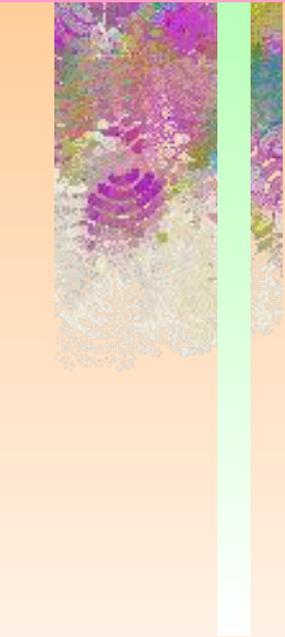




**Синдром бронхиальной
обструкции.**



Бронхиальная астма.

Механизмы бронхиальной обструкции.

- **Обратимый компонент:**
 - воспаление и отёк слизистой оболочки
 - гиперплазия бокаловидных клеток
 - гиперкриния
 - дискриния
 - утолщение базальной мембраны
 - воспалительный экссудат
- **Необратимый компонент:**
 - деструкция эластичной коллагеновой основы лёгких (экспираторный коллапс бронхиол)
 - ремоделирование бронхиального дерева
 - перибронхиальный фиброз
 - собственно ремоделирование бронхов
 - облитерация бронхов



- Гиперреактивность бронхов - повышенная чувствительность бронхов на неспецифические стимулы.

- Триггеры /инсайторы гиперреактивности/ - факторы риска, стимулирующие воспаление и провоцирующие острый бронхоспазм:

- аллергены
- профессиональные факторы
- физическая нагрузка
- резкий перепад температурного режима
- резкие запахи
- пылевые агенты
- дымы (в т.ч. табачный дым)
- эмоциональные нагрузки
- гипервентиляция
- анальгетики (НПВС)
- инфекции

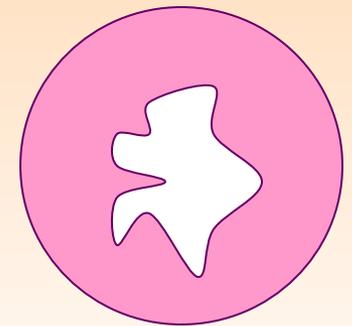
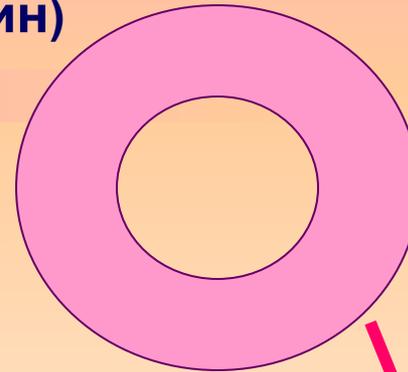
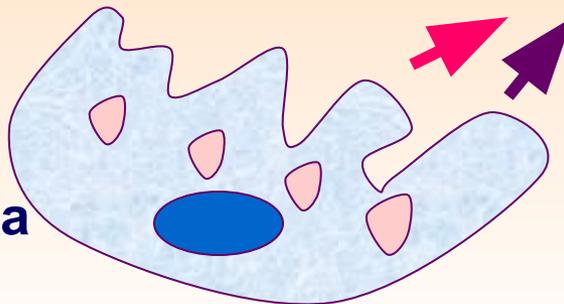
Концепция прямой и непрямой гиперреактивности бронхов.

Прямые агонисты
(метахолин, гистамин)

SO₂,
брадикинин

нервы

медиаторы



ДП при обструкции

Тучная клетка

Классификация синдрома бронхиальной обструкции.

