

**БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА.  
ЛЕЧЕНИЕ ОБОСТРЕНИЙ,  
НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ.**

**Брохоспазм** (бронхиолоспазм) – *сокращение* мышц бронхов (главным образом мелких) и бронхиол, вызывающее обратимое **сужение** просвета и увеличение сопротивления дыхательных путей потоку воздуха.

**Бронхоспазм** представляет один из вариантов обструктивных нарушений дыхания и, подобно другим типам обструкции, вызывает резкое увеличение работы дыхательных мышц и затрат энергии на единицу легочной вентиляции.

**Бронхоспазм может быть вызван разными причинами; аллергическими реакциями между антителами (реагинами), фиксированными на клетках дыхательных путей, и специфическим аллергеном (аллергический бронхоспазм); непосредственным воздействием на мембранные рецепторы мышечных клеток некоторых химических веществ (ацетилхолина, гистамина, серотонина и др.), а также повышенного содержания углекислого газа в альвеолярном воздухе (миорецепторный бронхоспазм); увеличенным содержанием ацетилхолина в нервно-мышечных синапсах бронхиальных мышц, например при отравлении антихолинэстеразными веществами (синаптический бронхоспазм); разнообразными рефлекторными воздействиями на эфферентную иннервацию бронхиальных мышц, главным образом на эфферентные волокна блуждающего нерва, раздражение которых вызывает бронхоконстрикцию (рефлекторный спазм).**

**При длительном воздействии факторов, вызывающих бронхоспазм происходят гипертрофия бронхиальных мышц и резкое повышение «сжимающего» давления бронхов, что дополнительно способствует бронхоспазму.**

**При хроническом бронхите явления обструкции при бронхоспазме часто усугубляются складчатостью гипертрофированной слизистой оболочки бронхов и гиперсекрецией слизистых желез бронхов с выделением вязкой слизи.**

Бронхоспазм может быть локальным, диффузным и тотальным. При стойком диффузном бронхоспазме развиваются явления дыхательной недостаточности, гипоксии и гиперкапнии, усиливающие бронхоспазм.

При тотальном бронхоспазме усилия дыхательных мышц больного не эффективны, что является показанием к переводу на искусственную вентиляцию.

# Бронхиальная астма (определение)

- **Бронхиальная астма - хроническое заболевание дыхательных путей, в котором принимают участие многие клетки: тучные клетки, эозинофилы и Т-лимфоциты. У предрасположенных лиц это воспаление приводит к повторным эпизодам хрипов, одышки, тяжести в грудной клетке и кашлю, особенно ночью и/или ранним утром.**

**Эти симптомы сопровождаются распространенной, но вариабельной обструкцией бронхиального дерева, которая по крайней мере частично обратима спонтанно или под влиянием лечения. Воспаление также вызывает содружественное увеличение ответа дыхательных путей на различные стимулы.**

# ***Ключевые положения определения бронхиальной астмы***

- 1. Бронхиальная астма - хроническое персистирующее воспалительное заболевание дыхательных путей вне зависимости от тяжести течения.
- 2. Воспалительный процесс приводит к гиперреактивности бронхов, обструкции и появлению респираторных симптомов.
- 3. Обструкция дыхательных путей бывает четырех форм :
  - острая бронхоконстрикция вследствие спазма гладких мышц;
  - подострая " вследствие отека слизистой дыхательных путей;
  - обтурационная - вследствие образования слизистых пробок;
  - склеротическая - склероз стенки бронхов при длительном и тяжелом течении заболевания.
- 4. Атопия, генетическая предрасположенность к продукции иммуноглобулинов класса E (Ig E).

- Распространенность бронхиальной астмы колеблется от 10-15% среди взрослого населения 10-15% среди детей. В России согласно данным эпидемиологических исследований ею страдают около 7 млн. человек (9% среди детей, 5% - среди взрослых). Примерно у 1 млн. отмечается тяжелое течение заболевания. В последние 2-3 десятилетия распространенность БА возросло, особенно среди детей и молодых людей.

