**Клиника, тактика и терапия неотложных состояний бронхиальной астмы у детей и взрослых. Небулайзерная терапия.**

**Базисная терапия БА.**

**Определение неотложных состояний при БА у детей**.

Бронхиальная астма у детей – одно из наиболее часто встречающихся хрон. заболеваний у детей. БА у детей – заболевание, развивающееся на основе хронического аллергического воспаления бронхов, их гиперактивности и характеризующаяся периодически возникающими приступами затрудненного дыхания или удушья в результате распространенной бронхиальной обструкции.

Обострение заболевания может протекать в виде острого приступа или затяжного состояния бронхиальной обструкции. Приступ БА – остро развившееся и/или прогрессивно ухудшающееся экспираторное удушье, затрудненное и/или свистящее дыхание, спастический кашель или сочетание этих симптомов, при резком снижении показателя пиковой скорости выдоха.

Обострение в виде затяжного состояния бронхиальной обструкции характеризуется длительным (дни, недели, месяцы) затруднением дыхания, с клинически выраженным синдромом бронхиальной обструкции, на фоне которого могут повторяться острые приступы БА различной тяжести.

Обострения БА являются ведущей причиной вызовов неотложной помощи и госпитализации детей.

**Показания для госпитализации детей с обострением БА**.

* тяжелый приступ
* неэффективность бронхолитической терапии в течение 1-2 часов после начала лечения
* длительный (более 1-2 нед.) период обострения астмы
* невозможность оказания помощи в домашних условиях
* неблагоприятные бытовые условия
* территориальная отдаленность от ЛПУ
* наличие критериев неблагоприятного исхода приступа (тяжелое течение заболевания с частыми рецидивами, стероидзависимая астма, повторные астматические статусы в анамнезе особенно в течение последнего года, более 2 обращений в последние сутки или более 3 в последние 48 часов, подростковый возраст больного с паникой и страхом смерти во время приступа, сочетание БА с эпилепсией и сахарным диабетом, несоблюдение врачебных рекомендаций и назначений родителями и пациентами).

**Критерии тяжести приступа БА**.

Острые приступы БА классифицируются как легкие, средней тяжести и тяжелые на основе клинических симптомов, и ряда функциональных параметров. Тяжесть бронхиальной астмы и тяжесть приступов – разные понятия. Так при легкой астме встречаются легкие приступы и приступы средней тяжести, при среднетяжелой и тяжелой – легкие, средней тяжести и тяжелые. При наличии хотя бы одного критерия более тяжелой степени, приступ расценивается как более тяжелый.

Общие принципы терапии приступа БА и ведения больного после ликвидации острого состояния.

Алгоритм терапии приступа БА независимо от его тяжести имеет несколько общих принципов.

* при первичном осмотре ребенка оценивается тяжесть приступа, проводится пикфлуометрия, по возможности пульсоксиметрия, исследуются газы крови
* удаление причинно-значимых аллергенов или триггерных факторов
* уточнение ранее проводимого лечения:

1. кол-во доз бронхоспазмолитического препарата, путь введения
2. время, прошедшее с момента последнего приема бронхолитика
3. применялись ли кортикостероиды и в каких дозах

* оказание неотложной помощи в зависимости от тяжести приступа. В процессе терапии и наблюдения тяжесть может быть пересмотрена.
* Наблюдение в динамике за клиническими симптомами, мониторирование ПСВ, получение сравнительных данных пульсоксиметрии, газов крови
* Обучение больного ребенка и/или родителей пользованию небулайзером и дозирующим аэрозольным ингалятором.

### Алгоритм терапии легкого приступа БА на этапе «амбулаторная-скорая помощь»

В случае, если по критериям приступ у ребенка с бронхиальной астмой расценивается как легкий, используется один из вариантов ингаляционной терапии.

1. Ингаляция одного из бронхоспазмолитических препаратов с помощью дозирующего аэрозольного ингалятора

* дозирующий аэрозоль бета-2-агониста (сальбутамол, беротек)
* дозирующий аэрозоль ипратропиума бромида (атровент)
* дозирующий аэрозоль комбинированного бронхоспазмолитика (бета-2-агониста и ипратропиума бромида) (беродуал)

Вдыхается 1-2 дозы препарата. У детей, особенно раннего возраста, оптимальным для проведения ингаляции является использование спейсера, аэрочамбера. Возможно использование приспособления типа пластикового стаканчика с отверстием в дне для ингалятора.