- **Обратимая** (прирост ПЭП или ОФВ₁ при пробе с β_2 - агонистами 15% и $>$)
 - **Частично обратимая** (прирост ПЭП или ОФВ₁ при пробе с β_2 - агонистами $> 10\%$, но $< 15\%$)
 - **Необратимая** (прирост ПЭП или ОФВ₁ при пробе с β_2 - агонистами $< 10\%$)
-
- С гиперреактивностью бронхов
 - Без гиперреактивности бронхов

Бронхиальная астма

- это *хроническое воспалительное* заболевание ДП с *эозинофильной, тучноклеточной и лейкоцитарной инфильтрацией;* с наличием *гиперреактивности ДП,* проявляющееся симптомами *распространённой бронхиальной обструкции, обратимой спонтанно или медикаментозно.*

Механизмы бронхообструкции при БА

Отёк слизистой оболочки,
вторичный по отношению
к воспалению

Ремоделирование стенки бронха

Фиброз

Бронхоспазм

Гиперкриния, дискриния,
воспалительный экссудат

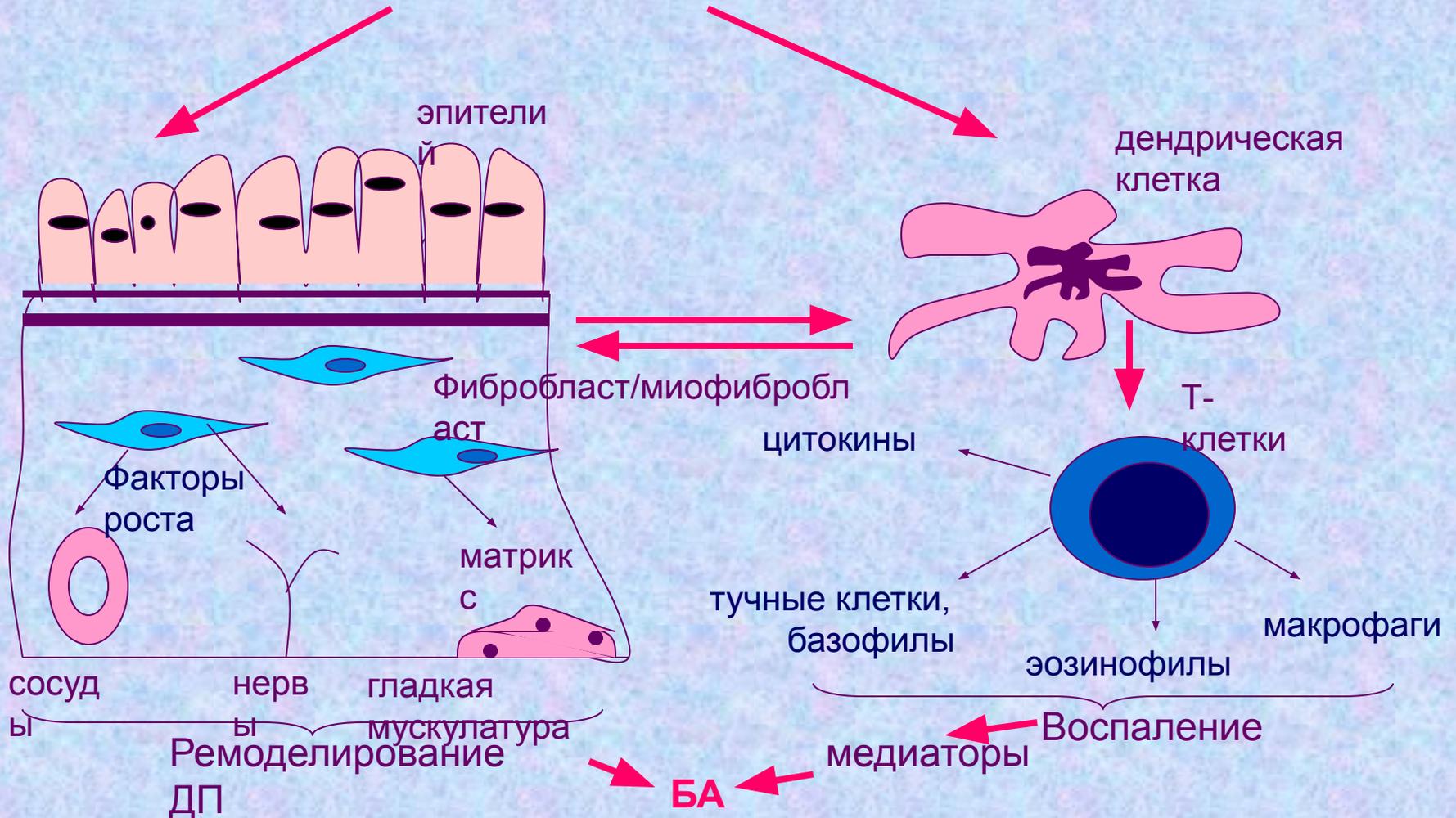
Прямая и непрямая
гиперреактивность ДП



Воспаление и ремоделирование ДП при БА

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

аллергены, поллютанты, инфекция, продукты питания



Факторы риска БА

- Внутренние

генетическая предрасположенность
атопия
гиперреактивность ДП
пол
расовая/этническая принадлежность

- Внешние

– факторы, способствующие развитию БА у предрасположенных лиц

- **аллергены и/или профессиональные сенсибилизаторы**
- **курение активное и пассивное**
- **воздушные поллютанты**
- **респираторные и паразитарные инфекции**
- **социально-экономический статус**
- **диета и ожирение, лекарства**

– факторы- провокаторы обострения +/- причина сохранения симптомов БА

- **аллергены**
- **поллютанты, ирританты**
- **респираторные инфекции**
- **физическая нагрузка и гипервентиляция**
- **диоксида серы**
- **пища, пищевые добавки, лекарства**
- **эмоциональные нагрузки**
- **курение активное и пассивное**

Клиническая диагностика БА

