

ЛЕКЦИЯ «БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА У ДЕТЕЙ»

Д.м.н., профессор Т.Г.Маланичева



БА- хроническое воспалительное заболевание дыхательных путей, которое проявляется:

- обратимой обструкцией дыхательных путей, вследствие бронхоспазма, отека слизистой бронхов, гиперсекреции слизи;
- эпизодами кашля, свистящих хрипов, одышки, чувства стеснения в груди, связанными с воздействием специфических и неспецифических триггеров;
- гиперреактивностью дыхательных путей

ЭТИОЛОГИЯ БА – аллергены (специфические триггеры)



1. АЭРОАЛЛЕРГЕНЫ ЖИЛИЩ

1. Бытовые - домашняя пыль, клещи дом. пыли: *Dermatophagoideus pteronissinum* и *D. farinae*, перо подушки, библиотечная пыль;
2. Эпидермальные (шерсть, пух, перхоть, экскременты, слюна животных, тараканы);
3. Грибковые: плесневые грибы (*Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Penicillium*) и дрожжевые грибы рода *Candida*.



ЭТИОЛОГИЯ БА – аллергены (специфические триггеры)



2. Внешние аллергены

- Пыльцевые : пыльца
деревьев, злаковых и сорных
трав.

Три пика цветения:

1-й пик – конец апреля, май
(цветут деревья);

2-й пик – июнь, июль (цветут
злако-
вые травы, липа);

3-й пик – август, сентябрь (цветут
сорные травы)

Вызывают сезонную БА



ЭТИОЛОГИЯ БА – аллергены (специфические триггеры)



3. Пищевые аллергены:

Коровье молоко, яйца, рыба, крупы, фрукты, овощи и др. Вызывают БА у детей раннего возраста.

4. Лекарственные аллергены:

антибиотики, сульфаниламиды, НПВС.

5. Бактериальные аллергены:

Стафилококки, стрептококки, кишечная палочка и др.



НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТРИГГЕРЫ БА - неаллергенные факторы, вызывающие обострение

1. Острая респираторная вирусная инфекция
2. Синуситы
3. Физическая нагрузка
4. Психоэмоциональная нагрузка
5. Изменение метеоситуации
6. Загрязнения атмосферного воздуха
7. Табачный дым
8. Краска, резко пахнущие вещества
9. Пищевые добавки
10. Паразитарные инфекции

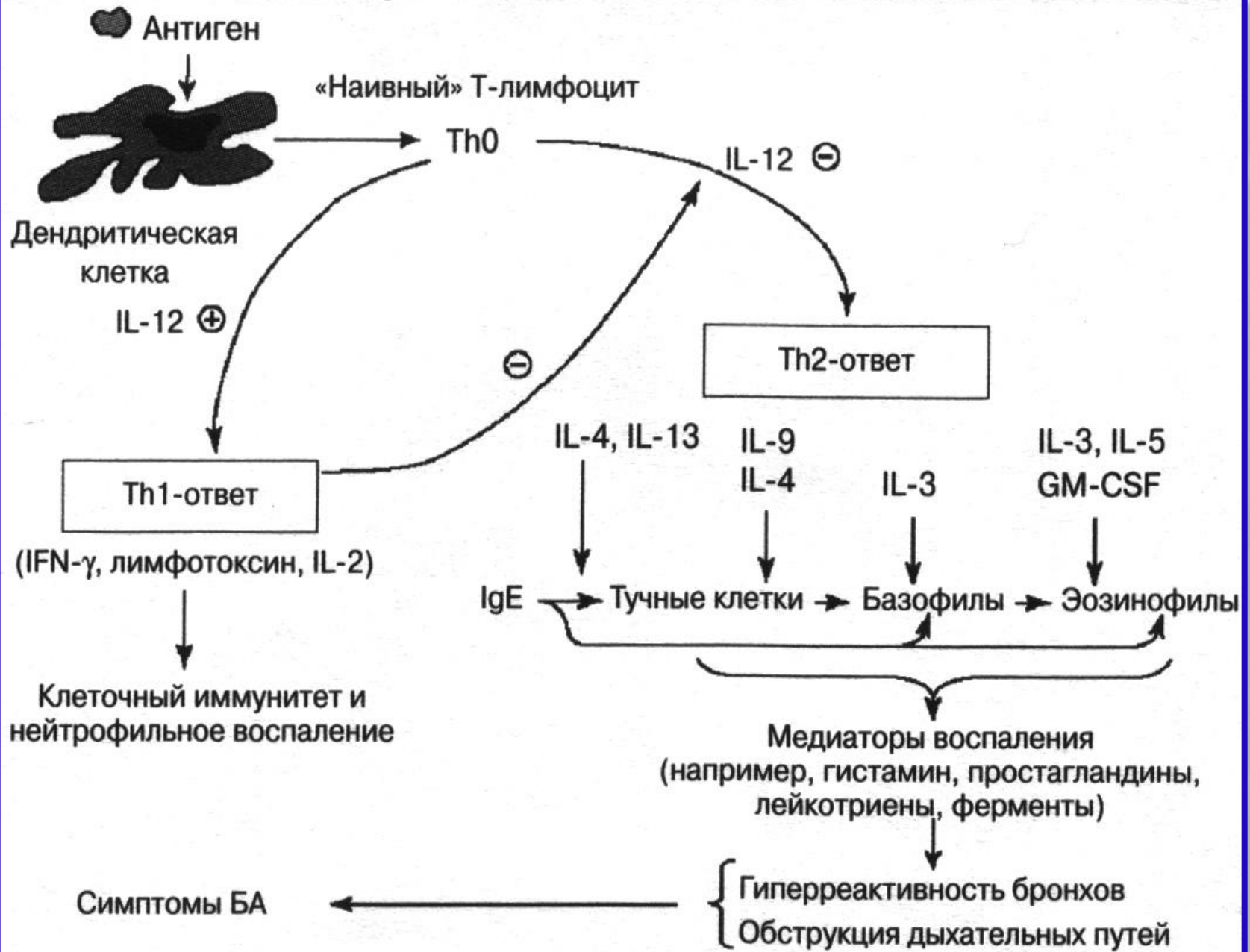
ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА БА



