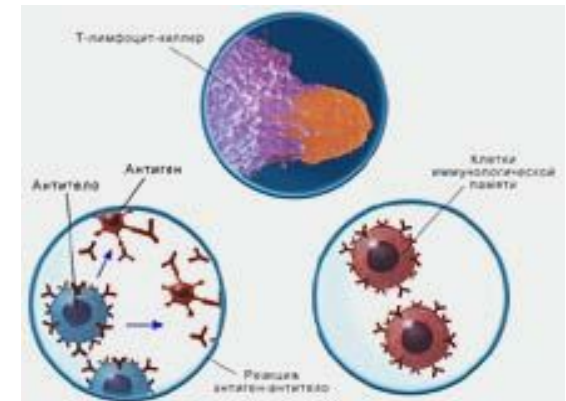


**ИММУНОТРОПНЫЕ СРЕДСТВА – ЛП,  
ВЛИЯЮЩИЕ НА ИММУННУЮ СИСТЕМУ  
ОРГАНИЗМА, НОРМАЛИЗУЮЩИЕ  
ИММУННЫЙ ОТВЕТ И ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ  
РАЗВИТИЮ ЗАБОЛЕВАНИЙ, В ОСНОВЕ  
КОТОРЫХ ЛЕЖАТ НАРУШЕНИЯ ИММУННОГО  
ОТВЕТА**



## НАРУШЕНИЯ ИММУНИТЕТА

*Чрезмерные реакции на антиген (РГНТ, РГЗТ):*

**Шок, отек, зуд,  
бронхоспазм,  
воспаление**

*Ослабленные реакции на антиген (иммунодефицит):*

**Хронические инфекции,  
вялотекущие гнойно-  
воспалительные  
заболевания,  
онкозаболевания**

**Противоаллергические средства** – препараты, угнетающие иммунитет при аллергических реакциях, т.е. препараты для лечения РГНТ и РГЗТ

**Иммуностимуляторы** – препараты, стимулирующие иммунитет при иммунодефицитных состояниях



# РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В РОССИИ

- Охватывают от 10% до 30% населения
- Сезонные аллергические риниты - более 14% людей
- Хотя бы один случай крапивницы в течение жизни – от до 10-20% людей
- Хроническая идиопатическая крапивница - первое место (80-95%) всех видов крапивницы



## ТИПЫ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

РГНТ	РГЗТ
Характер гуморальный	Характер клеточный
Опосредована В-лимфоцитами (плазматическими клетками)	Опосредована Т-лимфоцитами
В основе лежит реакция «Антиген-антитело»	В основе - образование лимфоцитов, сенсibilизированных антигеном
Развивается быстро (минуты, часы)	Развивается медленно (часы, дни, недели)

# РЕАКЦИИ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ НЕМЕДЛЕННОГО ТИПА (РГНТ)


**Анафилактические реакции:** анафилактический шок, atopическая бронхиальная астма, отек Квинке, крапивница, поллинозы – ринит и конъюнктивит.

**Цитотоксические реакции:** аутоиммунные формы гемолитической анемии, лейкопении, тромбоцитопении.

**Имунокомплексные реакции:** феномен Артюса, сывороточная болезнь.



# ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

- *Установление природы аллергена и устранение контакта с ним*
  - *Проведение десенсибилизации*
    - ✓ Специфической (малые дозы антигена)
    - ✓ Неспецифической: гистаглобулин при ГНТ; иммунодепрессанты при ГЗТ
  - *Лекарственная терапия*
    - ✓ Средства, подавляющие ГНТ и ГЗТ – глюкокортикоиды
    - ✓ Средства, подавляющие анафилактический вариант ГНТ (анафилактический шок, бронхиальная астма, кожные реакции)
    - ✓ Средства подавляющие ГЗТ (коллагенозы, аутоиммунные заболевания внутренних органов, реакция отторжения трансплантата)
- 