## *Этиология бронхиальной астмы*

- В качестве этиологических рассматриваются внутренние и внешние факторы. Генетическая предрасположенность играет особую роль в генезе заболевания. Бронхиальная астма является мультифакториальным заболеванием.
- Описано более 20 генов, мутации в которых в различных комбинациях могут способствовать формированию БА. Предрасположенность к аллергической астме связана по крайней мере с тремя основными группами генов, кодирующих независимо друг от друга наследуемые признаки:
  - продукцию Ig E;
  - выработку специфических Ig E антител;
  - гиперреактивность бронхиального дерева.

- Внешними факторами, рассматриваемыми как наследственно обусловленные биологические дефекты являются:
- аэроаллергены,
- поллютанты,
- физические и метеорологические воздействия,
- инфекции дыхательных путей (прежде всего вирусом),
- психоэмоциональные факторы.

- Имеются сведения о роли генетических факторов в формировании функциональных особенностей различных рецепторов  
( $\beta$ -адренергических, глюкокортикоидных, серотониновых, брадикининовых и др.)

## Патогенез

- Согласно современным представлениям, БА является хроническим воспалительным заболеванием дыхательных путей. Воспаление может быть индуцировано контактом с аллергеном, поллютантом, промышленным фактором или острой вирусной инфекцией. Оно носит персистирующий характер вне зависимости от степени тяжести заболевания.
- Воспалительный процесс протекает по типу IgE-обусловленных аллергических реакций, которые условно подразделяют на острые и хронические. В патогенезе различных форм БА важную роль играют нейрогенные механизмы воспаления. Исходом воспалительного процесса являются необратимые морфологические изменения легочной ткани (ремоделирование).

## *Основные этапы развития аллергической реакции включают:*

- нарушение соотношения субпопуляций лимфоцитов (Th1- и Th2-клеток), приводящее к поляризации Th2-клеток;
- синтез Th-клетками цитокинов (интерлейкины II-4, II-5, II-10);
- стимулирование интерлейкинами внутриклеточной продукции Ig E, индукция под их влиянием активности и пролиферации эозинофилов и созревания тучных клеток;
- вовлечение в аллергическую реакцию других клеток (базофилы, макрофаги, эпителиальные клетки, фибробласты);
- высвобождение активированными клетками провоспалительных медиаторов: гистамина, цистеиниловых, лейкотриенов, эйкозаноидов, активных форм кислорода и др.
- высвобождение нейротрансмиттеров и активация афферентных нервов.

- Значительное место в патогенезе БА занимают нарушения мембрано-рецепторных комплексов клеток бронхов и легких, эндокринные нарушения (надпочечниковая , особенно, вненадпочечниковая недостаточность, нарушения равновесия эстроген - прогестерон, изменения функции щитовидной железы), нарушения со стороны нервной системы (преобладание парасимпатических влияний, недостаточность неадренергических ингибирующих нервов).

- **Морфология БА.** Воспалительный процесс, возникший в результате аллергической реакции, приводит к целому ряду патоморфологических изменений:
- спазму гладких мышц (острая бронхоконстрикция);
- гипертрофии гладких мышц;
- гипертрофии слизистых желез, гиперсекреции слизи и образованию слизистых пробок в просвете бронхов;
- отеку слизистой оболочки, ее инфильтрации активированными клетками;
- дилатации и пролиферации сосудов, повышению их проницаемости;
- перестройке (ремоделированию) морфологических структур легочной ткани — гибели эпителиального покрова, утолщению стенок бронхов, изменению размеров со стороны базальной мембраны, гипертрофия гладкой мускулатуры, васкуляризации слизистых оболочек дыхательных путей.

## КЛАССИФИКАЦИЯ БА

Всемирной организацией здравоохранения (1992г.)  
утверждена следующая классификация БА (X пересмотр)

Международная классификация болезней X пересмотр - МКБ -10

Всемирная организация здравоохранения, Женева, 1992.

- **45. Астма**
- **45.0. Преимущественно аллергическая астма**
  - Аллергический бронхит
  - Аллергический ринит с астмой
  - Атолическая астма
  - Экзогенная аллергическая астма
  - Сенная лихорадка с астмой ]
- **45.1. Неаллергическая астма**
- Идиосинкразическая астма
- Эндогенная неаллергическая астма
  
- **45.8. Смешанная астма**
- **45.9. Неуточненная астма**
  - Астматический бронхит
  - Поздно возникшая астма
- **46. Астматический статус**
  - Острая тяжелая астма
  
- Второй принцип оценки больных астмой — классификация по степени тяжести. Он важен прежде всего для выбора тактики лечения в момент данного обострения болезни. Классификация больных по тяжести представлена в табл. 1 и 2.