**АЛЛЕРГИЧЕСКОЕ
ВОСПАЛЕНИЕ
В СЛИЗИСТОЙ
ОБОЛОЧКЕ
БРОНХОВ**



**НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ
ГИПЕРРЕАКТИВНОСТЬ
БРОНХОВ**



АЛЛЕРГИЧЕСКОЕ ВОСПАЛЕНИЕ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ БРОНХОВ



ДЕЙСТВИЕ МЕДИАТОРОВ ВОСПАЛЕНИЯ



Ранняя
фаза
аллергичес
кой
реакции



Поздняя
фаза
аллергичес
кой
реакции

Ранняя фаза аллергической реакции



Преформированные
медиаторы
(гистамин и др.)



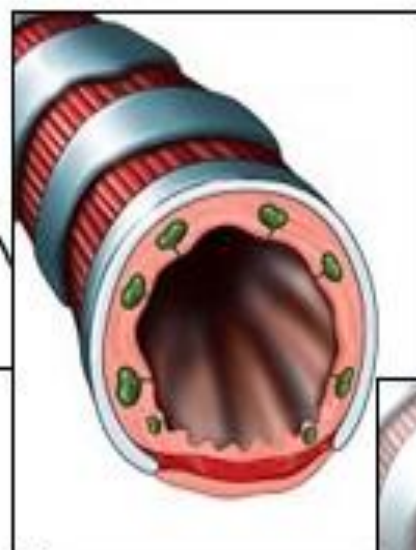
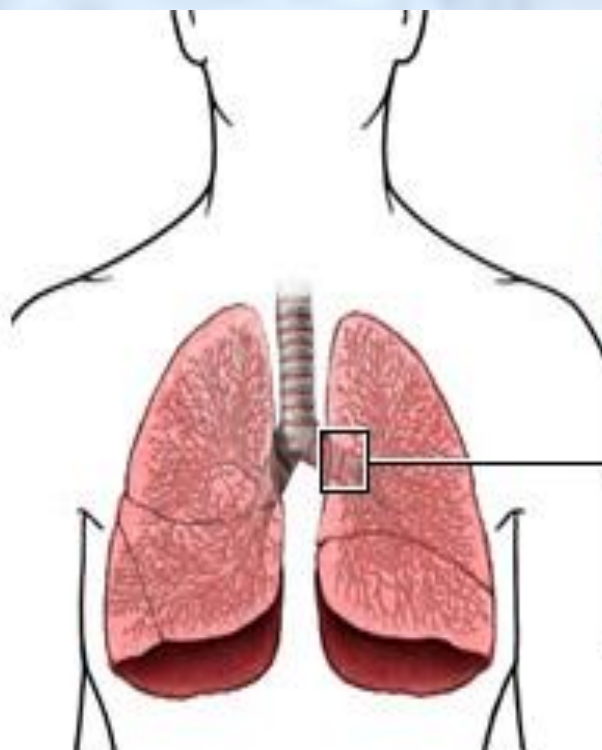
Вновь
синтезированные
медиаторы (LT, PG
и др.)