## ПАТОГЕНЕЗ АНАФИЛАКТИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ

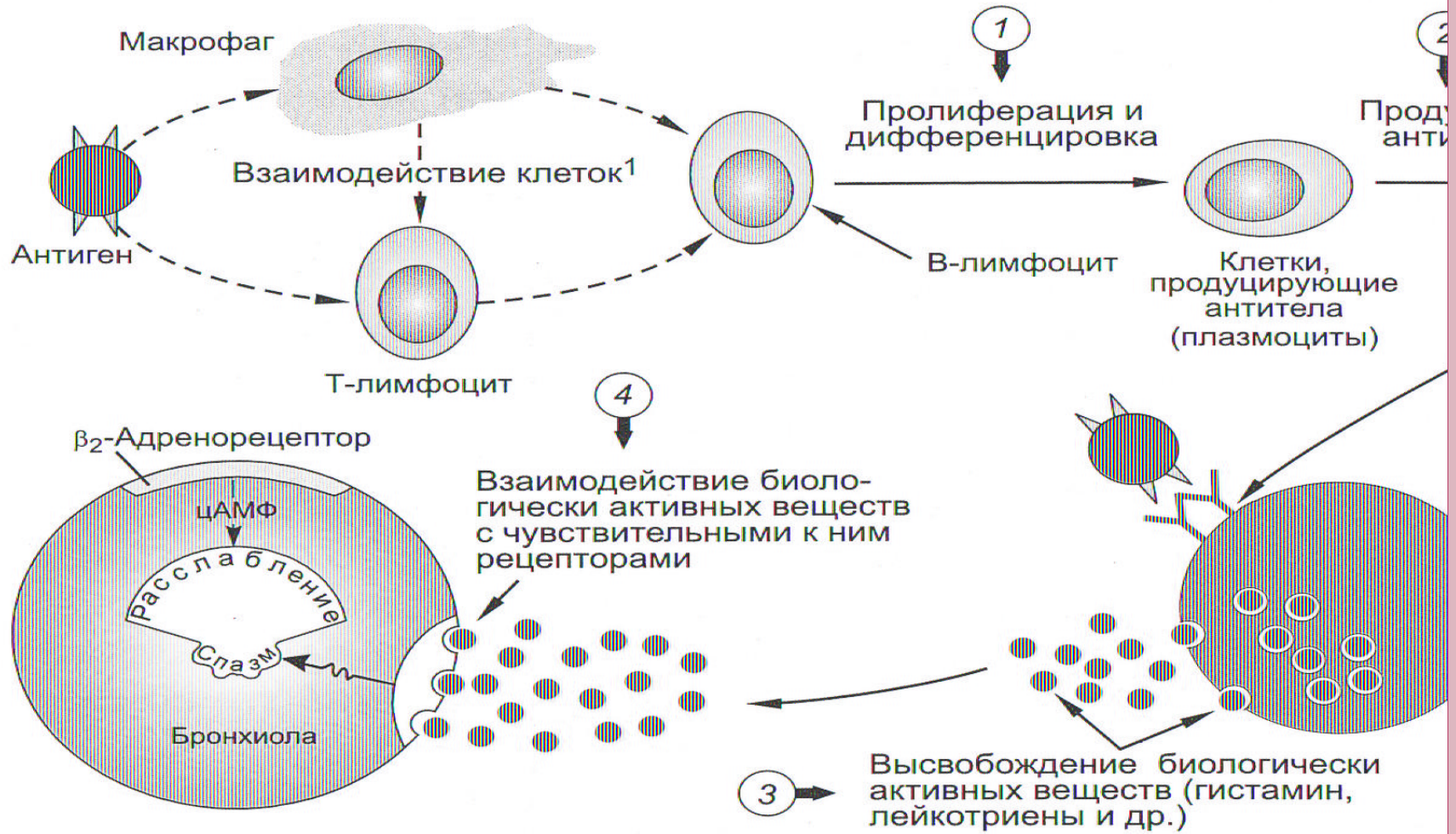
*Период сенсibilизации: выработка и накопление антител на антиген.*

*Осаждение JgE на поверхности тучных клеток и базофилов.*

*Замыкание АНТИГЕНОМ 2-х JgE на поверхности тучной клетки или базофила сопровождается:*

- ✓ Открытием Ca-х каналов и входом ионов Ca<sup>++</sup> в клетку
- ✓ Активацией ФЛазы A2 с ↑проницаемости мембраны и образованием **ПГ и ЛТ**
- ✓ ↑ цГМФ и ↓ цАМФ, удержание активного Ca<sup>++</sup> в клетке
- ✓ Дегрануляцией тучной клетки (базофила) с выбросом в окружающую ткань медиаторов аллергии: **гистамина (Г) серотонина (С), кининов (К)**
- ✓ Повреждением тканей **Г, С, К, ПГ, ЛТ**  
(отек, бронхоспазм, ↓АД, высыпания на коже, зуд и т. д.)





