

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Департамента здравоохранения города Москвы
«Медицинский колледж № 7»
(ГБПОУ ДЗМ «МК № 7»)



Тема теоретического занятия: «Бронхолитические средства»

РАЗДЕЛ: «ФАРМАКОЛОГИЯ»

Москва, 2023.

ПЛАН ТЕОРИТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

МОДУЛЬ №1

Контроль присутствующих студентов.
Формирование целей и задач, стоящих
перед участниками занятий

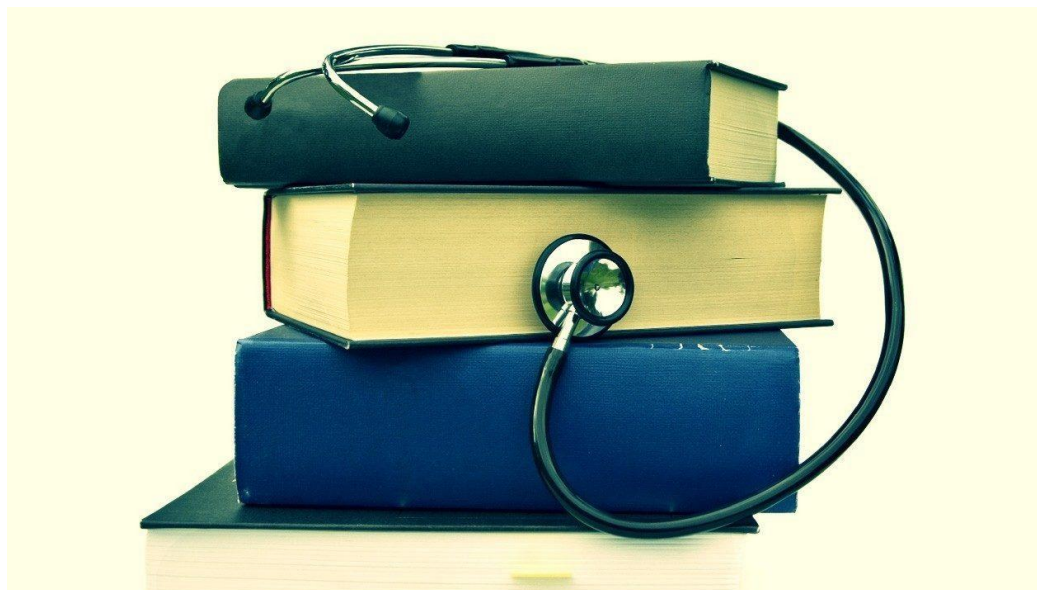
МОДУЛЬ №2

Бронхолитические средства.

МОДУЛЬ №3

Средства, применяемые при отеке
легких

МОДУЛЬ №1



Контроль присутствующих студентов .

ЦЕЛЬ ТЕОРИТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

Цель занятия:

Сформировать у студентов знания основных понятий и определений в разделе бронхолитические средства.