# Таблица 1 Классификация тяжести бронхиальной астмы по клиническим симптомам до начала лечения

- **Степень 1: интермиттирующая БА**

Симптомы реже 1 раза в неделю.

Короткие обострения.

Ночные симптомы не чаще 2 раз в месяц .

ОФВ1 или ПСВ  $\geq 80\%$  от должных значений

Вариабельность показателей ПСВ или ОФВ1  $< 20\%$

- **Степень 2: легкая персистирующая БА**

Симптомы чаще 1 раза 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  $\geq 80\%$  от должных значений

Вариабельность показателей ПСВ или ОФВ1 =20-30%

- **Степень 3: персистирующая БА средней тяжести**

Ежедневные симптомы.

Обострения могут влиять на физическую активность и сон.

Ночные симптомы чаще 1 раза в неделю.

Ежедневный прием ингаляционных  $\beta_2$ -агонистов короткого действия.

ОФВ1 или ПСВ от 60 до 80% от должных значений.

Вариабельность показателей ПСВ или ОФВ1  $> 30\%$ .

- **Степень 4: тяжелая персистирующая БА**

Ежедневные симптомы.

Частые обострения.

Частые ночные симптомы.

Ограничение физической активности ОФВ1 или ПСВ  $\leq 60\%$  от должных значений.

Вариабельность показателей ПСВ или ОФВ1  $> 30\%$ .

**Таблица 2. Классификация бронхиальной астмы по степени тяжести с учетом объема поддерживающей терапии и ответа на лечение, соответствующие определенной ступени**

Симптомы и функция внешнего дыхания на проводимой терапии	Степень тяжести		
	Степень 1: Интемиттирующая	Степень 2: Легкая персистирующая	Степень 3: Персистирующая средней тяжести
<p><b>Степень 1: Интермиттирующая бронхиальная астма</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Симптомы реже чем раз в неделю</li> <li>• Короткие обострения</li> <li>• Ночные симптомы не более двух раз в месяц</li> <li>• Нормальные показатели функции внешнего дыхания в промежутках между приступами</li> </ul>	Интермиттирующая	Легкая Персистирующая	Персистирующая средней тяжести

**Таблица 2. Классификация бронхиальной астмы по степени тяжести с учетом объема поддерживающей терапии и ответа на лечение, соответствующие определенной ступени**

Симптомы и функция внешнего дыхания на проводимой терапии	Степень тяжести		
	Степень 1: Интемиттирующая	Степень 2: Легкая персистирующая	Степень 3: Персистирующая средней тяжести
<p><b>Степень 2: легкая персистирующая БА</b></p> <p>Симптомы чаще 1 раза в неделю, но реже 1 раза в день</p> <p>Обострения могут влиять на физическую активность и сон.</p> <p>Ночные симптомы чаще 2 раз в месяц ОФВ1 или ПСВ <math>\geq</math> 80% от должных значений</p> <p>Вариабельность показателей ПСВ или ОФВ1 =20-30%</p>	<p><b>Легкая Персистирующая</b></p>	<p><b>Персистирующая средней тяжести</b></p>	<p><b>Тяжелая персистирующая</b></p>

**Таблица 2. Классификация бронхиальной астмы по степени тяжести с учетом объема поддерживающей терапии и ответа на лечение, соответствующие определенной ступени**

Симптомы и функция внешнего дыхания на проводимой терапии	Степень тяжести		
	Степень 1: Интемиттирующая	Степень 2: Легкая персистирующая	Степень 3: Персистирующая средней тяжести
<p><b>Степень 3: персистирующая БА средней тяжести</b> Ежедневные симптомы.</p> <p>Обострения могут влиять на физическую активность и сон.</p> <p>Ночные симптомы чаще 1 раза в неделю.</p> <p>Ежедневный прием ингаляционных <math>\beta</math>2-агонистов короткого действия.</p> <p>ОФВ1 или ПСВ от 60 до 80% от должных значений.</p> <p>Вариабельность показателей ПСВ или ОФВ1 &gt;30%.</p>	Персистирующая средней тяжести	Тяжелая персистирующая	Тяжелая персистирующая

