**Современный подход к диагностике и лечению бронхиальной астмы у детей**

**Минакова Анастасия Андреевна, студентка краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ачинский медицинский техникум»**

**Руководитель: Денисова Валентина Николаевна, преподаватель**

Аллергическими заболеваниями страдает около 10-15% населения земного шара. В структуре аллергических заболеваний видное место занимают аллергические поражения респираторного тракта, из которых наиболее тяжелым является бронхиальная астма. В последние десятилетия во всех экономически развитых странах отмечается значительный рост частоты и тяжести течения бронхиальной астмы, характерен более ранний дебют заболевания. Болезнь может начаться в любом возрасте. У 50% детей симптомы развиваются к 2 годам и в целом до 80% больных заболевают бронхиальной астмой к школьному возрасту.

 Частота заболеваемости составляет в структуре детской заболеваемости по России от 0.2—0.5% до 8% .

По оценкам экспертов, реальное число больных астмой в России сильно превосходит официальные данные, по их расчетам от астмы в нашей стране страдает 5,9 млн человек вместо 1,3 млн, согласно отчетным данным. Астма — инвалидизирующее и опасное заболевание, около 41% пациентов с астмой получают пенсию по инвалидности. Бронхиальная астма и её осложнения влекут за собой существенные экономические потери как для больных людей, так и для систем здравоохранения и национальных экономик.

На 2018 год, по статистике ВОЗ, бронхиальная астма — самое распространенное хроническое заболевание среди детей. От астмы страдают около 235 млн человек по всему миру, или от 4 до 10% населения Земли. По другим источникам, которые также ссылаются на оценки ВОЗ, на 2018 год в мире около 300 миллионов человек страдает бронхиальной астмой (от 1 до 18% населения в разных странах). При этом у детей дошкольного возраста заболевание встречается в два раза чаще, чем у взрослых (в половине случаев заболевание развивается в 5 - 10 лет).

В Красноярском крае выявлен рост заболеваемости с 2016 по 2020 год. По статистическим данным в 2016 году диагноз поставлен 1666 детям, в 2018 г. – 1930, а в 2020 г. – 2138.

Своевременная диагностика бронхиальной астмы, раннее обращение к врачу, адекватное лечение в разы снижает вероятность тяжёлых последствий.

**История изучения бронхиальной астмы**

Во все времена заболевания системы органов дыхания являлись актуальной проблемой. Первые представления о болезнях легких, в том числе и бронхиальной астмы (БА), начали формироваться уже в древности. Изучение данной проблемы началось с Гиппократа, который первым описал клинические проявления БА. Бельгийский ученый Гельмонт впервые описал приступы удушья на вдыхание домашней пыли. Позднее, при микроскопическом изучении мокроты, были описаны кристаллы (Шарко-Лейдена) и спирали Куршмана. В разное время выдвигались разные теории возникновения бронхиальной астмы (неврогенная, эндокринная, вирусная, анафилактическая, бактериальная, аллергическая и профессиональная теории). С изучением этиологии и патогенеза предпринимались и меры по лечению данного недуга. Самыми радикальными способами считались хлоралгидрат и морфий. Кроме того, приступы удушья купировали, вдыхая селитру или покуривая специальные сигареты. С 1940 года для купирования приступов применяли адреналин. Позднее стали использовать системные глюкокортикостероиды. В середине 70-х годов впервые был применен ингаляционный глюкокортикостероид. К 1983 году отечественными учеными были разработаны основные методы лечения приступов. В 1993 году была создана рабочая группа занимающихся бронхиальной астмой, итогом явилась программа «Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы» (Global Initiative for Asthma, GINA). Начиная с 2002 года доклад рабочей группы GINA ежегодно пересматривается. Многие национальные рекомендации, в том числе, рекомендации Российского респираторного общества, базируются на принципах GINA до настоящего времени.

 **Этиология, патогенез, клиника, классификация бронхиальной астмы**

Бронхиальная астма ( БА) – заболевание , характеризующееся обструкцией дыхательных путей, вызванной хроническим аллергическим воспалением и гиперреактивностью бронхов. Бронхиальная астма проявляется периодически возникающим приступообразным кашлем, затруднением дыхания или приступами удушья.