- **Анамнез и оценка симптомов:** наличие удушья, приступообразных кашля, одышки и др. затруднений дыхания; свистящих хрипов, триггеры, наследственность
- **Физикальное обследование:**
 - осмотр: возможные признаки ДН, гиперинфляции
 - перкуторно: коробочный тон;
 - аускультативно: сухие хрипы в грудной клетке
- **Оценка функции лёгких:**
 - $ОФВ_1$, ФЖЕЛ, т. Тиффно, ПЭП + прирост после β_2 АМ, пикфлоуметринг, провокационные пробы (для пациентов с N ФВД): метахолиновый, гистаминовый, с физической нагрузкой, холодной
- **Неинвазивное измерение маркеров воспаления ДП:**
 - исследование мокроты (эозинофилы, метакромотические клетки)
 - уровень выделяемых NO или CO (при БА)
- **Определение аллергического статуса:** IgE, ингаляционные тесты, прик- тесты

Классификация БА (МКБ 10).

- Аллергическая (есть признаки аллергии, есть экзоаллергены). В т.ч.:
 - с аллергическим бронхитом
 - хроническая обструкция
 - кашлевой вариант

нет приступов удушья, но есть обратимые нарушения дыхания
- атопическая (в т.ч.: БА с сенной лихорадкой, БА с атопическим ринитом, БА с кожной аллергией и т.д.)

наследственно обусловленная гиперпродукция Ig E
- Неаллергическая:
 - идиосинкразическая (неаллергическая непереносимость различных веществ, например - аспириновая)
 - эндогенная
 - неуточнённая («астматический бронхит»)
- Поздняя (астма пожилых неаллергическая).
- Смешанная.

Классификация БА

- Ступень 1: интермиттирующая БА

- симптомы < 1 р/нед., ночные - < 2 р/мес.
- короткие обострения
- ОФВ_1 или ПЭП $\geq 80\%$ от должного
- вариабельность ПСВ или $\text{ОФВ}_1 < 20\%$

- Ступень 2: персистирующая лёгкая БА

- симптомы чаще 1 р/нед., но не ежедневные, ночные > 2 р/мес., но < 1 р/нед.
- обострения могут влиять на физ. активность и сон
- ОФВ_1 или ПЭП $\geq 80\%$ от должного
- вариабельность ПСВ или $\text{ОФВ}_1 = 20-30\%$