**Таблица 2. Классификация бронхиальной астмы по степени тяжести с учетом объема поддерживающей терапии и ответа на лечение, соответствующие определенной ступени**

Симптомы и функция внешнего дыхания на проводимой терапии	Степень тяжести		
	Степень 1: Интемиттирующая	Степень 2: Легкая персистирующая	Степень 3: Персистирующая средней тяжести
<p><b>Степень 4: тяжелая персистирующая БА</b></p> <p>Ежедневные симптомы.</p> <p>Частые обострения.</p> <p>Частые ночные симптомы.</p> <p>Ограничение физической активности ОФВ<sub>1</sub> или ПСВ <math>\leq 60\%</math> от должных значений.</p> <p>Вариабельность показателей ПСВ или ОФВ<sub>1</sub> <math>&gt;30\%</math>.</p>	Тяжелая персистирующая	Тяжелая персистирующая	Тяжелая персистирующая

- Клиническая картина БА характеризуется многообразием симптомов, а также вовлечением в патологический процесс не только дыхательных путей, но и кожных покровов, желудочно-кишечного тракта, психоэмоциональной сферы.
- Частота проявления и выраженность симптомов сильно варьируют и зависят от степени обструкции дыхательных путей, формы и характера течения заболевания.
- Можно выделить два основных варианта течения БА:
  - Интермиттирующий – характеризуются длительными ремиссиями
  - Персистирующий – характеризуется постоянными рецидивами, невозможностью получения стойкой ремиссии

Обострение БА – это эпизоды прогрессивного нарастания экспираторной одышки, кашля, чувства нехватки воздуха, появления свистящего дыхания или различных сочетаний этих симптомов. Они характеризуются прогрессированием бронхиальной обструкции, которая оценивается с помощью измерения  $ОФВ_1$  или ПОС.

## Основные причины обострений БА:

- Неадекватное лечение БА
- Контакт с причиннозначимыми аллергенами
- Респираторные инфекции
- Воздействие поллютантов и других отрицательных факторов
- Нервно-психический стресс
- Физическая нагрузка и гипервентиляция
- Прием лекарственных препаратов ( $\beta$ -блокаторы, ингибиторы АПФ, НПВ, антибиотики и др.)

# Классификация обострений БА

## по степени тяжести:

- легкая (одышка при ходьбе, возможно возбуждение, свистящие хрипы, пульс <100 ударов в 1 минуту, ПОС >80%,  $PO_2 > 80$  мм рт.ст.)
- Средней тяжести (ограничение физической активности, выраженная одышка, возбуждение, свистящие хрипы, тахикардия до 120 в 1 минуту, ПОС 50-80%,  $PO_2 < 80$  мм рт.ст.,  $SaO_2 < 95\%$  )

## Классификация обострений БА по степени тяжести (продолжение):

- тяжелая – астматический статус I ст. (резкое ограничение физической активности, одышка в покое, возбуждение, громкие хрипы на вдохе и выдохе, пульс  $> 120$  в 1 минуту, ПОС  $< 50\%$ ,  $PO_2 < 60$  мм рт.ст.,  $PCO_2 > 45$  мм рт.ст.,  $SaO_2 < 90\%$  )
- жизнеугрожающее обострение – астматический статус II ст. (физическая активность резко снижена или отсутствует, одышка в покое, заторможенность, спутанность сознания, возможно урежение дыхания, ослабление дыхания, «немое легкое», брадикардия, ПОС  $< 33\%$ ,  $PO_2 < 60$  мм рт.ст., цианоз,  $PCO_2 > 45$  мм рт.ст.,  $SaO_2 < 90\%$  )
- гипоксическая кома – астматический статус III ст.

# Диагностика

- *Анамнез и оценка симптомов.*

Наиболее распространенными симптомами заболевания являются эпизодические приступы удушья, одышки, появление свистящих хрипов, ощущение тяжести в грудной клетке, а также кашель.

Однако сами по себе эти симптомы ещё не являются диагнозом. Важный клинический маркер бронхиальной астмы –исчезновение симптомов спонтанно или после применения бронходилататоров и противовоспалительных препаратов.