# Или

1. ингаляция через небулайзер бета-2-агониста, ипратропиума бромида, или комбинированного препарата бета2-агониста и ипратропиума бромида.( )

### Оценить эффект терапии через 20 минут

|  |  |
| --- | --- |
| **Эффект хороший** | **Неудовлетворительный** |
| Состояние стабильное ПСВ=или более 80%  Наблюдение в течение часа. Терапия после ликвидации острого приступа | Состояние не стабильное, симптомы в прежней степени или нарастают ПСВ менее 80% |
| Повторить ингаляцию бронхоспазмолитика из дозирующего ингалятора или через небулайзер каждые 20 мин. в течение часа |
| Эффект неудовлетворительный |
| Переоценить степень тяжести см. алгоритм терапии среднетяжелого приступа |

### Терапия после ликвидации острого легкого приступа

* оценить состояние ребенка через сутки и через три дня после приступа
* провести мониторирование ПСВ с помощью пикфлуометра
* продолжить бронхоспазмолитическую терапию:

1. бета2-агонисты каждые 4-6 часов в течение 24-48 часов в ингаляциях

или

1. метилксантины (короткого (эуфиллин) или длительного (теопек, теотард, слобид) действия) per os

Если ребенок получает базисную терапию (недокромил натрия, кромогликат натрия, ингаляционные кортикостероиды), продолжить прием препаратов.

Консультация специалиста и решение вопроса о назначении или коррекции базисной противовоспалительной терапии.

Алгоритм терапии среднетяжелого приступа БА на этапе «амбулаторная-скорая помощь-стационар»

В случае если по критериям приступ у ребенка с БА расценивается как средне тяжелый, используется один из следующих вариантов терапии:

1. Ингаляция 1- 2 доз одного из бронхоспазмолитических препаратов с помощью дозирующего аэрозольного ингалятора

* дозирующий аэрозоль бета-2-агониста
* дозирующий аэрозоль комбинированного бронхоспазмолитика (бета-2-агониста и ипратропиума бромида)

**или**

1. ингаляция через небулайзер бета-2-агониста, эффект может быть усилен добавлением ипратропиума бромида, или комбинированного препарата бета2-агониста и ипратропиума бромида.( )

**или**

1. При отсутствии дозирующего аэрозольного ингалятора или небулайзера возможно введение эуфиллина в/в струйно медленно в течение 10-15 мин. на изотоническом растворе хлористого натрия.( в/м не применяется)

### Оценить эффект терапии через 20 минут

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Эффект хороший | Неудовлетворительный | |
| Состояние стабильное ПСВ=или более 80%  Наблюдение в течение часа | Состояние не стабильное, симптомы в прежней степени или нарастают ПСВ менее 80%  Повторить ингаляцию бронхоспазмолитика из дозирующего ингалятора или через небулайзер каждые 20 мин. в течение часа | |
| Оценить эффект | |
| **хороший** | Неудовлетворительный |
| Состояние стабильное ПСВ=или более 80% | Симптомы в прежней степени или нарастают  Добавить системные глюкокортикостероиды парентерально или внутрь в дозе 1-2 мг/кг  Повторить бронхоспазмолитик через небулайзер |
| Оценить эффект | |
| **хороший** | Неудовлетворительный |
| Состояние стабильное ПСВ=или более 80%  Терапия после ликвидации острого приступа | Симптомы в прежней степени или нарастают  Отсутствует рост ПСВ  Госпитализация в стационар  Переоценить степень тяжести |

Системные глюкокортикостероиды назначаются в дозе эквивалентной 1-2 мг/кг/доза преднизолона. В дальнейшем так же все дозировки в расчете на преднизолон.

Терапия после ликвидации острого среднетяжелого приступа.