Классификация БА

- Ступень 3: персистирующая БА средней тяжести

- симптомы ежедневные, ночные > 1 р/нед.
- обострения могут влиять на физическую

активность и сон

- $ОФВ_1$ или ПЭП >60%, но < 80% от должного
- вариабельность ПСВ или $ОФВ_1$ >30%

- Ступень 4: тяжёлая персистирующая БА:

- ежедневные симптомы, частые ночные

симптомы

- частые обострения, ограничение физической

активности и сна

- $ОФВ_1$ или ПЭП <60% от должного, -
вариабельность ПСВ или $ОФВ_1$ >30%

Цели ведения больных с БА

- достижение и поддержание контроля над симптомами болезни
- предотвращение обострения БА
- поддержание функции лёгких максимально приближенной к нормальным величинам (по возможности)
- поддержание нормального уровня активности, в т.ч. физической
- минимизация побочных эффектов противоастматических средств
- предотвращение развития необратимой бронхиальной обструкции
- предотвращение смертности, связанной с БА

Направления ведения больного БА

- обучение больных
- оценка и мониторинг тяжести БА с помощью записи симптомов и измерения функции лёгких
- устранение воздействия факторов-триггеров
- разработка индивидуальных планов купирования обострений
- обеспечение индивидуального динамического наблюдения

Измерение ПЭП

(пикового экспираторного потока)

- Проводится до использования бронходилататора.
- Занять положение стоя.
- Произвести максимально глубокий вдох, затем - короткий и быстрый максимально полный выдох, плотно обхватив мундштук пикфлоуметра губами.
- Оценить результат по шкале пикфлоуметра.
- Повторить трижды. Записать наибольший полученный результат, выразив его в % от нормы.
- Провести пробу с бронходилататором: измерение ПЭП через 15 минут после ингаляции β_2 -АМ. Вычислить прирост ПЭП в %..

Методика проведения пикфлоумониторирования.

- Измерение ПЭП проводится не менее 2-х раз в сутки (оптимально - 4-кратно, при тяжёлой нестабильной БА - ежечасно) до и после приёма бронходилататоров.
- Показатель ПЭП заносится в график, имеющий зонность:



- Единица измерения ПЭП - литры в минуту. Расчёт пиковой суточной variability (ПСВ) по формуле:

$$\text{ПСВ} = \frac{\text{ПЭП}_{\max} - \text{ПЭП}_{\min}}{(\text{ПЭП}_{\max} + \text{ПЭП}_{\min}) : 2} \cdot 100\%$$

$$\text{ПСВ} = \frac{\text{ПЭП}_{\max} - \text{ПЭП}_{\min}}{(\text{ПЭП}_{\max} + \text{ПЭП}_{\min}) : 2} \cdot 100\%$$

Ступенчатая терапия БА

- Ступень 1: β_2 -АМ по потребности, (при аллергической БА - антигистаминные за 10 - 20 минут или ингаляционные кромоны за 7- 14 дней ежедневно до контакта с аллергеном). **При тяжёлых обострениях лечение проводится по 3 ступени!!!**
- Ступень 2: • β_2 -АМ по потребности +
 - ИГКС (НД) или кромоны (при аллергической БА у молодых), или АЛТП (при астме физического усилия, аспириновой астме у молодых), или Тео SR (при отсутствии относительных и абсолютных противопоказаний)
 - • Сокращения: ИГКС - ингаляционные глюкокортикоиды; НД, СД, ВД - низкие, средние или высокие дозы; β_2 -АМП - пролонгированный β_2 -АМ; Тео SR - пролонгированный теofilлин; АЛТП - антилейкотриеновый препарат.

