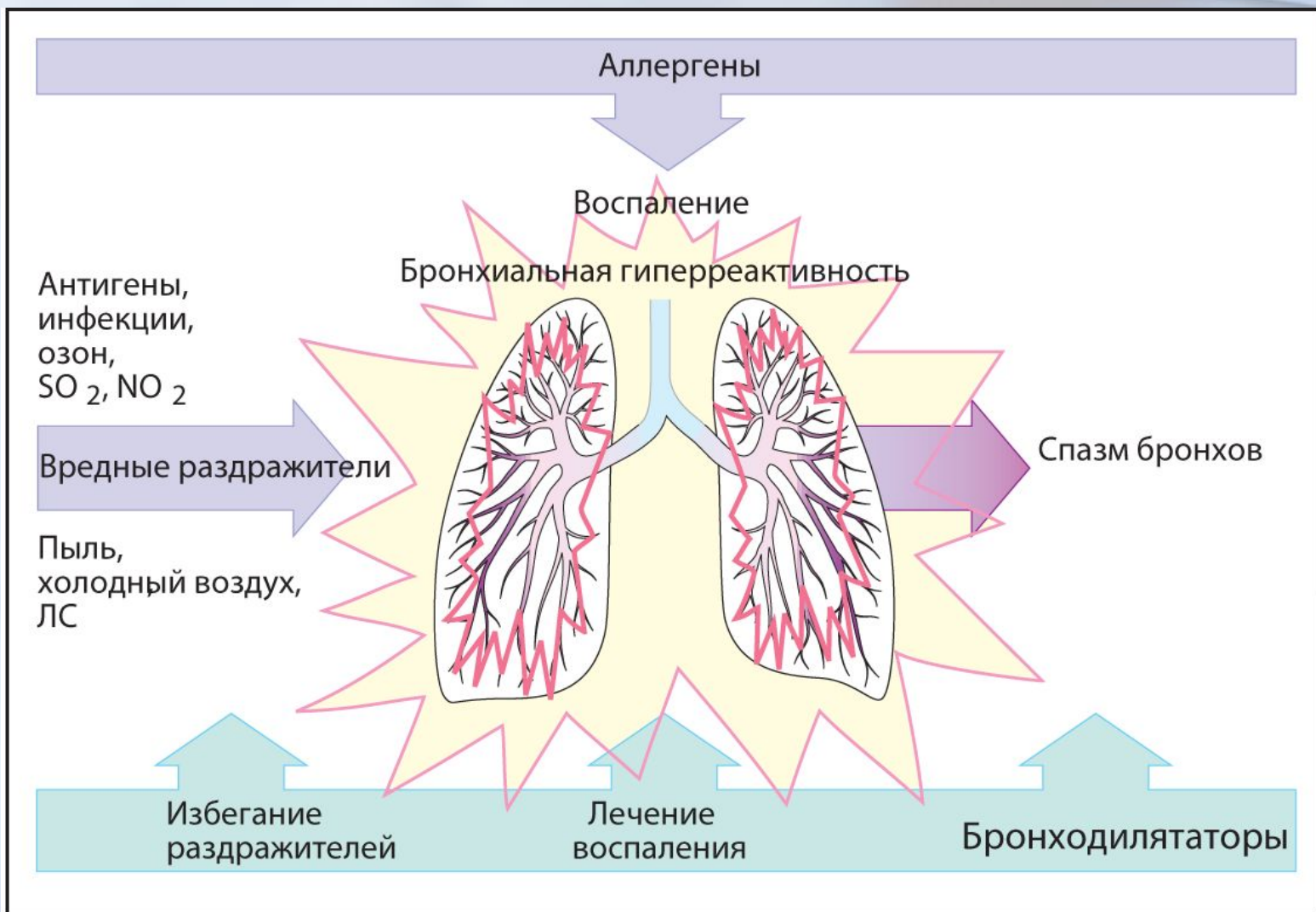


# СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФУНКЦИЮ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ



**Бронхиальная астма** - хроническое аллергическое заболевание легких, проявляющееся приступами одышки или удушья, иногда сухим кашлем, в ответ на воздействие аллергена или на фоне простудного заболевания, физической нагрузки, эмоционального стресса.





- **Бронходилататоры**
- **Адрено-стимуляторы**
  - Селективные  $\beta_2$ -адрено-стимуляторы
  - *Эфедрин*
  
- **М-холино-блокаторы**
  - *Ипратропия бромид*
  - *Тривентол*
  - *Тиотропия бромид*
  
- **Препараты теофиллина**
  - *Теофиллин*
  - *Аминофиллин*
  
- **Комбинированные препараты**
  - *Беродуал*
  - *Дитэк*



# Селективные $\beta_2$ -адрено- СТИМУЛЯТОРЫ

Начало действия и продолжительность действия  
ингаляционных  $\beta_2$ -адреностимуляторов

Начало действия	Препараты	
	Короткого действия (4-7 ч.)	Пролонгированного действия (более 12 ч.)
Быстрое	<i>Сальбутамол</i> <i>Тербуталин</i> <i>Фенотерол</i>	<i>Формотерол</i>
Медленное		<i>Сальметерол</i>

При ингаляционном пути введения препараты действуют преимущественно местно и поэтому эффективны в меньших дозах, а также дают более быстрый эффект, чем при приеме *внутри*. При ингаляционном применении препараты практически не дают системных побочных эффектов, таких, как тремор и возбуждение ЦНС.