бронхоспазм, отек слизистой оболочки,
гиперсекреция



приступ удушья



Нормальная
бронхиальная
трубка



Бронхиальная
трубка при
бронхиальной
астме

Поздняя фаза аллергической реакции

Клеточная
инфильтрация
слизистой оболочки
bronхов
(эозинофилами,
базофилами,
Т-лимфоцитами)

Высвобождение
провоспалительных
цитокинов

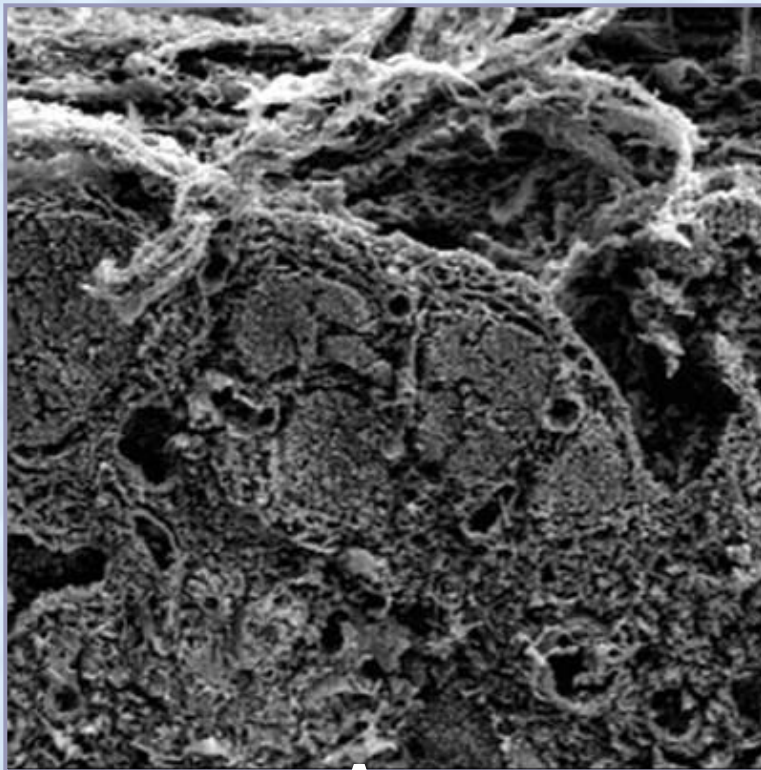
Повышение высвобождения
медиаторов и чувствительности эффекторных клеток, утолщение
базальной мембраны

хроническое
аллергическое
воспаление слизистой
оболочки бронхов

Гиперреактивность
слизистой оболочки
bronхов

Структурные изменения при АСТМЕ

Гладкомышечная гиперплазия

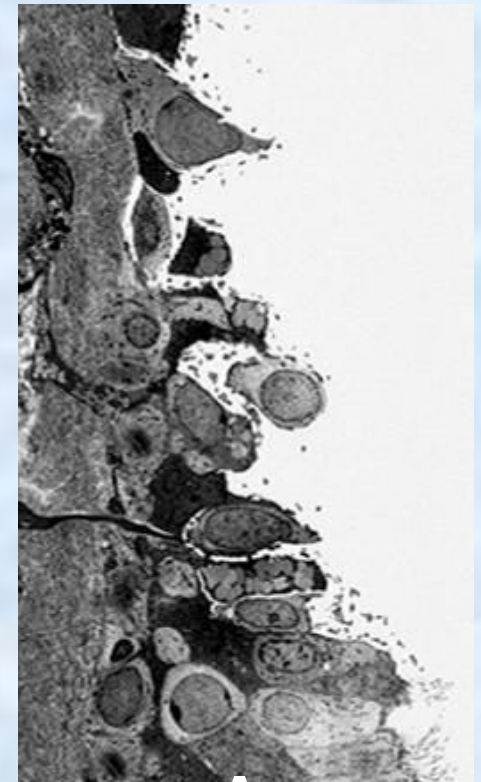


Аст
ма

Эпителиальное
ремоделирование



Нор
ма



Аст
ма

**Аллергическое воспаление –
патогенетическая основа
развития БА**



**Основной метод лечения
БА –
противовоспалительная
терапия**

СОВРЕМЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ БА



Формы:
Атопическая
Неатопическая



**Фазы
болезни:**

1. Обострение:
 - Приступ БА;
 - астматическое состояние
2. Ремиссия



Тяжесть течения

1. Легкое интермиттирующее
2. Легкое персистирующее
3. Среднетяжелое Персистирующее
4. Тяжелое персистирующее

Уровни контроля над БА

Характеристика	Контролируемая БА (в течение 4-х недель)	Частично контролируемая БА	Неконтролируемая БА	
Дневные симптомы	Отсутствуют (или <2 эпизодов в неделю)	> 2 эпизодов в неделю	Наличие 3-х или более признаков частично контролируемой БА в течение любой недели	
Ограничения активности	Отсутствуют	Любые		
Ночные симптомы / пробуждение	Отсутствуют	Любые		
Потребность в препаратах неотложной помощи	Отсутствуют (или <2 эпизодов в неделю)	> 2 эпизодов в неделю		
Функция легких (ПВС/ОФВ1)	Нормальная	< 80% от должного значения или от наилучшего для данного пациента показателя		
Обострения	Отсутствуют	1 и более в год		1 в течение 1 недели