Ступенчатая терапия БА

- Ступень 3: • β_2 -АМ по потребности +
 - ИГКС (СД) + β_2 -АМП ингал. • или ИГКС (СД) + АЛТП
 - или ИГКС (СД) + Тео SR • или ИГКС (ВД)
 - или ИГКС (СД) + β_2 -АМП per os
- Ступень 4: • β_2 -АМ по потребности +
 - ИГКС (ВД) + β_2 -АМП ингал.+ один из: Тео SR, АЛТП, β_2 -АМП per os
 - при неэффективности: + ГКС per os
 - • Контроль через **1 месяц** (при неэффективности - переход на ступень тяжелее), при достижении контроля над БА и сохранении его в течение **3 - 6 месяцев** - переход на более лёгкую ступень.
 - • Сокращения: ИГКС - ингаляционные глюкокортикоиды; НД, СД, ВД - низкие, средние или высокие дозы; β_2 -АМП - пролонгированный β_2 -АМ; Тео SR - пролонгированный теофиллин; АЛТП - антилейкотриеновый препарат.

Дозы ингаляционных ГКС.

Препарат	Низкие дозы	Средние дозы	Высокие дозы
Беклометазона дипропионат	168 - 504	504 - 840	840 – 1000 (более 1000 – эффект)
Будесонид	200 - 400	400 - 600	600 – 1200
Флунизолид	500 - 1000	1000 - 2000	Более 2000, но – системный эффект
Флютиказона дипропионат	88 - 264	264 - 660	660 – 2000
Триамцинолона ацетонид	400 - 1000	1000 - 2000	Более 2000, но – системный эффект

- 
- **Обострение БА** - периоды учащения и утяжеления приступов удушья, эпизоды быстро прогрессирующей одышки, кашля, свистящих хрипов, чувства стеснения в груди или комбинации этих симптомов; сопровождающиеся снижением скоростных и объёмных характеристик ФВД, возникающие в течение от нескольких минут до нескольких суток.

Группа высокого риска смерти от БА

- в анамнезе - состояния, требующие интубации или ИВЛ
- в анамнезе - клиническая смерть
- потребность в госпитализации и/или получении неотложной медицинской помощи по поводу БА за последний год
- использующие сейчас или недавно прекратившие приём системных ГКС
- имеющие анамнестическое указание на плохое соблюдение плана лечения БА
- не получающие ИГКС в настоящее время
- употребляющие более 1 упаковки в месяц быстродействующих β_2 -АМ
- имеющие психиатрические заболевания, психологические проблемы, злоупотребляющие седатиками.

Тяжесть обострения БА

	Лёгкое	Средней тяжести
Одышка	При ходьбе	При разговоре
Положение	Может лежать	Сидя
Разговор	Предложениями	Фразами
Бодрствование	Возбуждён	Возбуждён
ЧДД	20 – 25/	25 – 30/
Участие вспомогательных мышц	Обычно нет	Обычно есть
Хрипы	Умеренные (при выдохе)	Громкие
ЧСС	< 100	100 - 120
Парадоксальный пульс	Нет	10-25 mm Hg
ПЭП пост β_2-	>80%	60 – 80%
AM₂	N	> 60 mmHg
pO₂	<45 mmHg	< 45 mmHg
pCO₂	>95%	91 – 95%

Тяжесть обострения БА

Симптом	Тяжёлая	Крайне тяжёлая
Одышка	В покое	
Положение	Ортопноэ	
Разговор	Словами	
Бодрствование	Возбуждён	Торможение
ЧДД	>30/мин	
Участие вспомога- тельных мышц	Обычно есть	Парадоксальные движения грудной и брюшной стенок
Хрипы	Громкие	Нет
ЧСС	> 120	< 60
Парадок- сальный пульс	>25 mm Hg	Нет (утомление дыхательной мускулатуры)
ПЭП пост β_2 -АМ	<60%	
pO_2	< 60 mmHg	
pCO_2	> 45 mmHg	
SatO ₂	< 90%	

Терапия обострения

- **Основа - многократное назначение быстродействующего β_2 -АМ + раннее назначение системных ГКС + оксигенотерапия.**
- **Индивидуализация терапии обострения.**
- **Постоянный мониторинг** клинического состояния пациента, газового состава крови, ФВД и/или пикфлоумониторирование.
- **Терапия до достижения индивидуально наилучших значений ПЭП или $ОФВ_1$** (т.к. клиника не является точным индикатором обструкции)
- **Тяжёлые обострения БА требуют обязательной госпитализации!!!**
- **Купирование обострения может занять несколько дней, а купирование гиперреактивности - несколько недель.**

Терапия обострения БА в домашних условиях.