* оценить состояние ребенка через сутки и через три дня после приступа
* провести мониторирование ПСВ с помощью пикфлуометра
* продолжить бронхоспазмолитическую терапию каждые 4 часа бодрствования

1. бета2-агонисты короткого действия в течение 1-2 дней в форме дозирующего аэрозоля или через небулайзер
2. перевод на пролонгированные бронхолитики (бета2-агонисты(сальметерол,форматерол), метилксантины) до нормализации клинических и функциональных данных.

Если ребенок получает поддерживающую противовоспалительную базисную терапию (недокромил натрия, кромогликат натрия, ингаляционные кортикостероиды), продолжить прием, увеличить дозу препарата в 1,5-2 раза на 7-10 дней, или использовать комбинированные препараты (противовоспалительный препарат и бронхоспазмолитик)

Консультация специалиста и решение вопроса о назначении или коррекции базисной противовоспалительной терапии.

Алгоритм терапии тяжелого приступа БА на этапе «амбулаторная-скорая помощь и стационар»

В том случае если у ребенка диагностирован тяжелый приступ БА то его необходимо госпитализировать в стационар, начав оксигенотерапию, бронхоспазмолитики через небулайзер, глюкокортикостероиды. При отсутствии небулайзера в/в вводится эуфиллин. При поступлении в стационар общие принципы неотложной терапии и контроля за ее эффектом те же, что и на этапе «амбулаторная-скорая помощь»

Особое внимание следует уделить детям, имеющим факторы повышенного риска неблагоприятного исхода.

1. При тяжелом приступе применяется один из следующих вариантов бронхоспазмолитической терапии.

- предпочтение отдается небулайзерной терапии. Используются бета2-агонисты (вентолин небулы/сальбутамол/)периодически с интервалом 20 мин. в течение часа, затем каждые 1-4 часа, как необходимо, или проводится длительная небулизация( ). Бронхоспазмолитический эффект может быть усилен добавлением ипратропиума бромида или использованием комбинированного препарата бета2-агониста и ипратропиума бромида.

# Или

* при отсутствии небулайзера и отсутствии признаков передозировки бета2-агонистов назначается 2-3 ингаляции дозирующего аэрозоля бета2-агониста **через спейсер** каждые 20 мин. в течение часа, затем каждый 1-4 часа как необходимо.

# Или

* если больной не может создать пик потока на выдохе п/к вводится адреналин 0,01 мл/кг/доза или 1:1000 (1 мг/мл) (максимальная доза до 0,3 мл)

1. системные глюкокортикостероиды парентерально или внутрь вводятся одновременно с бронхоспазмолитиками 2 мг/кг/доза. Несвоевременное введение глюкокортикостероидов повышает риск неблагоприятного исхода. Повторное введение глюкокортикостероидов при недостаточном эффекте через 6 часов.
2. Оксигенотерапия через маску или носовой катетер.
3. Эуфиллин в/в может быть альтернативной терапией при отсутствии ингаляционной техники (недоступны небулайзер и дозирующий ингалятор) или вводится при недостаточном эффекте от ингаляционных методов. Эуфиллин 2,4% раствор вводится в/в струйно медленно в течение 20-30 мин, затем при необходимости в/в капельно в течение 6-8 часов.

Тяжелый приступ является показанием для госпитализации в стационар или отделение интенсивной терапии.

**Оценить эффект терапии в течение 1-2 часов.**

**( Мониторинг жизненно важных функций, пикфлуометрия в течение суток)**

|  |  |
| --- | --- |
| Эффект удовлетворительный | Эффект неудовлетворительный |
| Состояние улучшилось, симптомы уменьшились, не нарастают. Существенный рост ПСВ>15% Рост SаО2  Небулайзерная терапия каждые 4-6 часов в течение 24-48 часов.  Системные глюкокортикостероиды повторно 1-2 мг/кг/доза каждые 6 часов | Симптомы прежней степени или нарастают  Отсутствует рост ПСВ или <15%  Отсутствует рост SаО2  Повторное введение системных глюкокортикостероидов 2мг/кг  Парентерально (суммарно до 10 мг/кг/сут) или per os детям до года –1-2 мг/кг/сут, от 1 до 5 лет-20 мг/кг/сут, старше 5 лет 20-60 мг/сут  В/в эуфиллин – непрерывная инфузия или дробно в соответствующих дозах каждые 4-5 часов под контролем концентрации теофиллина в крови  Перевод в отделение интенсивной терапии или реанимации. |