СИМПТОМЫ АТОПИЧЕСКОЙ БА (90%)

- После контакта с аллергеном (через 20-30 мин) появляются предвестники: ринорея, чиханье, кашель, зуд в глотке и др.
- Приступ БА: затрудненное дыхание или удушье, одышка экспираторного характера, чувство сдавления в груди, тахипноэ, дистанционные свистящие хрипы, вынужденное положение с фиксацией верхнего плечевого пояса, кашель приступообразный с вязкой стекловидной мокротой, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания. Цианоз носогубного треугольника. В легких жесткое дыхание, сухие свистящие, жужжащие и крупнопузырчатые влажные хрипы. Перкуторно - коробочный звук.
- Приступ длится от 30-40 мин до нескольких час. Купируется спонтанно или после приема бронхолитиков



ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ БА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА СЕНСИБИЛИЗАЦИИ

БЫТОВАЯ СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ

- Круглогодичные обострения
- Ухудшение в ночное время в домашней обстановке
- Улучшение при смене места жительства
- Улучшение при создании гипоаллергенного быта в доме

ЭПИДЕРМАЛЬНАЯ СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ

- Ухудшение состояния после посещения цирка, зоопарка, игры с домашними животными

ГРИБКОВАЯ СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ

- Ухудшение во влажное время года, в сырых помещениях
- Плохая переносимость продуктов, содержащих грибы
- Реакция на антибиотики пенициллины и цефалоспорины

ОСОБЕННОСТИ БА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

- В силу анатомо-физиологических особенностей детского возраста (узость просвета бронхов, обильное кровоснабжение) приступ БА сопровождается выраженным отеком и гиперсекрецией с преобладанием экссудативного компонента над бронхоспазмом.
- Одышка смешанного характера с затрудненным выдохом.
- В легких обилие влажных хрипов (влажная астма)
- Начальные проявления БА часто протекают на фоне ОРВИ в виде бронхообструктивного синдрома
- Дети грудного возраста, имеющие 3 и более эпизода свистящих хрипов, связанных с воздействием триггеров, расцениваются как больные БА.

СИМПТОМЫ НЕАТОПИЧЕСКОЙ БА

- **Появлению приступа предшествуют очаги хронической инфекции чаще в носоглотке. Развивается у детей > 6 лет.**
- **Приступу БА начинается с обострения очага хронической инфекции: повышается температура, симптомы интоксикации. В патогенезе преобладает отек и гиперсекреция, поэтому приступ носит затяжной характер, в легких выслушиваются влажные хрипы, плохой эффект от бронхолитической терапии.**
- **Наследственность по АЗ не отягощена, общий IgE в норме, кожные тесты положительные с инфекционными аллергенами**

ТЯЖЕСТЬ ТЕЧЕНИЯ БА

ЛЕГКАЯ ИНТЕРМИТИРУЮЩАЯ БА

Симптомы возникают реже 1 раза в неделю;
Короткие обострения;
Ночные симптомы реже 2 раз в месяц;
ОФВ1 или ПСВ $> 80\%$ от нормы;
Вариабельность показателей ОФВ1 или ПСВ $< 20\%$

ЛЕГКАЯ ПЕРСИСТИРУЮЩАЯ БА

Симптомы возникают чаще 1 раз в неделю, но реже 1 раза в день;
Обострения могут влиять на физическую активность и сон;
Ночные симптомы чаще 2 раз в месяц;
ОФВ1 или ПСВ $> 80\%$ от нормы;
Вариабельность показателей ОФВ1 или ПСВ $< 20\%$

ТЯЖЕСТЬ ТЕЧЕНИЯ БА

СРЕДНЕТЯЖЕЛАЯ ПЕРСИСТИРУЮЩАЯ БА

Симптомы возникают ежедневно;
Обострения могут влиять на физическую активность и сон;
Ночные симптомы чаще 1 раза в неделю;
Ежедневный прием ингаляционных β 2-агонистов короткого действия;
ОФВ1 или ПСВ от 60% до 80% от нормы;
Вариабельность показателей ОФВ1 или ПСВ > 20%

ТЯЖЕЛАЯ ПЕРСИСТИРУЮЩАЯ БА

Симптомы возникают ежедневно;
Частые обострения;
Частые ночные симптомы;
Ограничение физической активности из-за симптомов астмы;
ОФВ1 или ПСВ < 60% от нормы;
Вариабельность показателей ОФВ1 или ПСВ > 30%

АСТМАТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ – максимально выраженный, тяжелый приступ БА, не купирующийся > 6-8 ч.