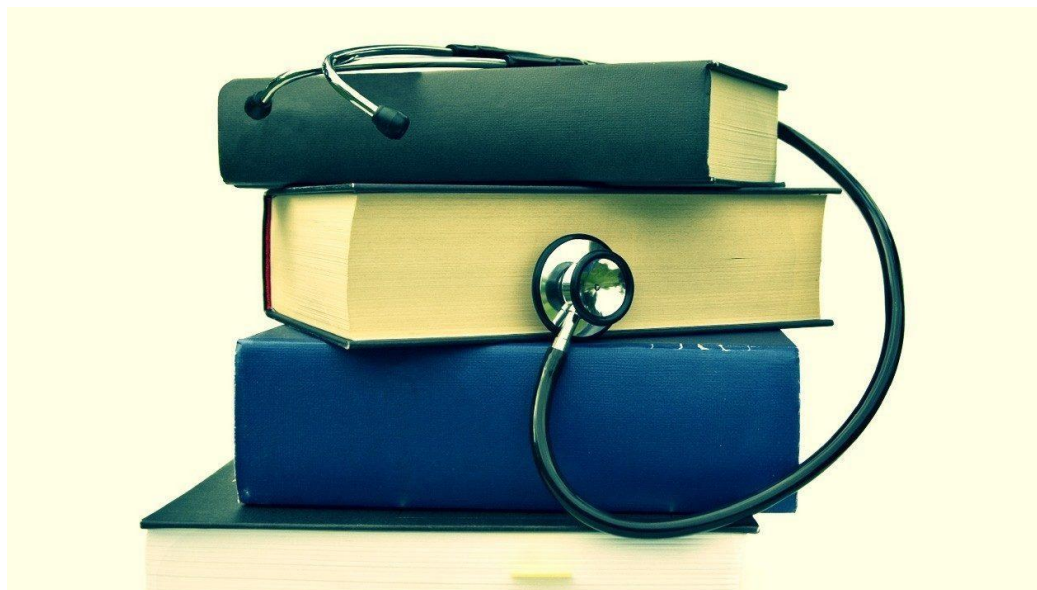


ПРАВИЛА ТЕОРИТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

- Внимательно слушать преподавателя
- Четко отвечать на поставленные вопросы
- Придерживаться регламента
- Время: 2,0 академического часа




МОДУЛЬ №2



Бронхолитические средства

ЛС, действующие на дыхательную систему

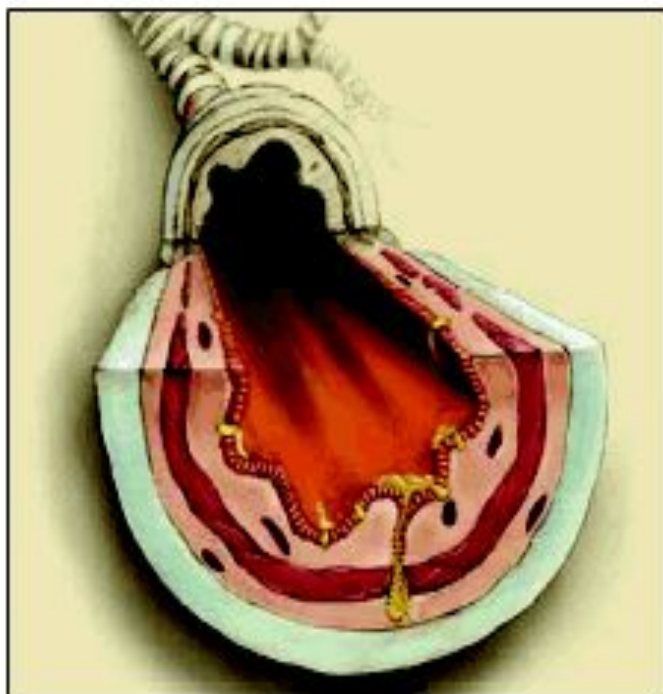
1. Противокашлевые средства
2. Отхаркивающие средства
3. Муколитики
4. Бронхолитические средства 

Бронхообструктивный синдром

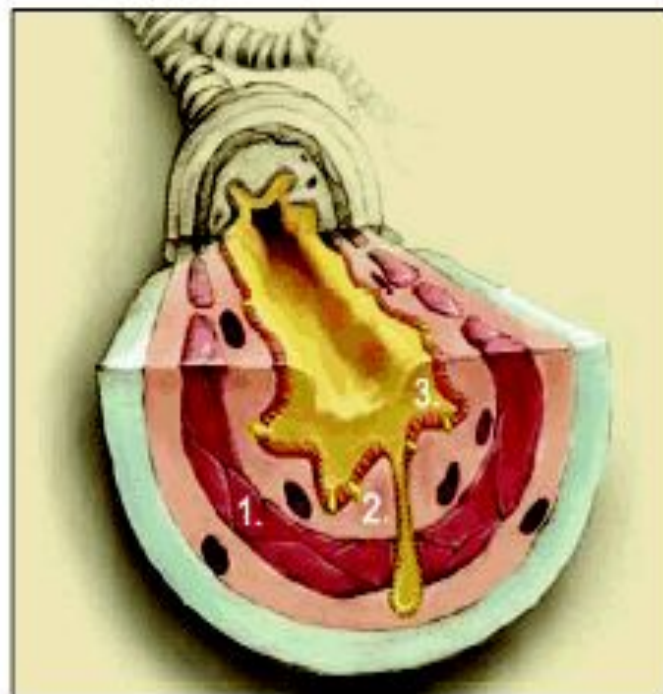
- 1. Экспираторная одышка
- 2. Бронхоспазм, нарушение бронхиальной проходимости
- 3. Гиперсекреция бронхиальных желез