- Генетическая предрасположенность: аллергические заболевания родителей и близких родственников (особенно БА, атопический дерматит, аллергический конъюнктивит, отёк Квинке, анафилактический шок, ринит, синусит, антиятрогенные заболевания);
- Факторы риска, провоцирующие обострение болезни: аллергены (растительные, животные, пищевые, промышленные, профессиональные и др.), инфекции (особенно дыхательных путей), аэрополлютанты, ЛС (особенно ацетилсалициловая кислота и др. НПВС, антибиотики, сульфаниламиды, вакцины и сыворотки), метеорологические и

- Сопутствующие заболевания желудочно-кишечного тракта (дисбактериоз, эрозивный гастрит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, хронический холецистит, дискинезия желчного пузыря).
- Эффективность и переносимость ранее назначенной противоастматической терапии (симпатомиметиков, холинолитиков, теофиллина, глюкокортикоидов, стабилизаторов мембран тучных клеток).

# Физикальное обследование

- БА является системным заболеванием, поэтому изменения при общеклиническом исследовании могут быть найдены практически во всех системах и органах. Однако в межприступный период при неосложненной БА физикальное обследование обычно не позволяет выявить существенных отклонений от нормы.
- Следует обращать внимание на:
  - Вздутие грудной клетки;
  - Свистящее дыхание или удлинение форсированного выдоха;
  - Усиление назальной секреции, отек слизистой оболочки носа, синусит, ринит или полипы носа;
  - Поражения кожи (атопический дерматит, крапивница, отек Квинке; атрофия, возникающая при длительном тяжелом течении БА или при длительной терапии глюкокортикоидами; грибковое поражение ногтей и кожи);
  - Стойкую тахикардию.

## Функциональное исследования легких (определение $ОФВ_1$ )

Проводится для оценки степени обструкции дыхательных путей, результатов провокационных тестов, количественной оценки эффекта лечения, а также для дифференциальной диагностики БА.

Важнейшим показателем при БА является  $ОФВ_1$ . Особую диагностическую ценность имеет средне-эспираторный поток, позволяющий судить о степени обструкции малых дыхательных путей.

Показатели ПСВ в утренние часы используют для определения степени тяжести обострения Ба (при легкой степени тяжести утренние показатели ПСВ отклоняются от физиологической нормы на 20 %, при тяжелой - более чем на 30%). С этой целью можно также применять показатели суточного колебания ПСВ. Дыхательные тесты кожная проба с экстрактами аллергенов позволяет выявить  $IgE$ -зависимой чувствительность к внешним факторам (домашняя пыль, и т.д.).

Радиоаллергосорбентный пакет позволяет определять специфические  $IgE$  - антитела *in vitro*

# Лабораторные и инструментальные исследования

- Обязательные исследования при БА

## ❑ *Исследование крови*

- ❑ Эозинофилия (более  $0,40 \times 10^9/\text{л}$  –характерный признак БА. Её выраженность часто коррелирует с тяжестью заболевания.
- ❑ Газовый состав артериальной крови и рН играют существенную роль в определении тяжести астматического приступа.

## ❑ Исследования мокроты

- ❑ При микроскопическом исследовании обнаруживаются эозинофилы, кристаллы Шарко-Лейдена, нейтрофилы, лейкоциты, клетки бронхиального эпителия.

## ❑ Рентгенография органов грудной клетки.

- ❑ При рентгенографии легких определяется усиление легочного рисунка.

Лекарственные средства для  
лечения БА включают:

- средства неотложной помощи, обладающие быстрым бронхолитическим эффектом
- препараты базисной терапии, контролирующие течение заболевания (противовоспалительные и бронходилатирующие средства длительного действия).

Обострения БА у взрослых, как правило, протекают в виде длительно существующей (в течение нескольких часов или дней) бронхиальной обструкции, при которой состояние больных прогрессивно ухудшается. На фоне этого могут повторяться приступы экспираторного удушья различной степени тяжести. Реже обострения развиваются быстро (в течение нескольких минут) и их проявлениями становятся острые приступы удушья или астматический статус.