ПРИЧИНЫ СТАТУСА: передозировка β 2-агонистов короткого действия, массивный контакт с аллергеном, наложение ОРЗ, воздействие ирритантов

I стадия статуса (компенсированная)

Тяжелый, затяжной приступ с выраженными признаками ДН;

Неэффективность бронхолитиков

Нарушение дренажной функции легких

II стадия статуса (субкомпенсированная)

- Тотальная обструкция бронхов
- Выраженная одышка, дистанционные хрипы
- Зона немого легкого

III стадия (декомпенсированная)

Аритмичное дыхание, брадикардия

Немое легкое, исчезновение дыхательных шумов

Признаки сердечной недостаточности

Потеря сознания

ДИАГНОСТИКА БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

1. Сбор аллергологического анамнеза

(отягощенный семейный анамнез по АЗ, наличие у ребенка АД, АР)

2. Клиника - наличие следующих симптомов:

- кашель, усиливающийся преимущественно в ночное время;
- рецидивирующие свистящие хрипы;
- повторные эпизоды свистящего дыхания;
- рецидивирующее чувство стеснения в грудной клетке;

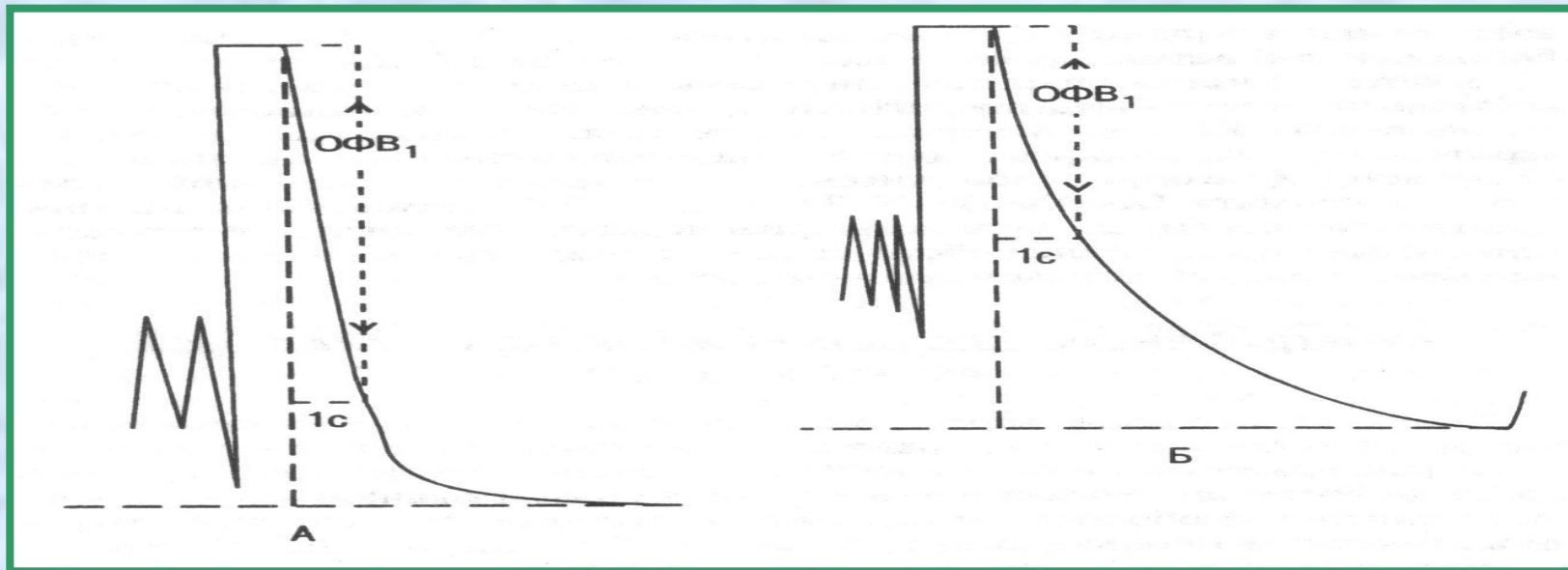
Появление или усиление симптомов:

- в ночное время;
- при воздействии специфических (аллергенов) или неспецифических триггеров.

форсированного выдоха жизненной емкости легких (ФЖЕЛ).