# Механизм развития РГ

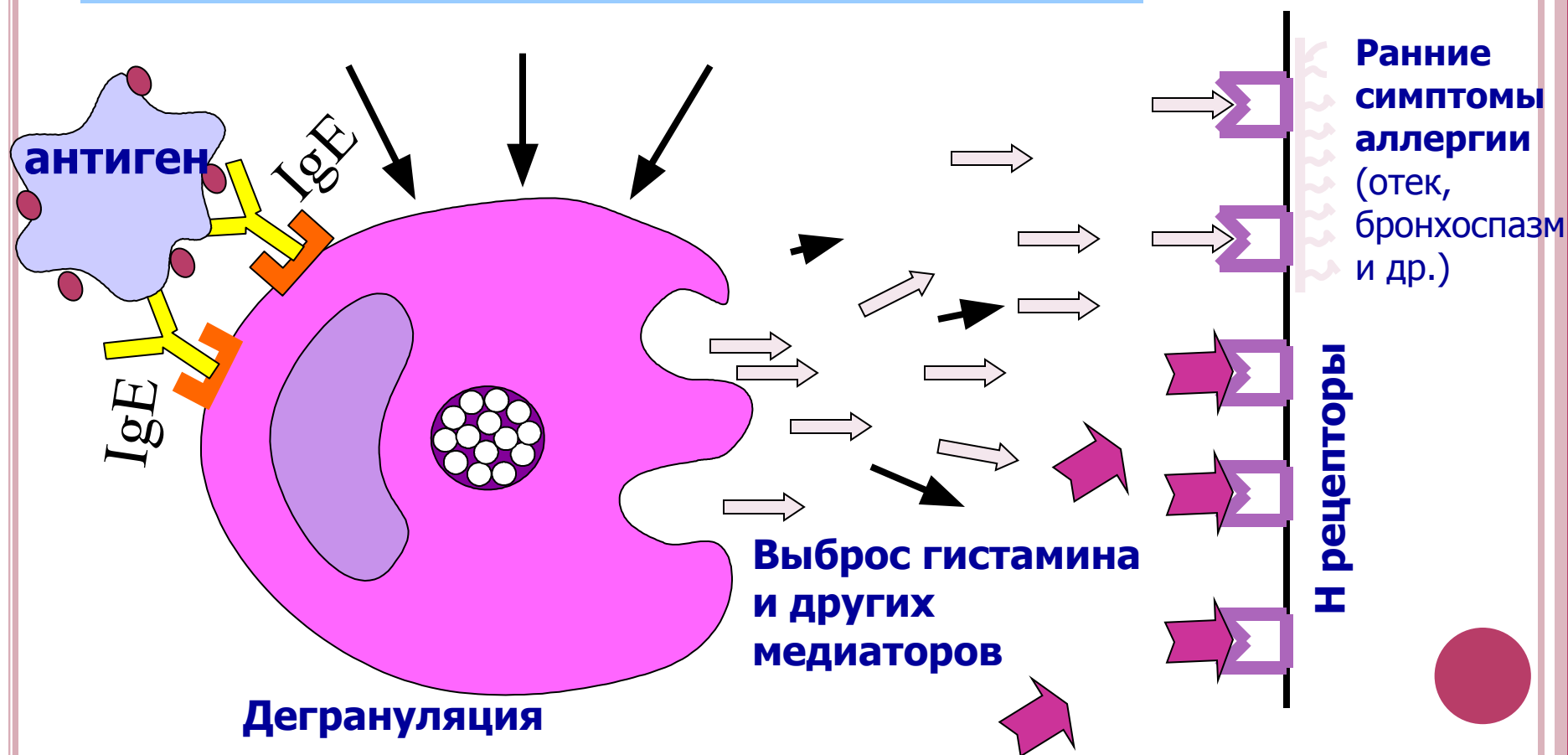


# Механизм действия

## Факторы, способствующие дегрануляции тучных клеток и базофилов

(специфические антитела, компонент С3А, С5А, гистамин-релизинг-факторы, нейропептиды и др.)