### Основные принципы интенсивной терапии

* оксигенотерапия с подержанием SаО2 > 95%
* Продолжение терапии бета2-агонистами
* Системные глюкокортикостероиды парентерально до 10 мг/кг/сут или per os
* метилксантины (эуфиллин) в/в 4,5-5 мг/кг в течение 20-30 минут, в последующем непрерывная инфузия в дозе 0,6-0,8 мг/кг/ час или дробно в соответствующих дозах через каждые 4-5 часов под контролем концентрации теофиллина в крови.
* Инфузионная терапия. В качестве базисных растворов при проведении инфузионной терапии используется изотонический раствор натрия хлорида и 5% раствор глюкозы (1:1). Объем жидкости в соответствии с физиологическими потребностями и потерями, в среднем 50 мл/кг/сут.

Количество в/в вводимой жидкости у детей раннего возраста, составляет 10-20 мл/кг массы, общий объем 150-300 мл, скорость введения 30-45 мл/час (10-15 капель в минуту)

* мониторинг жизненных функций: ЧСС, ЧД, ЭКГ пульсоксиметрия, РаО2, РаСО2.
* Постоянное врачебное наблюдение

**Показания к переводу в отделение интенсивной терапии и реанимации:**

* не купирующийся приступ более 6 часов
* резистентность к симпатомиметикам

### Терапия после ликвидации острого тяжелого приступа

* оценивать состояние ребенка в течение 3 дней далее по состоянию.
* Мониторирование ПСВ
* Пульсоксиметрия ежедневно в течение 3 дней, повторное определение газов крови
* Продолжить бронхоспазмолитическую терапию каждые 4 часа бодрствования:

Бета2-агонисты короткого действия 3-5 дней в форме дозирующего аэрозоля или через небулайзер. Перевод на пролонгированные бронхолитики (бета2-агонисты (сальметерол,форматерол) метилксантины).

Системные кортикостероиды парентерально или per os 3-5 дней 1-2 мг/кг сут до купирования бронхиальной обструкции.

Если ребенок получает базисную противовоспалительную терапию (ингаляционные стероиды) - продолжить прием, увеличить дозу препарата в 1,5-2 раза на 7-10 дней, возможный путь введения с помощью небулайзера.

Консультация специалиста и решение вопроса о назначении или коррекции базисной противовоспалительной терапии.

**Схема небулайзерной терапии.**

Небулайзерная терапия проводится с помощью специального прибора небулайзера, состоящая из самого небулайзера и компрессора, создающего поток не менее 4л/мин и частицы размером 2-5 мкм.

Небулайзером называется ингаляционное устройство для распыления аэрозоля с особо мелкодисперсными частицами. Небулайзерная терапия не требует координации ингаляции с дыханием и позволяет создать высокие концентрации вещества в легких. Цель небулайзерной терапии состоит в доставке терапевтической дозы препарата в аэрозольной форме и получение фармакодинамического ответа за короткий период времени.

Для проведения ингаляции через небулайзер общий объем распыляемого препарата должен составлять 2-3 мл, поэтому при необходимости первоначально в небулайзер заливается физиологический раствор 1-1,5 мл, а затем добавляется необходимая доза бронхолитика.

Предпочтение отдается ингаляции через рот, при этом ребенок дышит через мундштук, у детей первых лет жизни можно использовать плотно прилегающую маску.

Продолжительность ингаляции 5-10 мин, до полного прекращения распыления препарата. Небулайзерная терапия используется при любой степени тяжести приступа.