3. Исследование ФВД

Спирометрия проводится детям > 5 лет (ОФВ₁, ФЖЕЛ, отношение ОФВ₁/ФЖЕЛ)

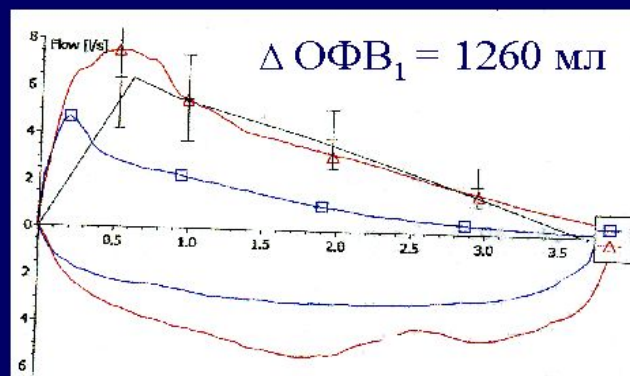
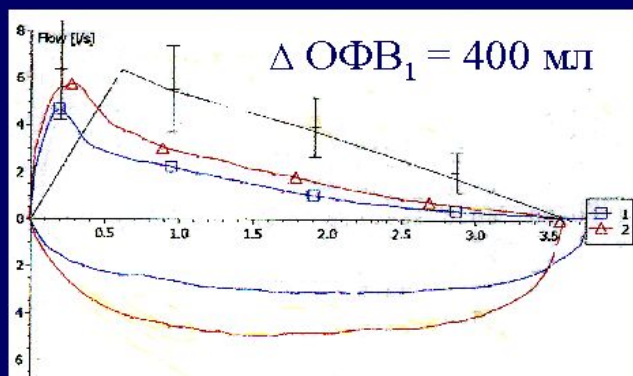


В основе метода лежит регистрация кривой поток-объем (КПО) форсированного выдоха жизненной емкости легких (ФЖЕЛ).

В зависимости от отклонения показателей КПО от нормы устанавливаются нарушения бронхиальной проходимости и степень их выраженности, а также уровень поражения бронхов: периферические бронхи, центральные или их сочетание - генерализованные нарушения.

- При обострении БА может регистрироваться снижение ОФВ₁, обычно этот показатель после ингаляционной пробы с бронхолитиком увеличивается вплоть до нормальных величин

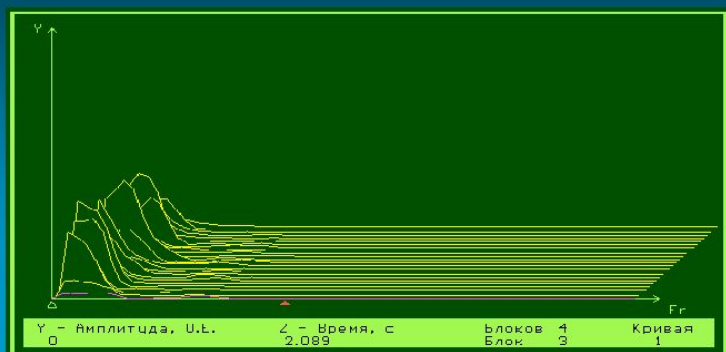
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОБЫ С ФОРАДИЛОМ У АНДРЕЯ М., 14 лет
(бронхиальная астма, тяжелое течение)



Показатель	Исход	% Д	После БЛ (через 10')	% Д (через 10')	После БЛ (через 2 ч)	% Д (через 2 ч)
ФЖЕЛ	3,83	104,7	3,58	97,7	3,93	107,3
ОФВ ₁	2,03	66,7	2,43	80,1	3,29	108,3
ИТ	52,9	63,0	68,0	81,0	83,7	99,8
ПОС	4,64	73,1	5,72	90,0	7,50	118,1
МОС ₂₅	2,22	40,1	3,00	54,3	5,43	98,2
МОС ₅₀	1,02	25,9	1,79	45,7	3,16	80,7
МОС ₇₅	0,36	17,9	0,72	35,7	1,61	79,5 ²⁸

Детям до 5 лет применяют методы диагностики нарушения вентиляции с применением спокойного дыхания - импульсная осциллометрия и бронхофонография (метод, основанный на анализе амплитудно-частотных характеристик спектра дыхательных шумов).

Обзорная бронхофонограмма здорового ребенка



Обзорная бронхофонограмма ребенка в периоде ремиссии БА, тяжелого течения



Обзорные бронхофонограммы

(у здорового ребенка отсутствуют изменения в высокочастотной зоне после красного курсора, а у пациента с бронхиальной астмой видны волны в этой области)

Пикфлоуриметрия. Проводится для ежедневного мониторинга течения БА. Измеряется ПСВ утром (наиболее низкие значения) и перед сном (более высокие значения). В норме дневной разброс показателей составляет не более 20%.



4. Оценка аллергологического статуса

- Кожное тестирование с аллергенами: скарификационные пробы (в периоде ремиссии);
- Определение общего и специфических IgE
- По показаниям – провокационные тесты (назальный, ингаляционный).