# Дозирование основных ингаляционных $\beta$ -2 агонистов

Препарат	Разовая доза (ДАИ или ПИ), мкг	Разовая доза (ДАИ или ПИ), мг	Пик действия мин	Длительность действия, часы
Сальбутамол (вентолин) Саламол Эко Легкое дыхание, Сальгим <sup>1</sup>	100	2,5-5,0	30-60	4-6
Фенотерол (Беротек)	100	1-2	30	4-6
Тербуталин (Бриканил)	200	5-10	60	4-6
Сальметерол (Серевент)	25	-	60-120	>12
Формотерол (Окисис, форадил)	4,5 <sup>2</sup> , 9 <sup>2</sup> , 12 <sup>9</sup>	-	30--60	>12

## Примечания:

**1-**Доза Сальгима (сальбутамола гемисукцината) в виде ПИ составляет **250** мкг

**2-** Доставленная доза (Окисис, Турбухалер),

**9** Отмеренная доза (форадил, аэролайзер)

## Механизм действия $\beta$ -адреномиметиков

Стимуляция  $\beta_2$ - адренорецепторов



Связывание с  $\alpha$ -субъединицей G протеина



Активизация аденилатциклазы



Синтез ц АМФ



Повышение активности протеинкиназы А и G  
Торможение киназы легких цепей миозина  
Снижение внутриклеточного Са

## Эффекты действия $\beta$ -адреноагонистов

- расслабление гладких мышц бронхов
- активация мукоцилиарного клиренса
- снижение секреторной активности тучных клеток, базофилов, эозинофилов, макрофагов и нейтрофилов
- уменьшение сосудистой проницаемости
- повышение сократимости диафрагмы
- предупреждение бронхоспазма, вызываемого аллергенами, метахолином, гипервентиляцией, холодом и физической нагрузкой

## Побочные эффекты $\beta$ -адреноагонистов:

- беспокойство, бессонница,
- тахикардия, ишемия миокарда,
- мышечная дрожь,
- гипокалиемия и гипомагниемия,
- Гипоксемия.

# Селективные $\beta_2$ -адреномиметики

## Препараты короткого действия

<b>Химическое название</b>	<b>Торговое название</b>	<b>Пути введения</b>	<b>Форма выпуска</b>	<b>Дозы</b>
<b>Сальбутамол</b>	Сальбутамол	Ингаляционный	Доз.ингалятор (100 мкг)	До 800 мкг
	Вентолин	Ингаляционный Пероральный	Доз.ингалятор (100 мкг) Таблетки по 2мг	До 800 мкг До 8 мг
	Вентодиск	Ингаляционный	Пор.ингалятор ПИ (200 мкг)	До 800 мкг
	Вентолин	Ингаляционный	Небулы (2,5 мг -2,5мл)	2,5 -5,0 мл
	Сальгим	Ингаляционный Пероральный	Пор.ингалятор Циклохалер (250 мкг) Таблетки по 2 и 4 мг Инг. р-р 0,1%, фл.2,5 мл 5 мл-10мл	8 мг
	Саламол Легкое дыхание	Ингаляционный	Доз.ингалятор (100 мкг)	800 мкг
	Стеринеб саламол	Ингаляционный	Раствор в ампулах 2мл -2,5мг	2,5-5 мг

# Селективные $\beta_2$ -адреномиметики

## Препараты короткого действия

<b>Химическое название</b>	<b>Торговое название</b>	<b>Пути введения</b>	<b>Форма выпуска</b>	<b>Дозы</b>
<b>Тербуталин</b>	Бриканил	Ингаляционный, пероральный,  Парентеральный  Ингаляционный	Турбухалер (500 мкг/доза), Таблетки(2,5 мг)  Ампулы (1 мл-500 мкг) Р-р для небулайзера фл.5-10мг/мл	500 мкг 3-4 р/д  2,5-5 мг 3-4 р/д  0,25-0,5 мг п/кожно, в/мышечно, в/венно
<b>Фенотерол</b>	Беротек Н Беротек	Ингаляционный  Ингаляционный	Доз.ингалятор (100 мкг/доза 0,1% р-р фл 20мл 1 мг/мл (20 капель)	До 800 мкг  1-4 мл