Кодирование по МКБ 10

Бронхиальная астма (J45):

J45.0 – Бронхиальная астма с преобладанием аллергического компонента (атопическая астма, экзогенная аллергическая астма)

J45.1 – Неаллергическая бронхиальная астма (идиосинкратическая астма, эндогенная астма)

J45.8 – Смешанная бронхиальная астма

J45.9 – Бронхиальная астма неуточненная

J45.6 - Астматический статус

**Этиология БА**

В развитии заболевания имеют значение наследственная предрасположенность к аллергии и воздействие раздражающих факторов внешней среды или аллергенов.

 Генетически передаются:

1) высокая чувствительность рецепторов к иммуноглобулину E (IgE);

2) предрасположенность к повышенному образованию специфических антител (IgE)

3) состояние повышенной готовности бронхов к обструкции в ответ на обычные раздражители (гиперреактивность бронхов).

Факторами, вызывающими сенсибилизацию организма, являются: бытовые (домашняя пыль, содержащая микроскопических клещей), пыльцевые (пыльца растений, деревьев, трав), эпидермальные (шерсть, волосы, перхоть животных), пищевые, лекарственные и другие аллергены. Особую роль в возникновении заболевания играют бактерии, вирусы и грибки.

Способствуют возникновению заболевания у ребенка осложненное течение беременности у матери, нерациональное питание (злоупотребление аллергизующими продуктами: цитрусовые, шоколад и др., табачный дым, гастроэзофагальный рефлюкс.

Обострение заболевания могут вызывать неантигенные раздражители (триггеры): неблагоприятные погодные условия, физическая нагрузка, эмоциональное напряжение, загрязнение окружающей среды.

**Патогенез БА**

Основным звеном в развитие заболевания является хроническое аллергическое воспаление бронхов. Оно возникает в результате повторных респираторных инфекций или воздействия раздражающих факторов внешней среды. Под влиянием воспаления формируется обструкция дыхательных путей и гиперреактивность бронхов.

Аллергическая реакция при астме протекает в две фазы: раннюю и позднюю. Ранняя фаза наступает через несколько минут после контакта с аллергеном и сопровождается острыми клиническими симптомами заболевания. В этой фазе освобождаются медиаторы воспаления ранней фазы (гистамин, цитокины и др.), которые вызывают бронхоспазм, отек слизистой оболочки и усиливают выделение секрета. Вязкая, плохо эвакуируемая мокрота (слизистые "пробки") приводит к обструкции мелких бронхов.

Поздняя фаза аллергической реакции возникает через 3-4 часа после контакта с аллергеном. С ней связаны формирование аллергического воспаления, прогрессирование симптомов астмы. В эту фазу выделяются медиаторы воспаления поздней фазы, которые вызывают слущивание эпителия, повреждают более глубокие слои слизистой оболочки бронхов. Возникает необратимая обструкция.

Гиперреактивность бронхов - это повышенный, в отличие от нормы, ответ на аллергены или неспецифические агенты, характеризующийся снижением к ним порога чувствительности.

Различают несколько вариантов гиперреактивности:

1. Аллергическая гиперреактивность:

• опосредуют IgE - антитела к аллергену (I тип немедленной реакции);

• опосредуют IgG - антитела к аллергену (II и III типы немедленной реакции);

• опосредуют Т-лимфоциты с Т-клеточным рецептором (IV – реакция гиперчувствительности замедленного типа).

1. Псевдоаллергическая, неспецифическая гиперреактивность включает:

• дегрануляцию базофилов;

• альтернативную активацию комплемента;

• неспецифическую активацию моноцитов и Т-лимфоцитов, выделение цитокинов;

• дисбаланс медиаторов (аспириновая астма).

1. Смешанная гиперреактивность. Результат реакций гиперреактивности и гиперчувствительности – хроническое, рецидивирующее, гиперергическое (аллергическое) воспаление дыхательных путей.