5. Рентгенография органов грудной клетки эмфизематозной вздутие легких

6. Общий анализ крови:

- При приступе БА – лейкопения, эозинопения, которая сменяется эозинофилией

7. Микроскопия мокроты:

эозинофилы, эпителиальные клетки, кристаллы Шарко-Лейдена и спирали Куршмана



ПРИНЦИПЫ ТЕРАПИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

- предупреждение контакта с аллергеном
- **фармакотерапия**
- специфическая иммунотерапия
- обучение пациента (астма школа)

Элиминация аллергена

Контроль за окружающей средой

При бытовой сенсibilизации

- Ежедневная влажная уборка в отсутствие ребенка
- Ковры, ковровин заменить на линолеум, паркет
- Синтетическая подушка со сменой 1 раз в год
- В комнате ребенка – очиститель воздуха (Овион-С)
- Смена постельного белья не реже 2-х раз в неделю, использование гипоаллергенного белья
- Заменить мягкую мебель на кожаную
- Мягкие игрушки нужно стирать в горячей воде или периодически замораживать
- В комнате ребенка не должно быть телевизора и компьютера

Элиминация аллергена

Контроль за окружающей средой

При грибковой сенсibilизации

- Проживание в сухом помещении. Не допускать высокой влажности в квартире в течение всего года
- Устранить очаги плесени в жилище
- Уборка ванны с растворами, предупреждающими рост плесневых грибов 1 раз в месяц
- На кухне должна быть вытяжка над плитой (удаляет пар)
- Сушка одежды вне жилых помещений
- В квартире не должно быть комнатных растений

Элиминация аллергена

Эпидермальная сенсibilизация

- Полное удаление животных из дома
- Замена ковров, ковровина на линолиум, паркет, тщательная уборка жилища (так как концентрация аллергена сохраняется долго после удаления)
- Борьба с тараканами
- Не посещать цирк, зоопарк, избегать контакта с домашними животными

Пищевая сенсibilизация (дети 1-го года)

- Естественное вскармливание.
- Гипоаллергенная диета матери
- Исключить из питания высокосенсибилизирующие продукты

2 ВИДА ФАРМАКОТЕРАПИИ БА

- **БАЗИСНАЯ ИЛИ КОНТРОЛИРУЮЩАЯ** – противовоспалительная терапия, применяемая для полного контроля симптомов БА в периоде ремиссии постоянно (**ПОДДЕРЖИВАЮЩАЯ ТЕРАПИЯ**)
- **СИМПТОМАТИЧЕСКАЯ ИЛИ НЕОТЛОЖНАЯ ТЕРАПИЯ** – применяемая для купирования приступа БА

Базисная терапия БА

✓ **Топические кортикостероиды:**

- беклометазон (альдецин, бекотид, беклозон легкое дыхание, беклозон эко, беклофорте) 2-4 раза в сутки;
- будесонид (бенакорт, пульмикорт);
- флутиказон (фликсотид).
- мометанозона фураат (асманекс) – с 12 лет

Обладают мощной противовоспалительной активностью. Назначаются до полного контроля симптомов.

✓ **Антилейкотриеновые препараты – сингуляр** (4 мг на ночь с 2-5 лет, 5 мг – с 6 лет), **аколат** (с 12 лет по 20 мг/2 раза). Назначают самостоятельно и как дополнительную терапию вместе с ИКС.

✓ **Кромоны:** интал, кромогексал, тайлед. Слабая противовоспалительная активность. Показаны только при легкой БА у детей. Назначаются 3-4 раза в день.

Базисная терапия БА

- ✓ **β2-агонисты пролонгированного действия** – салметерол (серевент), формотерол (форадил). Применяются при недостаточном контроле БА на фоне ИКС. Вызывают длительную бронходилатацию на 12 ч.
- ✓ **Пролонгированные теофиллины** – теопэк, теостат, теодур. Однократный прием перед сном в дозе 15 мг/кг предотвращает ночные симптомы. Применяются для усиления терапии в месте с ИКС или кромонами.
- ✓ **Комбинированные препараты** – ИКС + пролонгированный β2-агонист – **серетид, тевакомб** (флютиказон 100-250-500 мкг+сальметерол-50 мкг) 2 раза в день и **симбикорт** (бутесонид 80-160 мкг+формотерол – 4,5 мкг). Симбикорт имеет режим гибкого дозирования: количество ингаляций/сут - от 1 до 8.