# Тактика небулайзерной терапии, в зависимости от тяжести приступа БА

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тяжесть приступа | легкий | Средней тяжести | Тяжелый |
| Частота ингаляции через небулайзер | **однократная** | **повторные** | Многократные Применяется совместно с системными кортикостероидами |
| При недостаточном эффекте | Повторная ингаляция | Добавить системные стероиды | В/в эуфиллин продолжить стероиды |
| наблюдение | амбулаторное | Амбулаторное возможна госпитализация | Обязательная госпитализация |

# Препараты и методы, которые не следует использовать при приступе БА

* антигистаминные препараты
* седативные препараты
* фитопрепараты
* горчичники, банки
* препараты кальция, сульфат магния
* муколитики
* антибиотики (могут быть показаны только при наличии пневмонии или другой бактериальной инфекции)
* пролонгированные бронхолитики (метилксантины и бета2-агонисты)

##### Базисная терапия БА

* Установление и поддержание контроля над проявлениями БА
* Предупреждение обострений заболевания
* Поддержание дыхательной функции на уровне максимально близком к нормальному
* Поддержание нормальной жизнедеятельности
* Предотвращение побочных эффектов при лечении
* Предотвращение развития необратимого компонента бронхиальной обструкции
* Предотвращение летального исхода заболевания

Лечение больных БА должно проводиться длительно. Выбор препаратов, дозы продолжительность курса осуществляется индивидуально у каждого больного и зависит, в первую очередь, от тяжести течения заболевания и степени выраженности симптомов в каждой конкретной ситуации.

Лекарственная терапия составляет основу лечебных воздействий, хотя начинать лечение всегда необходимо с элиминационных мероприятий: устранение контакта со значимыми для данного больного и потенциальными аллергенами, а так же не специфическими раздражителями.

**Ступенчатый подход к лечению астмы**.

Система оказания помощи больным в соответствии с тяжестью проявления астмы предусматривает ступенчатый подход к лечению. Выбор препаратов и методика их применения определяются степенью тяжести течения заболевания, обозначаемой как соответствующая ступень.

**Ступенчатый подход к терапии имеет целью достижение максимального контроля симптомов БА путем подбора оптимальных для данного больного препаратов и их доз, дающих наименьшие побочные эффекты.** Схематически этот подход может быть изложен следующим образом:

1 ступень – легкое эпизодическое течение.

У больных относящихся к этой группе, заболевание характеризуется возникновением редких, как правило, кратковременных, минимально выраженных астматических симптомов без существенных функциональных нарушений, возникающих обычно при определенных провоцирующих ситуациях. Нет ночных приступов. Нормальные или близкие к нормальным величины ПСВ и ОФВ в период между обострениями.

Легкую эпизодическую астму следует лечить путем активного выявления провоцирующих факторов и их устранения. Этот подход, имеющий значение и у других групп более тяжелых больных, у пациентов с легкой эпизодической астмой в ряде случаев дает эффект без каких либо дополнительных лечебных мероприятий.

При недостаточной его эффективности для снятия симптомов могут быть использованы бета2-агонисы короткого действия. Эти же препараты или кромогликат натрия применяются профилактически перед физической нагрузкой или контактом с аллергеном. Курс противовоспалительной терапии может быть назначен в периоды обострений.

**2 ступень – легкое персистирующее течение**

Астма характеризуется хотя и легкой, но более отчетливой клинически и функционально выраженной персистирующей симптоматикой в периоде обострения, что свидетельствует о наличии текущего воспаления в дыхательных путях, требующего активного лечения. Симптомы астмы 1-2 раза в неделю, ночные эпизоды 1-2 раза в месяц, разброс показателей ПСВ <20%. Для этой группы больных препаратами выбора должны являться ингаляционные противовоспалительные средства (натрия кромогликат или натрия недокромил), назначаемые на длительный срок и практически лишенные существенных побочных эффектов.

Кратковременно возникающие удушения в виде приступов удушья или затруднений дыхания следует купировать применением бета2-агонистов короткого действия, назначаемых по потребности, но не чаще 3-4 раз в сутки. Повышение потребности в бета2-агонистах означает необходимость усиления противовоспалительной терапии.

Нецелесообразно использовать ингаляционные ГКС у больных с легкой персистирующей астмой из-за возможного развития различных побочных эффектов при их длительном применении.

**3 ступень – течение средней тяжести**

Обострения >2 раз в неделю, могут приводить к ограничению активности и нарушению сна. Ночные симптомы>2 раз в месяц. ПОС./ОФВ :60-80% от должных величин, суточный разброс показателей 20-30 %

В лечении больных БА средней тяжести течения в различных комбинациях используется практически весь арсенал противоастматических средств. С учетом воспалительной природы заболевания основную роль в лечении играют ингаляционные противовоспалительные препараты (натрия кромогликат, недокромил, ГКС), назначаемые, как правило, ежедневно длительно с подбором в последующем индивидуальных поддерживающих доз.