**Клиника БА**

Различают следующие периоды течения бронхиальной астмы:

* Период предвестников
* Приступ удушья
* Постприступный период
* Межприступный период

Период предвестников начинается за несколько часов или за 1-2 дня до приступа и проявляется:

* раздражительностью, беспокойством или сонливостью, слабостью;
* першением в горле, сдавлением в груди;
* вегетативными расстройствами
* аллергическими поражениями кожи и слизистых.

Период удушья:

* начало острое, чаще ночью под утро ( в 3-4 часа ) или вечером, с общего беспокойства;
* усиливается кашель, отрывистый, мучительный с ощущением нехватки воздуха, экспираторной одышки (затруднён выдох), в акте дыхания участвует вспомогательная мускулатура, дыхание свистящее, затрудненное;
* изменения в легких: свистящие хрипы на выдохе, над легкими коробочный оттенок перкуторного звука;
* тахикардия, приглушены тоны сердца, повышение АД;
* кожа бледная, периоральный цианоз, цианоз губ;

Приступ завершается отхождением густой стекловидной мокроты.

Постприступный период:

* на фоне активной терапии у больных постепенно улучшается состояние;
* наступает облегчение дыхания;
* кожа приобретает нормальную окраску;
* через 3-6 дней исчезают хрипы и жесткое дыхание, нормализуется функция различных систем: ЦНС, ВНС, сердечно-сосудистой системы.

 Межприступный период:

Продолжительность от нескольких дней до нескольких месяцев.

* Клиническая ремиссия
* может сохраняться эмфизема,
* деформация грудной клетки при длительном не контролируемом течении ,
* бледность, сухость, неравномерная пигментация, мраморность, гипергидратация кожных покровов,
* отставание в физическом развитии,
* одышка при физической нагрузке.

**Классификация БА по степени тяжести.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Степень тяжести | Симптомы | ОФВ1 |
| Интерметирующая БА | Дневные симптомы отмечается менее 1 раза в неделю, приступы кратковременные. Ночные симптомы не чаще 2 раз в месяц. Обострения короткие. | ≥80% |
| Лёгкая персистирующая БА | Приступы возникают более 1 раза в неделю, но меньше 1 раза в день. Обострения могут снижать физическую активность и нарушать сон. Ночные симптомы чаще 2 раз в месяц. | ≥80% |
| Персистирующая БА средней степени тяжести | Ежедневные симптомы. Обострения могут приводить к ограничению физической активности и нарушению сна. Ночные симптомы чаще 1 раза в неделю. Ежедневное использование ингаляционных β2-агонистов короткого действия. | 60–80% |
| Тяжёлая персистирующая БА | Ежедневные симптомы. Частые обострения. Частые ночные симптомы. Ограничения физической активности. | ≤60% |

### Диагностика бронхиальной астмы

1. Клинический анализ крови. Эозинофилия определяется не у всех пациентов и не может служить диагностическим критерием. Повышение СОЭ и эозинофилия определяются в период обострения.
2. Общий микроскопический анализ мокроты. При микроскопии в мокроте можно обнаружить большое количество эозинофилов, кристаллы Шарко-Лейдена (блестящие прозрачные кристаллы, образующиеся после разрушения эозинофилов и имеющие форму ромбов), спирали Куршмана (образуются из-за мелких спастических сокращений бронхов и выглядят как слепки прозрачной слизи в форме спиралей). Так же отмечено выделение телец Креола во время приступа – это округлые образования, состоящие из эпителиальных клеток.

Спирометрия. У больных БА диагностируются признаки бронхиальной

обструкции: уменьшение показателей - ПОС, МОС (максимальная объемная скорость в точке 25%)  и ОФВ1.
Для оценки обратимости бронхиальной обструкции применяется фармакологический провакационный бронходилатационный тест с β2-агонистами короткого действия (наиболее часто - Сальбутамол). Перед проведением теста следует воздержаться от приема бронходилататоров короткого действия как минимум в течение 6 часов.
Вначале записывается исходная кривая "поток-объем" форсированного дыхания пациента. Затем больной делает 1-2 ингаляции одного из β2-агонистов короткого и быстрого действия. Через 15-30 минут записываются показатели кривой "поток-объем". При увеличении ОФВ1 или ПОС на 12% и более обструкция дыхательных путей рассматривается как обратимая или бронходилататор-реактивная, а тест считается положительным, то есть подтверждается диагноз бронхиальная астма.