Оценка тяжести.

ПЭП стойко <80% (в течение 2-х суток)
или ПЭП <70% при отсутствии эффекта от бронходилататора
+ усиление/появление обструктивной симптоматики

Начальная терапия:

ингаляционный бета 2 - агонист быстрого действия
через 20 минут в течение часа

Хороший ответ: эффект

от бронходилататора сохраняется 4 ч.
ПЭП >80% - продолжить бета 2-АМ
через 3-4 ч. в течение 1-2 суток

обратиться к врачу
за дальнейшими
рекомендациями

Неполный ответ: ПЭП 60-80%

- продолжить бета 2-АМ + М-ХМ
- добавить ГКС per os
- консультация врача

немедленно
(в этот же день)!!!
обратиться к врачу
за рекомендациями

Плохой ответ: ПЭП <60%

- добавить ГКС per os
- немедленное повторение бета 2-АМ + М-ХЛ
- немедленный вызов бригады СЭМП

немедленная
госпитализация
в отделение
неотложной терапии

Обязательное посещение врача больными с высоким риском при любой степени тяжести обострения.

Терапия обострения БА в стационаре.

Начальная оценка : анамнез, физикальное обследование, ПЭП и/или ОФВ1, газы крови

Начальная терапия: ингаляционный быстродействующий бета 2-АМ через небулайзер (1доза каждые 20 мин. в течение 1 ч.)
+ оксигенация до Sat O₂ > 90%

- при отсутствии немедленного ответа - системные ГКС (если приступ тяжёлый и/или принимал накануне системные ГКС)
+ повторить оценку (ПЭП, и/или ОФВ1, газы крови)

Приступ средней тяжести:

- ингаляционный бета 2 -АМ каждые 60 мин. + назначение системных ГКС
- при наличии улучшения - продолжать лечение

Тяжёлый приступ: отсутствие улучшения после начальной терапии

- ингаляционные бета 2 - АМ (+ М-ХП?), системные ГКС, кислород
- возможно п/к или в/м введение бета2 - АМ
- возможно в/в введение метилксантинов, MgSO₄.

Хороший ответ:

- улучшение в течение 60 мин.
- нет клинической симптоматики
- ПЭП > 70%, SatO₂ > 90%

Выписка домой:

- продолжить лечение ингаляционным бета 2-АМ
- решить вопрос о продолжении ГКС per os
- пересмотр плана лечения + обучение больного

Неполный ответ в течение 1-2 ч.:

- оценка анамнеза: группа высокого риска
- лёгкая / умеренная симптоматика
- ПЭП < 70%, SatO₂ не улучшается

Продолжение лечения в стационаре:

- ингаляционные бета 2-АМ (+ М-ХП?), оксигенация
- системный ГКС +/- продолжение в/в метилксантинов
- мониторинг ПЭП, SatO₂, гемодинамики

улучшение + стойко ПЭП > 60%

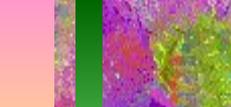
Неудовлетворительный ответ в течение 1 часа:

- оценка анамнеза: группа высокого риска
- выраженная симптоматика +/- нарушения сознания
- ПЭП < 30%, p CO₂ > 45 mm Hg, p O₂ < 60 mm Hg

Перевод в ОРИТ: - ингаляционные бета 2-АМ + М-ХЛ

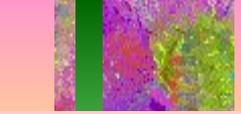
- в/в ГКС + в/в метилксантины + оксигенация
- возможное введение парентеральных адrenomиметиков
- возможна интубация и ИВЛ

нет улучшения через 6 - 12 часов



Особенности терапии обострения БА.