2/3 случаев бронхообструктивного синдрома является проявлением **бронхиальной астмы (БА)**

Изменения бронхов при бронхиальной астме



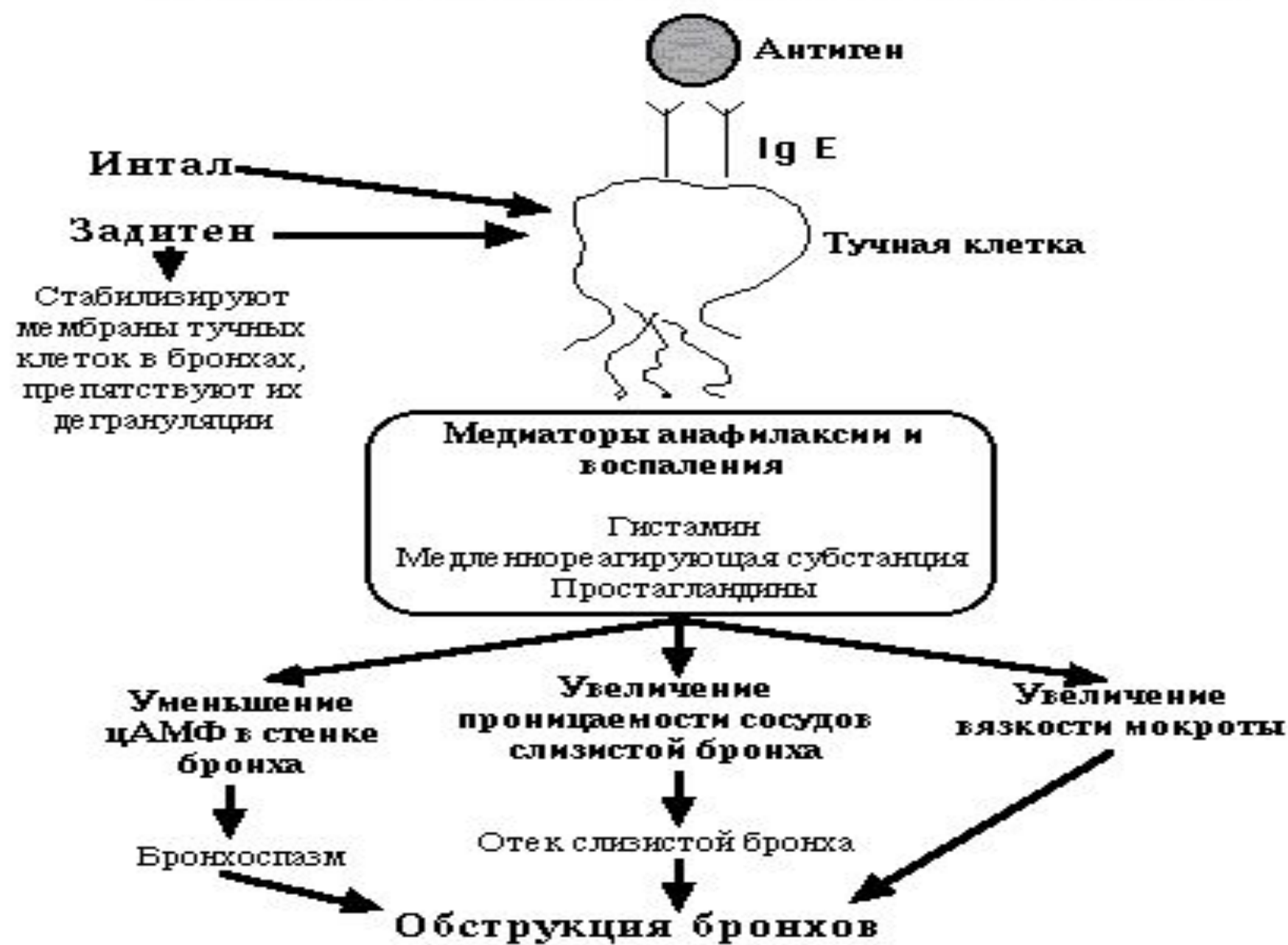
Нормальный бронх



Бронх при БА:

- 1 – спазм
- 2 – отек слизистой
- 3 – гиперсекреция

Стабилизаторы мембран тучных клеток



Лекарства вызывающие астму

Блеомицин
Метотрексат
Прокарбазин
Азатиоприн
Меркаптопурин
Сульфасалазин
Нитрофурантоин
Дифенилгидантоин
Карбамазепин
Хлорпропамид
Имипрамин
Изониазид
Сульфадиметоксин

Пара-аминосалициловая кислота
Пенициллин
Кромолин
Дантролен
Метилфенидат
Мефенезин карбамат
Гидралазин
Мекамиламин
Ампициллин
Фебарбамат
Салазопирин
Напроксен

meduniver.com



Приступ бронхиальной астмы

<https://youtu.be/uwoC2jmBbr8>

Классификация препаратов, для лечения синдрома бронхиальной обструкции

I. Бронходилататоры:

- **неселективные $\alpha\beta$ -адреномиметики**
эпинефрин (адреналин), эфедрин
- **неселективные $\beta_1\beta_2$ адреномиметики** - изопреналин (изадрин) , орципреналин
- **селективные β_2 адреномиметики**
(сальбутамол, фенотерол - 3-8 час)
(кленбутерол , сальметерол, формотерол -10-12ч.



Классификация (продолжение)

α_1 -адреноблокаторы - празозин, доксазозин

M-холиноблокаторы:

неселективные - ипратропия

бромид (атровент),

атропина сульфат,

платифиллин ($M_{1,2,3}$)



селективные - тиотропия бромид ($M_{1,3}$),
(спирива)

Классификация (продолжение)

- **Метилксантины**—(короткого действия) **теофиллин**, **аминофиллин**, (длительного действия) **теодур**, **теотард**

II Ср-ва с противовоспалительным и бронхолитическим действием

Блокаторы H1 рецепторов, ингибиторы синтеза провоспалительных цитокинов — фенспирид (эреспал)

Классификация (продолжение)

III Устраняющие отек слизистой

Стабилизаторы мембран ТК для Ca^{++}

кромогликат Na (интал), **недокромил Na**
(тайлед),

Кетотифен (задитен)

Глюкокортикостероиды (ингаляционные) -

беклометазон (бекотид), **флунисолид** (ингакорт),
флютиказон (фликсотид)

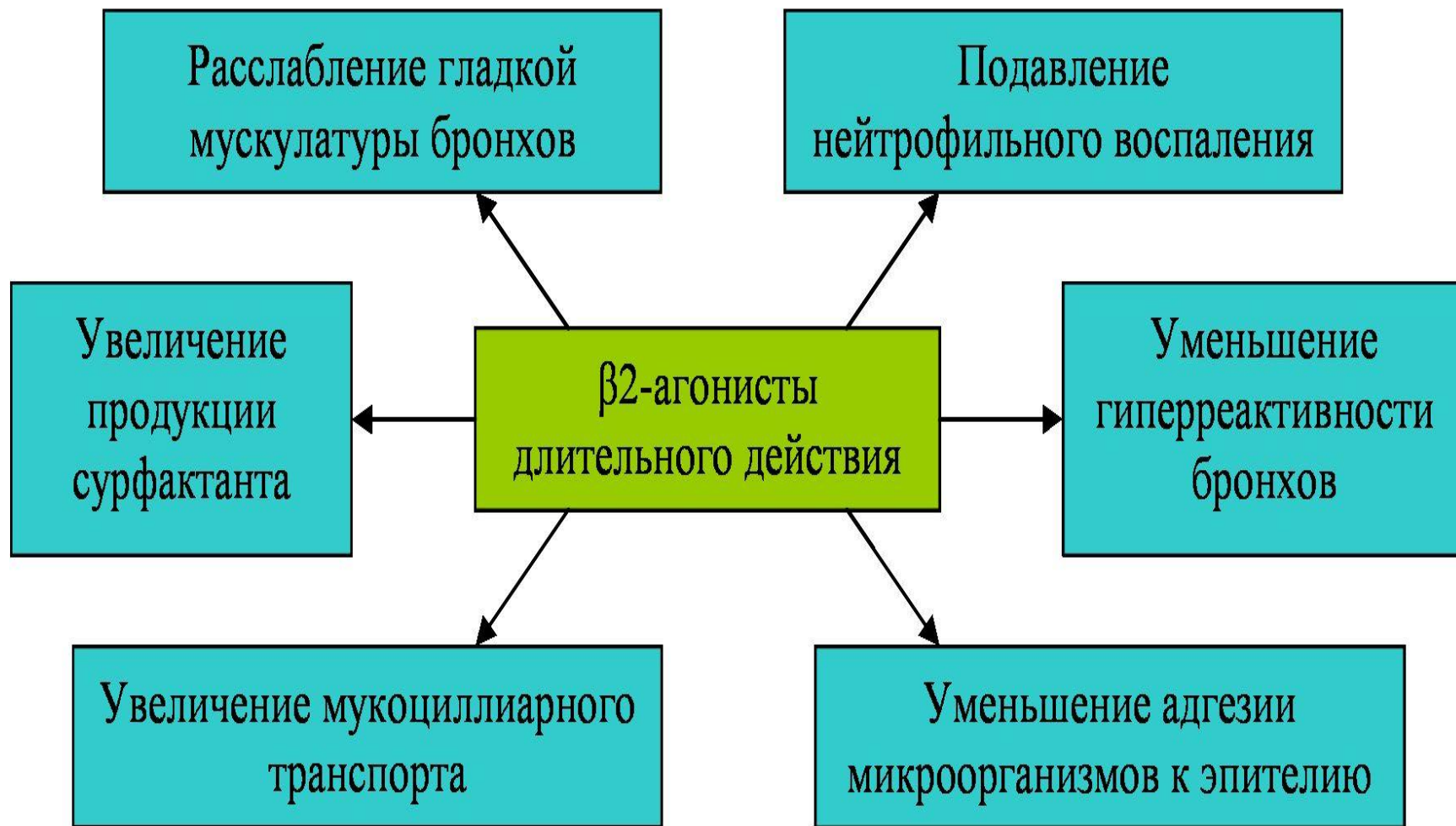
Классификация (продолжение)