Начальные дозы этих препаратов определяются степенью выраженности симптомов в каждой конкретной ситуации и варьируют в широких пределах( от 200 до 800 мкг в сутки для ингаляционных ГКС). В целях контроля над симптомами, особенно ночными, показано использование бронходилататоров, преимущественно пролонгированного действия.

4 ступень – тяжелое течение.

Характерны частые обострения, постоянно выраженные симптомы, частые ночные эпизоды, ограничение физической активности. ПОС/ОФВ:<60% от должных величин суточный разброс показателей>30%

Учитывая значительную выраженность воспалительных изменений, ведущее место в терапии больных этой группы принадлежит ГКС. Рекомендуется сочетать высокие дозы ингаляционных ГКС (до 1000 мкг и выше) с минимальными индивидуально подобранными дозами системных ГКС, вводимых перорально.

Полной нормализации клинических и функциональных показателей у больных этой группы, как правило достичь не удается в связи с опасностью длительного применения системных стероидов. Основной задачей при лечении больных тяжелой БА является снижение потребности в ГКС, что достигается путем сочетания их применения с различными группами бронхолитических препаратов преимущественно пролонгированного действия.

Имеются данные о положительной роли недокромила натрия в лечении больных тяжелой астмой. Этот препарат обладая высокой противовоспалительной активностью, в ряде случаев, дает возможность снизить дозу глюкокортикостероидных препаратов.

Критериями эффективности проводимого лечения являются исчезновение или отчетливое снижение частоты возникновения астматических симптомов, положительная динамика данных объективного исследования больного, нормализация или устойчивая тенденция к нормализации лабораторных и функциональных показателей.

В соответствии со ступенчатым подходом к лечению БА по достижении и сохранении стабильных результатов ( в течении нескольких недель или месяцев) можно снизить интенсивность терапии для установления минимальной степени медикаментозного воздействия, необходимого для поддержания контроля заболевания ( ступень вниз ).

Переход на ступень вверх (усиление медикаментозного лечения) необходим в случаях невозможности контроля заболевания на предыдущей ступени при условии правильного выполнения больным назначений врача

## Критерии оценки степени тяжести БА у детей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки | Легкий | Среднетяжелый | тяжелый | Астматическое состояние |
| Разговорная речь | сохранена | Ограничена,  Произносит отдельные фразы | Речь затруднена | Отсутствует |
| Сфера сознания | Не изменена  Иногда возбуждение | возбуждение | Возбуждение, испуг «дыхательная паника» | Спутанность сознания, коматозное состояние |
| Частота дыхания | Нормальное или дыхание учащенное до 30% нормы | Выраженная экспираторная одышка более 30-50% от нормы | Резко выраженная экспираторная одышка более 50% от нормы | Тахипноэ или брадипноэ |
| Участие вспомогательной мускулатуры, втяжение яремной ямки | Не резко выражено | выражено | Резко выражена | Парадоксальное торакоабдоминальное дыхание |
| Частота пульса | увеличена | увеличена | Резко увеличена | Брадикардия |
| Дыхание при аускультации | Свистящие хрипы обычно в конце выдоха | Выраженное свистящее на вдохе и выдохе или мозаичное проведение дыхания | Резко выраженное свистящее или ослабление проведения дыхания | «немое легкое», отсутствие дыхательных шумов |
| ПВС (%) от нормы или лучших значений больного | 70-90% | 50-70% | Менее 50% |  |
| Ра СО2 | <35 мм рт ст. | <35-40 мм рт ст. | >40 мм рт ст. |  |
| SаО2 | >95% | 90-95% | <90% |  |
| Объем бронхоспазмолитической терапии в последние сутки, особенно в последние 4-6 часов | Бронхоспазмолитическая терапия не проводилась или использовались низкие/средние дозы препаратов | | Использовались высокие дозы препаратов. Возможна передозировка адреномиметиков и/или теофиллина | |