1. **Пикфлоуметрия**. Применяется для оценки эффективности лечения (контроля за БА) и объективизации наличия и выраженности бронхиальной обструкции.
Оценивается пиковая скорость выдоха - максимальная скорость, с которой воздух может выходить из дыхательных путей во время форсированного выдоха после полного вдоха.
Показатели ПСВ больного сравнивают с нормальными величинами и с лучшими значениями ПСВ, наблюдавшимися у данного пациента. Уровень снижения ПСВ позволяет сделать выводы о выраженности бронхиальной обструкции (неэффективности лечения).
Также анализируется разница значений ПСВ, измеренной днем и вечером. Разница в более чем 20% свидетельствует о повышении реактивности бронхов.

 **5. Аллергологическое исследование**.

Осуществляется анализ аллергологического анамнеза (экзема, сенная лихорадка, семейный анамнез БА или других аллергических заболеваний).

 В пользу БА свидетельствуют положительные кожные пробы с аллергенами и повышенный уровень в крови IgE общего иcgtwbabxtcrjuj cccgtспецифического

и специфического ( на различные аллергены).

### Современный подход к лечению бронхиальной астмы у детей

Астму нельзя излечить, но благодаря современным методам диагностики и лечения болезнь можно контролировать. При правильном лечении большинство астматиков могут достигнуть контроля над астмой, освободиться от её симптомов, значительно реже испытывать приступы или вообще их не иметь, реже нуждаться в специальных препаратах – то есть иметь возможность улучшить качество жизни и практически не испытывать симптомов и обострений.

Основной целью лечения БА является контроль над заболеванием и обеспечение высокого качества жизни у всех пациентов независимо от степени тяжести заболевания.

Все больные бронхиальной астмой, в случае детей - их родители и законные представители проходят обучение в Астма-школе, где они изучают ряд тем согласно своему заболевании (например обучаются правильной технике ингаляций, пикфлуометрии и т.д.)

Программа ведения пациентов с БА включает:

* контроль триггеров и воздействие на факторы риска;
* фармакотерапию (базисную и симптоматическую, направленную на купирование приступа);
* АСИТ;
* немедикаментозные методы лечения;
* обучение пациента и членов его семьи.

Устранение воздействия причинных факторов, вызывающих симптомы и обострения заболевания, должно иметь персонифицированный характер в зависимости от данных аллергоанамнеза и результатов аллергообследования. Внутрижилищные аллергены (пылевые клещи, домашние животные, тараканы и плесневые грибы) считаются основными триггерами. Полная их элиминация возможна не всегда. Особое внимание следует уделить созданию гипоаллергенного быта в комнате, где проживает ребенок.

 Для уменьшения воздействия этих аллергенов рекомендуется:

* максимально освободить жилое помещение от вещей, накапливающих пыль (ковры, книги);
* делать ежедневную влажную уборку, еженедельную стирку постельных принадлежностей при температуре 55–60 °С;
* применять акарицидные средства, использовать специальные противоклещевые постельные принадлежности, защитные чехлы;
* делать уборку с помощью вакуумных пылесосов;
* заменить ковры на легкомоющиеся покрытия, занавески — на жалюзи, мебель с тканевым покрытием — на моющуюся;
* убрать мягкие игрушки из спальни, регулярно их стирать при температуре 55–60 °С.
* постельные принадлежности с наполнителями из натурального пуха заменить на искусственные.

При эпидермальной сенсибилизации необходимо исключить контакт с животными, не следует пользоваться одеждой из шерсти/меха животных, избегать посещение цирка и зоопарка.

При пыльцевой сенсибилизации в сезон цветения нужно держать закрытыми окна и двери в помещении и автомобиле, использовать кондиционеры, избегать прогулки в жаркую, сухую, ветреную погоду, при прогулках носить солнцезащитные очки и защитные маски, по возвращении с улицы следует принять душ, сменить одежду, исключить из рациона продукты с перекрестной аллергенной реактивностью при наличии симптомов их непереносимости.