IV Отхаркивающие и муколитические ср-ва



- **способствующие отделению мокроты**
- **Растительные** – корень алтея, рвотный корень, корень солодки, трава термопсиса
- **Синтетические** – терпингидрат, йодид К,
- **йодид Na, натрия гидрокарбонат**

- **Способствующие разжижению мокроты (муколитики)** – **ацетилцистеин, трипсин, бромгексин, амброксол**

Основные фармакологические эффекты бета2 адреномиметиков



Механизм бронходилатирующего действия адреномиметиков

- **Стимуляция β_2 R- гл. мускулатуры бронхов и ТК,  активности аденилатциклазы,  ц АМФ**
- **торможение поступления Ca^{++} в клетку, снижение тонуса гл. мускулатуры бронхов**
- **торможение выброса из ТК и БФ гистамина, серотонина, вызывающих моментальный спазм бронхиальной мускулатуры**

Фармакодинамика и фармакокинетика **эпинефрина** (адреналина)

- **Основные эффекты** – расслабление дистальных бронхов; стимуляция мукоцилиарного клиренса; повышение АД; увеличение силы и частоты сокращений сердца
- **Фармакокинетика** – вводят в/м и п/к, эффект через 3-7 минут сохраняется в течение 30-45 минут. В процессе метилирования КОМТ образуется метаболит с β – блокирующим д-м (тахифилаксия)

Побочное действие **эпинефрина (адреналина)**

- 1. Увеличение потребности миокарда в кислороде (ишемия)**
- 2. Увеличение давления в малом и большом кругах кровообращения**
- 3. Гипергликемия (стимуляция гликогенолиза и гликонеогенеза)**
- 4. Задержка мочи (стимул. α_1 - R сфинктера мочевого пузыря)**

Показания к применению

- Анафилактический шок
- Бронхоспазм резистентный к селективным β_2 стимуляторам

Неселективные β -адреномиметики изопреналин (изадрин), орципреналин (алупент)

Эффекты: расшир. гл. мускулатуры дистальных бронхов, мукоцилиарный клиренс, частоты и силы сокращ. сердца.

Фармакокинетика изопреналина (изадрин)

Биодоступность из ЖКТ – 50% (выражена пресистемная элиминация).

В/в достигает дистальных отделов в условиях обструкции вызванной отеком и вязким секретом, эффект через 15-20 мин
длительность 4-5 час.

- **Ингаляционно эффект через 1-3 мин!!**, продолжительность действия 1,5 часа.