- **оксигенация:** O_2 30-40% увлажнённый через интраназальный катетер или маску до $SatO_2 \geq 90$.
- **β_2 - АМ быстродействующие:** через небулайзер (или через спейсер),
 - для повышения чувствительности β_2 - адренорецепторов возможно введение на изотоническом р-ре $MgSO_4$
 - непрерывная ингаляционная терапия **β_2 - АМ** эффективнее
 - если нет эффекта от ингаляций β_2 -АМ - в/в введение
 - ингаляционные М-ХЛ: не первоочерёдные препараты (ухудшают реологию мокроты), но в комбинации - усиливают эффект β_2 - АМ
- **метилксантины:** только как альтернативная терапия (побочные эффекты!) при неэффективности других бронходилататоров



Особенности терапии обострения БА.

- **системные ГКС:**
 - должны использоваться в терапии всех обострений, кроме самых лёгких
 - эффективность: per os = парентерально
 - дозы 60 - 80 мг (если накануне принимал сис. ГКС и/или тяжёлая ст.т.), 30 - 40 мг (если не принимал накануне сист. ГКС, нетяжёлое обострение)
- **ингаляционные ГКС:**
 - через небулайзер или спейсер
 - используются высокие-максимальные дозировки
 - не используются порошковые ингаляторы (триггер)
- **антибиотики:** только при признаках бактериального инфекционного воспаления
- **антигистаминные препараты и физиотерапия:** не имеют доказанной роли в терапии обострения БА

Не используются в период обострения!

- Муколитические препараты (могут усиливать кашель и обструкцию бронхиального дерева)
- Седатики (угнетают дыхание, препятствуют своевременному предотвращению приступов и купированию в раннюю стадию, усиливают бронхиальную обструкцию)
- ИАПФ - при кашлевом варианте БА (усиливают кашель)
- Симпатолитики - не используются при БА совсем
- β -АМ - не используются при БА совсем (в периоды обострений и при среднетяжёлой-тяжёлой БА даже высокоселективные)
- ингаляции порошковых ИГКС, кромонов, β -АМ (триггер)
- любые ингаляции кроме жизненно необходимых

Критерии для непрерывного наблюдения

- Недостаточный или отрицательный ответ на терапию в первые 1 - 2 часа.
- Персистирующая тяжёлая бронхиальная обструкция (ПЭП < 30%).
- Анамнестические данные о тяжёлой БА за последнее время, требующей госпитализаций.
- Наличие факторов высокого риска смерти от БА.
- Длительное наличие симптомов перед обращением за неотложной помощью.
- Недостаточная доступность медицинской помощи и лекарственных препаратов на дому.
- Плохие бытовые условия.
- Затруднения с транспортом для перевозки в больницу в случае ухудшения.

Критерии для выписки / перевода из ОРИТ:

- Выписка на амбулаторное долечивание - ПЭП (или ОФВ₁) от 40% до 60% от должного + условия для адекватного наблюдения на дому.
- Перевод в отделение терапии - ПЭП (или ОФВ₁) от 40% до 60% от должного при невозможности адекватного наблюдения на дому.
- Выписка - ПЭП (или ОФВ₁) более 60% от должного.

Рекомендации после выписки из ОРИТ:

- Проведение 7 -10 -дневного курса системных ГКС.
- Постепенное снижение дозы бронхолитика до обычно употребляемой (под контролем положительной динамики!!!)
- Отмена М - ХЛ.
- Терапия по рекомендованной ступени лечения БА + составление/уточнение плана лечения.
- Избегать триггеров.

Критерии выписки из стационара:

- Потребность в ингаляционном короткодействующем β -АМ не более 6 - 8 раз в сутки.
- Sat O₂ более 90% или оптимально для данного больного.
- Нет нарушения сна и двигательной активности.
- Данные клинического обследования нормальны или близки к нормальным для этого пациента.
- После применения ингаляционного короткодействующего β -АМ ПЭП (ОФВ₁) более 70%
- Пациент умеет правильно пользоваться ингаляторами.