При грибковой сенсибилизации необходимо тщательно очищать увлажнители воздуха, поддерживать относительную влажность в помещении менее 50 %, не держать комнатные растения (в цветочных горшках размножаются плесневые грибы).

 Важно устранить активное и пассивное курение.

Согласно руководства GINA, лечение должно основываться на достижении и поддержании контроля заболевания, но не текущей степени тяжести. Было установлено, что контроль — это реальная цель терапии заболевания у подавляющего большинства пациентов в возрасте старше 12 лет и почти у ½ больных возрастной группы 4-11 лет. Контролируемое течение БА характеризуется исключительно низкой частотой обострений, минимальными симптомами и качеством жизни, близким к нормальному. Следовательно, целью лечения бронхиальной астмы должно быть длительное подавление воспаления, предотвращающее развитие ее симптомов и осложнений.

Для лечения БА используют препараты, которые можно разделить на 2 группы:

* средства базисной (поддерживающая, противовоспалительная, контролирующая) терапии;
* средства неотложной помощи (симптоматические).

Современные способы ингаляционной доставки ЛС: ДАИ, ДПИ, небулайзеры. У детей до 4 лет используют ДАИ со спейсером и лицевой маской, старше 4 лет — ДАИ ( дозированные аэрозольные ингаляторы) со спейсером и мундштуком, дозирующий ПИ( порошковый ингалятор), активируемый вдохом. Небулайзер возможно использовать в любом возрасте. Дети с 7 лет, как правило, могут пользоваться практически любым ингаляционным средством доставки

Базисная терапия БА — регулярное длительное применение препаратов, купирующих аллергическое воспаление в слизистой оболочке дыхательных путей, которая определяется индивидуально с учетом тяжести заболевания, уровнем контроля, возрастом больных, конкретной клинической ситуацией и сопутствующих заболеваний. К средствам базисной противовоспалительной терапии относятся мембраностабилизирующие препараты (Кетотифен, кромоны), ингаляционные кортикостероиды и аллергенспецифическая иммунотерпия. В качестве базисной противорецидивной терапии рассматриваются также антилейкотриеновые препараты ( сингуляр-монтелукаст), β2 агонисты пролонгированого действия, а также теэофиллины длительного действия.

Комплексный подход к лечению:

1. АСИТ (аллерген специфическая иммунотерапия) – направлена на развитие устойчивой толерантности. Постепенно вводят аллерген в стационаре в зимнее время. Применяется в тех случаях, когда невозможно убрать аллерген, например домашняя пыль, пыльца растений).
2. Уменьшить воздействия факторов риска, больной должен быть обучен технике проведения ингаляций, исключение триггерных факторов.
3. Элиминационные мероприятия (убрать аллерген – пыль, домашних животных, плесневые грибы, старую землю в горшках в домашних цветах).
4. В период цветения поменьше быть на свежем воздухе.
5. Отказ от курения и ограничение контакта с табачным дымом.
6. Медикаментозная терапия – контроль над симптомами болезни:
7. Базисная терапия:
* ингаляционные ГКС - Будесонид – назначают на 1-2 месяца – противовоспалительный эффект, улучшает лёгочную функцию, уменьшает частоту обострения.
* Антагонисты лейкотриеновых рецепторов – Монтелукаст

Длительно действующие агонисты В2 – Формотерол, Сальметерол оказывают длительное бронхорасширяющее действие.

1. При приступеБА (симптоматическая терапия) – 1.Сальбутамол, 2.Беродуал – это комбинированный лекарственный препарат, в состав входит Фенотерол и Ипратропия бромид.

Показания к госпитализации с обострением БА:

* неэффективность лечения на догоспитальном периоде;
* тяжелое течение БА или астматический статус (длительный не купирующийся более 6-8 часов приступ БА);
* более 2-х обращений за медицинской помощью в течение суток;
* плохие социально-бытовые условия;
* наличие тяжёлых сопутствующих заболеваний – сахарный диабет, эпилепсия, тяжёлое обострение в анамнезе.

Детям с 6-ти лет можно вводить препарат моноклональных антител к иммуноглобулину Е (препарат Омализумаб).