# Селективные $\beta_2$ -адреномиметики длительного действия

<b>Химическое название</b>	Торговое название	Пути введения	Форма выпуска	Дозы
<b>Сальметерол</b>	Серевент, сальметр	Ингаляционный	Доз.ингалятор порошок (25 мкг/доза)	50 мкг 2 р/д
<b>Формотерол</b>	Оксис	Ингаляционный	Турбухалер (9 и 4,5 мкг/доза)	18 мкг 2 р/д
	<b>Форадил</b>	Ингаляционный	Капсулы 12 мкг	24 мкг 2 р/д
<b>Сальбутамол SR</b>	Вольмакс Сальтос	Пероральный  Пероральный	Таблетки 4 и 8 мг  Таблетки 7,23мг	8 мг 2 р/д  7,23 мг 1-2 р/д

# Оксис Турбухалер (формотерол)

**Показания к применению:**

## **Бронхиальная астма**

Оксис Турбухалер показан для терапии бронхиальной астмы в дополнение к терапии кортикостероидами:

- Для регулярной поддерживающей терапии;
- Для купирования приступов бронхоспазма;
- Для профилактики приступов, вызванных физической нагрузкой.

## **ХОБЛ**

Для профилактики и лечения бронхообструктивных симптомов.

**Препарат входит в перечень ДЛО**

**Формотерол объединяет в себе лучшие свойства обеих групп  $\beta_2$ -агонистов:**

- **Быстрое начало действия (через 1–3 мин после ингаляции)**
- **Продолжительное действие (12 часов и более)**



**Возможность назначения:**

- **Для длительного контроля заболевания**
- **Для купирования отдельных симптомов заболевания – «по потребности»**

# *Способы доставки лекарства в легкие*

- Дозированные аэрозольные ингаляторы
- Дозированные аэрозольные ингаляторы, активируемые вдохом
- Порошковые ингаляторы
- Небулайзеры

# Частота ошибок, допускаемых больными при использовании ДАИ

<b>Этапы правильного применения ингалятора</b>	<b>Ошибки, допускаемые пациентами (в %)</b>
•Снять колпачок	7
•Встряхнуть ингалятор	43
•Выдохнуть	29
•Разместить во рту между плотно сжатыми губами	29
•Медленный акт вдоха	64
•Впрыскивание лекарства в начале вдоха	57
•Продолжение вдоха	46
•Задержка дыхания в конце вдоха	43
•Медленный выдох	5

# Дозированные аэрозольные ингаляторы

## Преимущества

- Хорошо знакомы пациентам
- При точном соблюдении инструкции ЖДИ эффективно доставляют препарат в легкие
- Можно использовать со спейсерами
- Портативны и имеют надежную конструкцию
- При правильном использовании экономичны
- Препарат защищен от влаги
- Точно отмеренная доза

## Недостатки

- Строгим требованием является синхронизация вдоха
- Около 50% пациентов не могут правильно использовать
- Существенные потери лекарства
- Для обучения технике ингаляции требуется значительное время
- Риск системных побочных эффектов (большая часть дозы проглатывается)

## Эффекты действия M1 –холинолитиков:

- Бронхолитический (медленный)
- Аддитивный (усиливает и удлиняет бронхорасширяющее действие  $\beta$ -адреномиметиков)
- Бронхопротективный (предупреждает бронхоспазм, вызываемый поллютантами и избыточной стимуляцией блуждающего нерва)

# М-холинолитические и комбинированные препараты

<i><b>Химическое название</b></i>	Торговое название	Пути введения	Форма выпуска	Дозы
<i><b>Ипратропий бромид</b></i>	Атровент	Ингаляционный	Доз. ингалятор 20 мкг	8 ингаляций
	Беродуал (ипратропиума бромид 20 мкг и фенотерол 50 мкг)	Ингаляционный	ДИ Раствор для небулайзера фл 20 мл (1 мл = 0,25 мг ипратропиума 0,5 мг фенотерол)	8 ингаляций 1-3 мл + физ.р-р  20 мг
	Комбивент (ипратропиума бромид 20 мкг и сальбутамол 120 мкг)	Ингаляционный	Доз.ингалятор	8 ингаляций

## Эффекты теофиллина:

- бронхолитический (уступает по степени выраженности  $\beta_2$ -адреномиметикам)
- стимуляция мукоцилиарного клиренса
- улучшение сократимости диафрагмы
- снижение давления в легочной артерии
- увеличении секреции адреналина и кортизола
- стимуляция дыхательного центра
- мочегонный эффект