Механизм бронходилатирующего действия ипратропия бромида (атровент)

1. ФАРМАКОДИНАМИКА -

блокада M_{1-5} сопровождается

торможением активности

фосфолипазы C посредством G_i

– белка в мембранах ТК и клеток гл. мускулат.
бронхов



2. Снижение синтеза диацилглицерола угнетает активность протеинкиназы C и тормозит высвобождение Ca^{++} из клеточных депо.

Эффекты М холиноблокаторов - **ипратропия и тиотропия бромида**

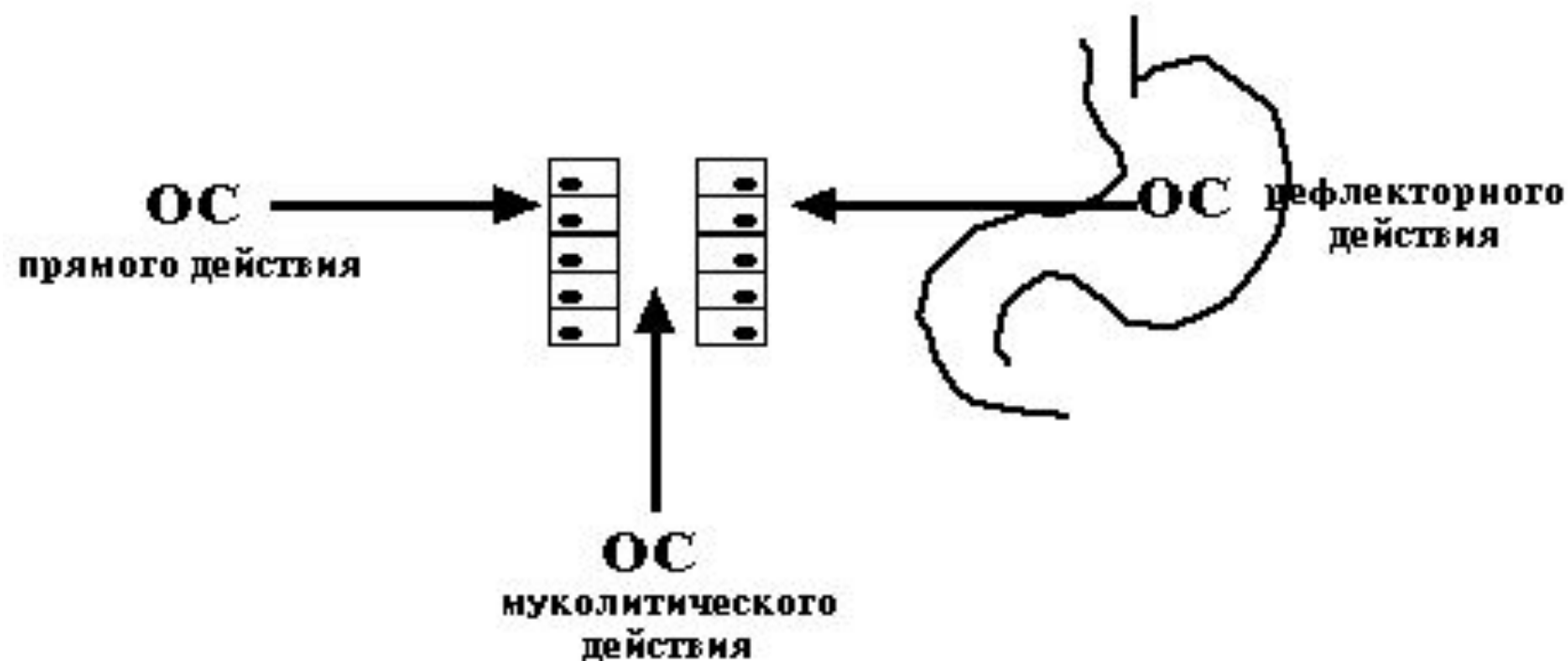
1. Бронходилатация (расширение проксимального отдела бронхов)
2. Расширение бронхов через **20-30 мин.** длительность до 8 часов
3. Угнетен. секреции желез, функции эпителия и мукоцилиар. клиренса **выражены меньше чем у атропина!!**
4. Тормозят высвобождению БАВ из ТК



Фармакокинетика и пратропия и тиотропия бромида

1. При ингаляции не абсорбируются в кровь и не вызывают системных М – холинолитических эффектов
2. Бронхолитический эффект после ингаляции наблюдается через 20-30 мин; длительность действия 6-8 час.
3. В отличие от β_2 миметиков, **толерантность развивается, медленно !!.**