# Другие адреностимуляторы

Адреностимулятор непрямого действия **эфедрин** и **орципреналина сульфат** (преимущественный  $\beta_2$ -адреномиметик) как бронходилататоры менее безопасны по сравнению с селективными  $\beta_2$ -адреностимуляторами, т. к. как чаще вызывают аритмии и другие побочные эффекты. Поэтому рекомендуют по возможности избегать их применения в качестве бронхорасширяющих средств. Р-р **адреналина** д/ин. (концентрация 0,1%) используют для оказания неотложной помощи при острых аллергических реакциях.



# М-холиноблокаторы

*Ипратропия бромид* применяют при БА у пациентов, нуждающихся в высоких дозах ИГК. При обострении БА, представляющем угрозу для жизни пациента или не купируемом стандартной терапией, применяют ингаляции *ипратропия бромида* с помощью небулайзера.

**М-холиноблокаторы** — препараты выбора при **ХОБЛ**. Ведущее патогенетическое звено бронхообструкции при ХОБЛ — холинергическая бронхоконстрикция.

Благодаря крайне низкой всасываемости со слизистой оболочки бронхов ингаляционные холиноблокаторы не вызывают системных побочных эффектов.

*Чувствительность м-холинорецепторов бронхов не уменьшается с возрастом.*

*Тиотропия бромид* (*tiotropium bromide*) - преимущественный блокатор  $m_3$ -холинорецепторов в дыхательных путях (блокирует также  $m_1$ -холинорецепторы). По сравнению с *ипратропия бромидом* более активен и действует продолжительнее, но действие развивается медленнее.



# Препараты теофиллина

Связывает аденозиновые рецепторы. Блокирует также фосфодиэстеразу, стабилизирует цАМФ и снижает концентрацию внутриклеточного Са. Расслабляет гладкую мускулатуру внутренних органов (bronхов, ЖКТ и матки), подавляет дегрануляцию тучных клеток и снижает уровень медиаторов аллергии (серотонин, гистамин и др.) в крови (противоаллергический эффект). Повышает тонус дыхательной мускулатуры (межреберных мышц и диафрагмы); расширяет сосуды легких и улучшает оксигенацию крови; тормозит агрегацию тромбоцитов (ингибирует фактор активации тромбоцитов и ПГФ<sub>2</sub>альфа).



# Комбинированные препараты

Использование  $\beta_2$ -адреностимуляторов в сочетании с м-холиноблокаторами позволяет усилить бронхорасширяющее действие и существенно уменьшить суммарную дозу  $\beta_2$ -адреностимуляторов и тем самым снизить риск побочного действия последних. Преимущества этой комбинации: воздействие на два патогенетических звена бронхообструкции и быстрое бронхолитическое действие.

- ✓ **Беродуал** (ипратропия бромида и **фенотерола гидробромида**).
- ✓ **Дитэк** аэроз. д/инг. дозированный (баллоны) (**фенотерола гидробромида + кромогликат натрия**).





# Глюкокортикоиды

**ГК** — эффективные средства лечения БА; оказывают выраженное противовоспалительное и иммунодепрессивное действие, уменьшают отек слизистой оболочки бронхов и секреторную активность бронхиальных желез.

**ИГК** показаны для профилактического лечения БА, если потребность в  $\beta_2$ -адреностимуляторах короткого действия возникает чаще 1 раза в день. Они вызывают значительно меньше побочных эффектов, чем системные ГК, однако могут влиять в высоких дозах на кору надпочечников и обмен веществ в костной ткани. ИГК в рекомендованных дозах в отличие от системных, как правило, не вызывают задержки роста у детей.

**Беклометазон** (*beclometasone*); **флунизолид** (*flunisolide*);  
**будесонид** (*budesonide*); **флутиказон** (*fluticasone*)



# Комбинированные препараты

Предназначены для длительного лечения заболевания, а не для купирования приступов. Комбинированные препараты необходимо принимать регулярно, даже если отсутствуют симптомы заболевания.

***Салметерол+флутиказон (salmeterol+fluticasone) – серетид;***

***Будесонид+формотерол (budesonide+formoterol) – симбикорт***

***Комбинация ИГКС + длительно действующий  $\beta_2$ -адреномиметик – основа профилактики приступов БА***



# Стабилизаторы мембран тучных клеток

Снижают частоту обострений БА, а также позволяют уменьшить дозы бронходилататоров и системных ГК (менее эффективны, чем ИГК). Препараты более эффективны у детей старше 4 лет, чем у взрослых. Стабилизаторы мембран тучных клеток применяют также для предупреждения симптомов БА, вызванных физической нагрузкой; ингаляцию проводят за 30 мин до предполагаемой нагрузки. Стабилизаторы мембран тучных клеток неэффективны при купировании обострения БА.