Терапевтическая концентрация теофиллина в крови составляет 5-15 мкг\мл

Суточная доза теофиллина 0,75-1,5г

Оценка тяжести, измерение ПОС



**Адреномиметики короткого действия через небулайзер или дозированный ингалятор с большим спейсером, при необходимости введение повторяют с интервалом 20 мин. в течение 1 часа**

Легкое обострение  
ПОС > 80% должного или индивидуально лучшего значения  
Симптомов обострения нет

Обострение средней тяжести  
ПОС 50- 80% должного или индивидуально лучшего значения  
Сохраняются симптомы обострения

Тяжелое обострение  
ПОС <50% должного или индивидуально лучшего значения  
Симптомы обострения выражены значительно



Продолжать прием  $\beta$ 2-адреномиметиков каждые 3-4 часа в течение 1-2 суток  
Если больной получал ИГКС, их дозу необходимо удвоить и продолжать приём в течение 7-10 дней



Добавить глюкокортикоиды.  
Продолжать ингаляции  $\beta$ 2-адреномиметиков



Добавить глюкокортикоиды.  
Продолжать ингаляции  $\beta$ 2-адреномиметиков



Контакт с врачом поликлиники для обсуждения плана лечения



Алгоритм лечения обострения средней тяжести



Алгоритм лечения тяжелого обострения

# Алгоритм лечения обострения средней тяжести

**Состояние больного, пикфлоуметрию  
оценивать каждые 15-30 минут**

**Ингаляции  $\beta$ 2-агонистов через  
небулайзер 3 раза в течение часа,  
затем каждый час, глюкокортикоиды, оксигенотерапия**

**Хороший ответ**  
Клинические симптомы отсутствуют  
ПОС >70% должного или  
индивидуального лучшего значения.  
Ответ на  $\beta$ 2-агонисты сохраняется  
в течение 4 часов

**Через 1 час**

**Отсутствие эффекта от лечения**  
Клинические симптомы сохраняются  
ПОС <70% должного или  
индивидуального лучшего значения.

**Больной может быть оставлен дома**  
Продолжать ингаляции  $\beta$ 2-агонистов  
каждые 3-4 часа в течение 1-2 суток  
Если больной получал ИГКС, их дозу необходимо  
удвоить и продолжать прием в течение 7-10 дней  
Продолжить прием системных стероидов 7-14  
дней

**Продолжать ингаляции  $\beta$ 2-агонистов каждый  
час**

**Добавить ипратропиум бромид  
(или использовать беродуал)  
Глюкокортикоиды Оксигенотерапия  
Решить вопрос о назначении эуфиллина  
(если больной не получал теофиллинов)**

**Вызов врача поликлиники  
для обсуждения плана  
лечения**

**Больному показана  
немедленная  
госпитализация**

**Состояние больного, пикфлоуметрию  
оценивать каждые 15-30 минут**

**Ингаляции  $\beta$ 2-агонистов через  
небулайзер 3 раза в течение часа,  
затем каждый час, глюкокортикоиды, кислородотерапия**

**Хороший ответ**

**Клинические симптомы отсутствуют  
ПОС >70% должного или  
индивидуального лучшего значения.  
Ответ на  $\beta$ 2-агонисты сохраняется  
в течение 4 часов**

**Продолжать ингаляции  $\beta$ 2-  
агонистов  
каждый час  
Глюкокортикоиды  
Оксигенотерапия**

**Немедленная  
госпитализация**

**Через 15-30 мин**

**Неполный ответ  
Клинические симптомы сохраняются  
ПОС <70% должного или  
индивидуального лучшего значения.**

**Продолжать ингаляции  $\beta$ 2-агонистов каждый  
час**

**Добавить ипратропиум бромид  
(или использовать беродуал)  
Увеличить дозу глюкокортикоидов.  
Вводить через каждые 2 часа.**

**Через 15-30  
МИН**

**Неполный ответ  
Решить вопрос о внутривенном введении эуфиллина  
(если больной не получал теофиллинов  
длительного действия) или тербуталина подкожно,  
внутримышечно или внутривенно**



Благодарю за внимание!