«Шоковый орган»



## ЭФФЕКТЫ ГИСТАМИНА

При стимуляции H1 рецепторов	При стимуляции H2 рецепторов
<ul style="list-style-type: none"><li>•Повышение тонуса гладких мышц бронхов, ЖКТ</li><li>•Понижение тонуса гладких мышц артерий</li><li>•Повышение тонуса гладких мышц вен</li><li>•Повышение сосудистой проницаемости</li><li>•Угнетение АВ проводимости</li><li>•Дегрануляция тучных клеток</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○Повышение секреции желёз желудка</li><li>○Повышение стабильности мембран тучных клеток</li></ul>

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭФФЕКТОВ ГИСТАМИНА  
И КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ**

<b>Эффекты гистамина</b>	<b>Клинические проявления</b>
Спазм гладких мышц	Приступы удушья, боли в животе
Повышение проницаемости сосудов с выходом жидкости в периваскулярное пространство	Отек слизистых оболочек и тканей, нарушение микроциркуляции, сгущение крови и повышение её вязкости.
Расширение капилляров	Гиперемия
Стимуляция нервных окончаний	Чихание. Зуд
Гиперсекреция желез	Ринорея, заложенность носа, диарея

# ГИСТАГЛОБУЛИН – СРЕДСТВО НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ДЕСЕНСИБИЛИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ

## □ Состав:

Микродозы гистамина +  
Глобулин

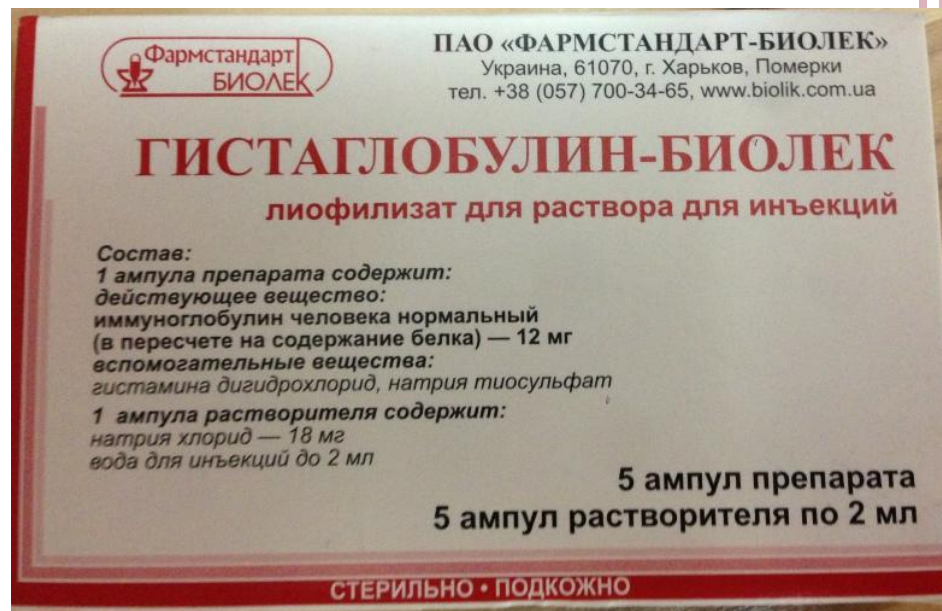
## Механизм:

□ Имеет свойства антигена,  
способствует выработке  
**антигистаминовых антител  
(Jg G)**

□ **Снижает выработку JgE**

□ Уменьшает сенсibilизацию

□ Ускоряет инактивацию гистамина



## ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГНТ

1. ↓ выход БАВ (гистамина) из тучных клеток.
- **АМ:** Салбутамол, Фенотерол, Эпинефрин, Эфедрин
  - **МХЛ:** Атропин, Ипратропия бромид
  - **производные ксантина:** Аминофиллин (Эуфиллин), Теофиллин
  - **стабилизаторы мембран тучных клеток:** Кромоглициевая кислота (Кромолин-натрия), Кетотифен
  - **глюкокортикоиды**