КОНТРОЛЬ НАД БА (GINA, 2006)

Уровни контроля	Терапевтические действия
Контролируемая БА	Выбрать минимальный объем поддерживающей терапии, обеспечивающий контроль
Частично контролируемая БА	Рассмотреть целесообразность увеличения объема терапии (ступень вверх) для достижения контроля
Неконтролируемая БА	Увеличивать объем терапии до тех пор, пока контроль над БА не будет достигнут
Обострение	Лечить как обострение

СТУПЕНИ ТЕРАПИИ БА

Ступень 1	Ступень 2	Ступень 3	Ступень 4	Ступень 5
Обучение пациентов Контроль окружающей среды				
β 2-агонист быстрого действия по потребности	β 2-агонист быстрого действия по потребности			
	Выберите один	Выберите один	Добавьте один или более	Добавьте один или более
нет	Низкие дозы ИКС	Низкие дозы ИКС + β 2-агонист длительного действия / или комбинированные препараты (серетид, симбикорт)	Средние или высокие дозы ИКС + β 2-агонист длительного действия / или комбинированные препараты (серетид, симбикорт)	Минимальная возможная доза перорального ГКС
	Антилейкотриеновый препарат (АЛТП)	Средние или высокие дозы ИКС	АЛТП	Антитела к IgE (омализумаб,)
		Низкие дозы ИКС + АЛТП	Теофиллин замедленного высвобождения	
		Низкие дозы ИКС + теофиллин замедленного высвобождения		

Неотложная терапия БА

Для снятия остро возникших нарушений используют:

- β 2-агонисты короткого действия сальбутамол, (вентолин, саламол эко легкое дыхание и др.), фенотерол (беротек)
- Антихолинергические препараты (атровент)
- Комбинированные препараты (β 2-агонист короткого действия и антихолинергический препарат) – беродуал
- Ингаляционные КС – пульмикорт через небулайзер
- Системные кортикостероиды – преднизолон
- Теофиллины короткого действия (эуфиллин)

Легкий и среднетяжелый приступ БА (ОФВ1, ПСВ > 60%)

Ингаляции β 2-агонистов короткого действия (сальбутамол, фенотерол - беротек) через ДАИ или небулайзер. Оценить эффект через 20 мин. **Эффект хороший:** наблюдать в течение часа; β 2-агонисты каждые 4-6 часов в течение 24-48 ч. **Эффект плохой:** повторить ингаляции β 2-агонистов каждые 20 мин в течение часа; ИКС через небулайзер – пульмикорт по 0,25-0,5 мг 2 р/сут; системные кортикостероиды – преднизолон 1-1,5 мг/кг.



Тяжелый приступ БА (ОФВ1, ПСВ < 60%)

- Ингаляционные β 2-агонисты короткого действия (**сальбутамол, беротек**) в сочетании с холинолитиками (**атровент**) или **беродуал** каждые 20 мин в течении часа
- Отсутствие улучшения: ингаляции КС - **пульмикорт** через небулайзер 2 раза/сут; парантерально или внутрь преднизолон 1-2 мг/кг 3-5 дней; оксигенотерапия
Эффект хороший: продолжить лечение β 2-агонистами каждые 6-8 часов в течение 48-72 час и ингаляции пульмикорта.
- **Эффект плохой:** продолжить ингаляционные β 2-агонисты короткого действия + холинолитики (**атровент**) или **беродуал** каждый час; системные кортикостероиды – парентерально или внутрь преднизолон 1-2 мг/кг;
- метилксантины (**эуфиллин**) внутривенно 4-5 мг/кг в течение 20-30 минут, затем в дозе 0,6-1 мг/кг/ч каждые 4-5 час, не более 10-15 мкг/мл в сутки.
Эффект плохой: перевод в отделение ИТ

ПРОФИЛАКТИКА БА

ПЕРВИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА

Направлена на предотвращение возникновения заболевания у лиц из групп высокого риска

- Антенатальная профилактика
- Поощрение грудного вскармливания, его преимущества включают защитный эффект относительно возникновения свистящих хрипов
- Отказ родителей от курения
- Неспецифическая профилактика ОРВИ
- Уменьшение аллергенной нагрузки в жилище



ПРОФИЛАКТИКА БА

ВТОРИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА

Ориентированы на детей с сенсibiliзацией но без симптомов БА (дети с АД, АР и повышенным уровнем общего IgE в сочетании с выявлением спец. IgE к белкам коровьего молока/куриного яйца, аэроаллергенам). У ребенка с АД или АР риск развития БА возрастает до 70%.

- Превентивная терапия цетиризинoм (ЕТАС, Х) в дозе 0,25 мг/кг сут в течение 18 мес детям с кожными проявлениями аллергии, с бытовой или пылевой сенсibiliзацией снижает частоту бронхообструкции с 40 до 20%.
- Доказана протективная роль специфической иммунотерапии
- Своевременное лечение atopического дерматита, как 1-й стадии atopического марша.

ТРЕТИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА БА



Направлена на уменьшение воздействия триггерных факторов для улучшения контроля БА и уменьшения объема базисной терапии:

- Элиминационный режим (гипоаллергенный быт, гипоаллергенная диета)
- Профилактика ОРВИ и риносинусита (неспецифическая и специфическая)