространенных процессах уже в детском возрасте у пациентов могут развиваться симптомы легочной гипертензии. При наличии муковисцидоза или тяжелых иммунодефицитных состояниях исход болезни зависит не только от морфологических изменений бронхов, но и обусловливается течением основной патологии.

Список литературы:

Болезни органов дыхания у детей. Под общей редакцией В.К. Таточенко. М., Педиатръ, 2012.- 480 с.

Клинические рекомендации «Бронхоэктазы у детей», 2018

Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Симонова О.И., Вишнёва Е.А., Селимзянова Л.Р., Середа Е.В., Розинова Н.Н., Цыгина Е.Н., Катосова Л.К., Лазарева А.В., Горинова Ю.В., Кустова О.В. Бронхоэктазы у детей: обзор современных клинических рекомендаций // ПФ. 2017. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bronhoektazy-u-detey-obzor-sovremennyh-klinicheskih-rekomendatsiy

Chang AB, Bush A, Grimwood K. Bronchiectasis in children: diagnosis and treatment [published correction appears in Lancet. 2018 Oct 6;392(10154):1196]. *Lancet*. 2018;392(10150):866‐879. doi:10.1016/S0140-6736(18)31554-X

Brody A, Chang A. The imaging definition of bronchiectasis in children: Is it time for a change?. *Pediatr Pulmonol*. 2018;53(1):6‐7. doi:10.1002/ppul.23901