Для лечения умеренного приступа начинаем с 2-4 доз Сальбутамола, либо с препарата 2-го выбора - Беродуала, и оцениваем результат через 20 минут.

При положительном варианте – происходит уменьшение одышки, увеличение показателей пиковой скорости выдоха на 15 %.

Пикфлоуметрия – измерение скорости пикового выдоха. Цель использования –контроль эффективности БТ. Проводится натощак 2 раза в день, без применения ЛС, повторить 3 раза и выбрать лучший показатель. Пикфлоуметрия в динамике позволяет зафиксировать изменения в бронхах до критического спазма.

**Рекомендации для пациентов с БА и COVID-19 от 30.03.2020 г.**

1. Рекомендовать пациентам с БА продолжать принимать предписанные лекарства от астмы, в частности, ингаляционные кортикостероиды (ИГКС) и пероральные кортикостероиды (ОГКС), если они были назначены.

Лечение БА должно быть продолжено. Прекращение ИГКС часто приводит к потенциально опасному ухудшению астмы;

Больным с тяжёлой БА продолжать биологическую терапию, резко не прекращать ОГКС, если они были назначены.

1. Убедиться, что все больные имеют письменный план действий, который включает:
* Усиление контролирующей и облегчающей терапии, если течение БА тяжелеет;
* Проведение короткого курса ОГКС при тяжёлом обострении БА;
* Когда обращаться за медицинской помощью.
1. Если возможно, не используйте небулайзеры
* Небулайзеры увеличивают риск передачи вируса другим больным и медицинских работникам;
* ДАИ со спейсером является предпочтительной терапией во время тяжёлых обострений, спейсер с мундштуком или плотно прилегающей к лицу маской.
1. Избегайте спирометрии у больных с подтверждённым/предполагаемым COVID-19
* Спирометрия может распространять вирусные частицы и подвергать персонал и пациентов риску заражения;
* Если в вашем регионе появился этот вирус в общей популяции, откладывайте спирометрию и измерение пикового расхода в медицинских учреждениях, если в этом нет острой необходимости;
* Соблюдайте меры предосторожности при контакте и с капельным распространением инфекции.
1. Следуйте строгим правилам инфекционного контроля, если необходимы процедуры, генерирующие аэрозоль
* Например: небулизация, оксигенотерапия (в том числе назальная), индуцирование мокроты, ручная вентиляция, неинвазивная вентиляция и интубация;
* Следуйте локальным рекомендациям органов здравоохранения относительно стратегий гигиены и использования средств индивидуальной защиты, по мере того как новая информация становится доступной в вашей стране или регионе.

### Список литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 2011 (ред. от 29.12.2015) № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

2. Приказ МЗ РФ от 25.03.2022г. № 204н « Об утверждении стандарта медицинской помощи детям при бронхиальной астме».

3. Клинические рекомендации – Бронхиальная астма – 2021-2022-2023 (23.06.2021) – Утверждены Минздравом РФ.

4. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы (пересмотр 2014 г.): пер. с англ. / ред. А. С. Белевский. - Москва: Российское респираторное общество, 2019. - 148 с. (Шифр Ф. 4 616.248-08/Г 54)

5. ВОЗ. Глобальный доклад по бронхиальной астме 2021 г.

6. GINA. Глобальная стратегия лечения и профилактики БА 2021 г.

7. Анализ ассоциации полиморфных вариантов генов, факторов роста с риском развития бронхиальной астмы у детей / А. А. Лебеденко [и др.] // Пульмонология. – 2018. – Т. 28, № 1. – С. 7-12.: табл. – Библиогр.: 15 назв.

8. Гуцуляк С.А. Бронхиальная астма у детей – учебное пособие, Иркутск, ИГМУ, 2020 г.- 73 с.

9. Запрудов А.М., Григорьев К.И. Педиатрия с детскими инфекциями – учебник для медицинских училищ и колледжей, М. Издательская группа « ГЭОТАР- Медиа, 2018г.

10. Коган Б.Б. Бронхиальная астма – М. Государственное издательство медицинской литературы, 2019, - 354 с.

11. Ломако Л. Бронхиальная астма у детей. М. Беларусь, 2018,- 366 с.