Отхаркивающие средства (ОС)



ОС рефлекторного действия

Термопсис
Корень алтея
Корень солодки
Ликорина гидрохлорид
Корень истода

ОС прямого действия

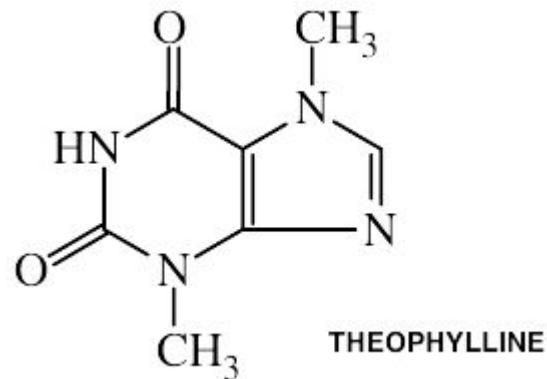
Калия иодид
Натрия иодид
Аммония хлорид
Эфирные масла

ОС муколитического действия

Бромгексин
Ацетилцистеин
Амброксил
Лагольфан-ретард

Механизм бронходилатирующего действия метилксантинов (теофиллин, эуфиллин)

- Блокирует активность ФДЭ (высокие дозы!!)
- Эффекты: бронхолитический, противовоспалительный, стимулируют мукоцилиарный клиренс.



Фармакокинетика метилксантинов

- Препараты вводят внутрь до еды, в/м и в/в
- БД из кишечника $<90\%$; Мах в крови через 1-1,5 ч; хорошо проникают в груд. молоко, плаценту, мозг; кратность введения 4-6 раз в сут.; в печени 90% подвергается деметилиров.
- $T_{1/2}$ у **взрослых 9 ч. !!** (патология печени, почек, сердца $T_{1/2}$ более 20 ч)

Фармакокинетика метилксантинов (продолжение)

- $T_{1/2}$ у детей от 1 до 10 лет – 4 часа !!;
- $T_{1/2}$ у новорожденных более 60 часов!!
- Метилксантины имеют крайне малую широту терапев. д-я

Показания к применению метилксантинов

- **Купирование астматического статуса, рефрактерного к β_2 миметикам (в/в , растворитель NaCl)**
- **Профилактика приступов бронхоспазма.**

Стабилизаторы мембран ТК для Ca⁺⁺

Механизм д-я кромогликата Na (интал), недокромила (тайлед)

1. Блокируют CL каналы ТК, препятствуют гиперполяризации, которая необходима для входа Ca⁺⁺ в ТК (↓ высвобождение гистамина, LT, ФАТ)
2. Повышают аффинитет β_2 R к катехоламинам (устраняют тахифилаксию)
3. ↓ клеточную инфильтрацию слизистой бронхов (отсроченную аллергическую реакцию)

Основные эффекты кромогликата Na (интал), недокромила (тайлед)

- 1. Устраняют отек слизистой бронхов
- 2. Устраняют эозинофильную инфильтрацию слизистой бронхов
- 3. Предупреждают, но **не устраняют!!** бронхоспазм

Показания к применению кромогликата Na (интал), недокромила Na (тайлед)

- Профилактика бронхообструктивного синдрома (эффект через 2-8 недель от начала курса лечения кромогликатом Na;**
- через 5-7 суток при лечении недокромилом Na**
- комбинированные пр-ты: дитэк (кромогликат + фенотерол); интал плюс (кромогликат + сальбутамол)**

Ингаляционные глюкокортикостероиды

Fluticasone

Budesonide

Beclomethasone



Фармакодинамика ингаляционных ГКС **(беклометазон, флунисолид, флютиказон)**

- 1. ↑ синтез липомодулина, ингибируют фосфолип. A_2**
- 2. Тормозят возникновение задержанной анафилактической реакции.**

Ингаляционные глюкокортикостероидные препараты, используемые при бронхиальной астме