***Кромоглициевая кислота (cromoglicic acid); недокромил (nedocromil); кетотифен (ketotifen)***



# Блокаторы лейкотриеновых рецепторов

Блокаторы лейкотриеновых рецепторов (*монтелукаст*, *зафирлукаст*) — новый класс противоастматических средств. В дыхательных путях они блокируют действие лейкотриенов, в частности предупреждая избыточное образование секрета в бронхах, отек слизистой оболочки, ослабляя гиперреактивность бронхов и бронхоспазм.

**Показания.** БА легкой и средней степени тяжести, которая плохо контролируется ИГК и агонистами  $\beta_2$ -адренорецепторов, профилактика приступов удушья при БА физического усилия.

Modified after  
INTERNATIONAL  
CONSENSUS  
REPORT 1992





# Муколитические средства

В норме в дыхательных путях образуется около **100 мл секрета в сутки**, большая часть которого заглатывается. При заболеваниях органов дыхания снижается активность клеток, выстилающих дыхательные пути – реснитчатого эпителия, а секреция мокроты, напротив, увеличивается, и повышается ее вязкость. Отхаркивать вязкую мокроту становится труднее. Кроме того, несмотря на самостоятельное защитное действие мокроты, ее избыточное количество или повышенная вязкость затрудняют газообмен, создают условия для размножения болезнетворных микроорганизмов.



# Муколитические средства

**Ацетилцистеин** (*acetylcysteine*) . За счет наличия свободной сульфгидрильной группы разрывает дисульфидные связи кислых мукополисахаридов мокроты, тормозит полимеризацию мукопротеидов и уменьшает вязкость слизи. Уменьшает всасывание пенициллинов, цефалоспоринов, тетрациклинов (интервал между приемами должен быть не менее 2 ч).

**Амброксол** - стимулирует образование трахеобронхиального секрета пониженной вязкости вследствие изменения структуры мукополисахаридов мокроты и повышает секрецию гликопротеидов (мукокинетическое действие). Стимулирует двигательную активность ресничек мерцательного эпителия и улучшает мукоцилиарный транспорт; повышает синтез, секрецию сурфактанта и блокирует его распад.

# Противокашлевые препараты



**Кашель** – сложнорефлекторный защитный акт, направленный на очищение дыхательных путей от инородных частиц или мокроты. Раздражение кашлевого центра в *продолговатом мозге* или слизистой оболочки респираторного тракта вызывает непроизвольный кашель. Наиболее чувствительные к раздражению зоны находятся в гортани, трахее, крупных и средних бронхах.

- Кашель бывает продуктивный (с мокротой) и непродуктивный (сухой). Поскольку раздражающий непродуктивный кашель бесполезен, его лучше подавлять.
- *Противокашлевые средства применяют в тех случаях, когда кашлевая реакция не обусловлена необходимостью удаления секрета (мокроты) из дыхательных путей (сухой кашель).*





**Кодеин** (*codeine*) центральный противокашлевый эффект связан с подавлением кашлевого центра на уровне «моста». Применяют при сухом и болезненном кашле, диарее, болях в грудной клетке; его не рекомендуют применять при БА, тяжелых поражениях печени и почек, лекарственной и алкогольной зависимости.

#### ПЕДИАТРИЯ:

**Бутамират** - Снижает возбудимость кашлевого центра (центральное действие).

**Леводропропизин** . Оказывает преимущественно периферическое действие, по-видимому, уменьшая чувствительность рецепторов дыхательных путей.



# Деконгестанты

## **I. Местные интраназальные деконгестанты**

### ***A. Короткого действия (в течение 4 - 6 ч)***

Эфедрин

Эпинефрин (адреналин)

Нафазолин

Фенилэфрин

Тетразолин

### ***B. Среднего действия (в течение 8 - 10 ч)***

Ксилометазолин (для нос, ксилометазолин, ксимелин, олинт, отривин)

### ***B. Длительного действия (более 12 ч)***

Оксиметазолин (африн, леконил, називин, назол)

## **II. Системные деконгестанты**

Эфедрин; Фенилэфрин; Фенилпропаноламин;

Псевдоэфедрин



# Стимуляторы дыхания

Имеют ограниченное применение при дыхательной недостаточности у больных ХОБЛ. Они эффективны только при *в/в* введении и оказывают кратковременное действие. При тяжелой дыхательной недостаточности препараты могут и ухудшить состояние больного. Они часто имеют малую широту терапевтического действия (могут вызвать судороги), их следует применять только под наблюдением врача в стационаре. **Никетамид** (*nikethamide*).

**Препараты легочного сурфактанта** группа препаратов для лечения респираторного дистресс-синдрома у недоношенных новорожденных. **Колфосцерила пальмитат** (*colfosceril palmitate*).