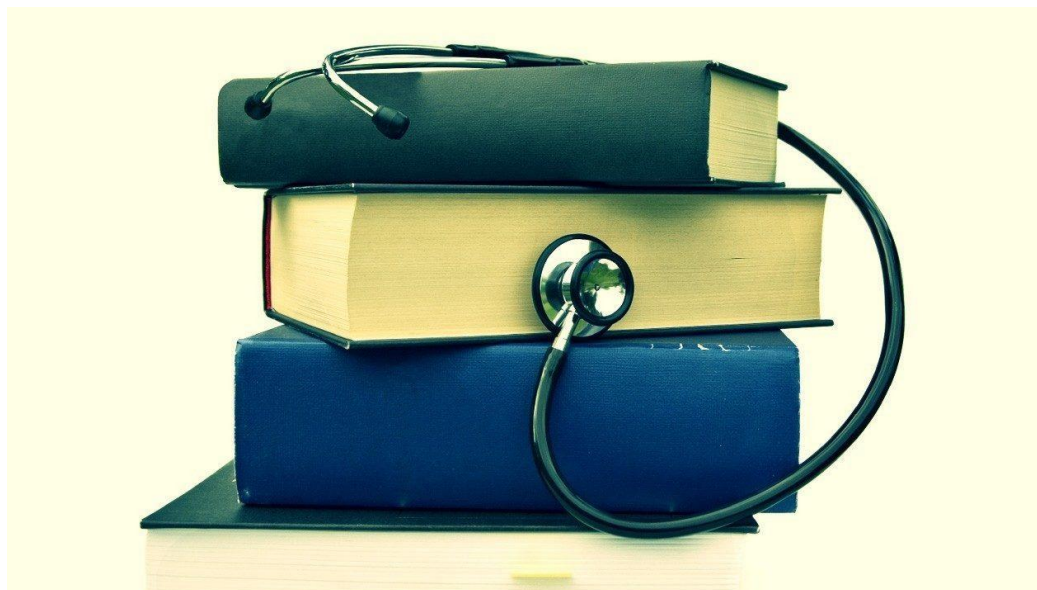
Действующее вещество	Торговое название	Форма выпуска
Бекламетазон	Альдецин, Бекотид, Бекломет, Беклазон, Беклазон Легкое дыхание, Беклоджет, Беккодиск и др.	Дозированный аэрозоль с разовыми дозами 50, 100 и 250 мкг активного вещества; в дисках в разовой дозе 50 и 100 мкг
Будесонид	Будесонид, Бенакорт, Пульмикорт турбухалер,	Дозированный аэрозоль 50 и 100, 200 мкг в 1 дозе; порошок для ингаляций в турбухалере и циклохалерае по 200 мкг в 1 дозе; Суспензия для ингаляций в дозе 0.125, 0.25, 0.5 мг
Флутиказон	Фликсотид	Дозированный аэрозоль 25, 50, 125, 250 мкг в 1 дозе

Комбинированные препараты

Серетид	Сальметерол	Флутиказон
Симбикорт	Формотерол	Будесонид
Форадил комби	Формотерол	Будесонид
Фостер	Формотерол	Бекламетазон
Дулера*	Формотерол	Мометазон



МОДУЛЬ №3



ЛС для лечения отека легких

Классификация

средств, применяемых при отеке легких :

- кардиотонические средства: добутамин, строфантин, коргликон;
- диуретики: фуросемид (*лазикс*), этакриновая кислота (*урегит*), маннит (*маннитол*);
- ганглиоблокаторы: бензотексоний;
- глюкокортикостероидные препараты: беклометазон, флунизолид;
- опиаты и опиоиды: морфина г/х, фентанил, таламонал;
- пеногасители: спирт этиловый, антифомсилан;
- оксигенотерапия.

При лечении используют лекарственные препараты, действующие на разные звенья в цепи событий, ведущих к отеку легких

При всех формах отека легких	На фоне повышенного АД	На фоне нормального АД	На фоне сердечной недостаточности
Пеногасители	Ганглиоблокаторы	Сердечные гликозиды	Сердечные гликозиды
Антифомсилан Спирт этиловый Кислород	Гигроний Пентамин Бензогексоний α-адреноблокаторы Фентоламин Празозин Миотропные спазмолитики Натрия нитропруссид Нитроглицерин Изосорбида мононитрат Нейролептики Аминазин Диуретики Фуросемид Маннит	Дигоксин Коргликон Глюкокортикоиды Гидрокортизон Преднизолон Наркотические анальгетики Морфина г/х Фентанил	Коргликон Строфантин Противоаритмические Лидокаина г/х

Домашнее задание