2. Блокаторы H1-рецепторов

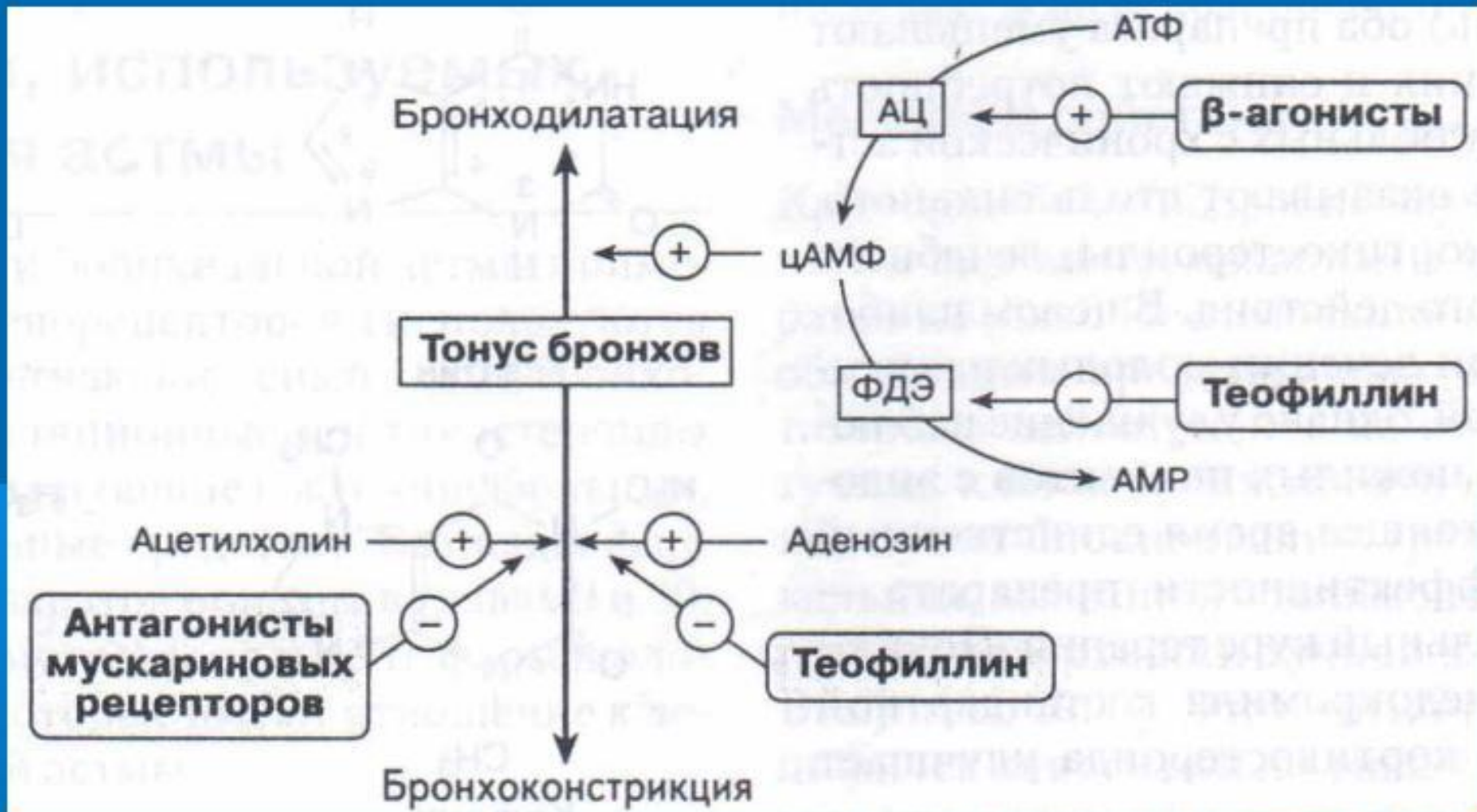
3. Препараты, устраняющие проявления аллергических реакций:

- **Противошоковые** – Эпинефрин, Фенилэфрин, Эфедрин, ГК
- **Бронхолитики** – Аминофиллин,  $\beta$ -АМ

4. Препараты, уменьшающие воспалительные процессы и повреждение тканей – НПВС и СПВС



# Механизм действия В – адреномиметиков, М – холинолитиков и миотропных средств




# КЛИНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА

## *Препараты быстрого действия (купирование бронхоспазма)*

- Сальбутамол, Фенотерол,
- Аминофиллин,
- Ипратропий, Беродуал, Атропин, Метоциния йодид,

## *Препараты медленного действия (предупреждение бронхоспазма):*

- Глюкокортикоиды
  - мембраностабилизаторы (Кромолин Na, Кетотифен)
  - В2 АМ длительного действия
  - Ксантины длительного действия
  - Гепарин (ингаляции)
- 



## АНАФИЛАКТИЧЕСКИЙ ШОК

*Препараты быстрого действия*  
(купирование коллапса)

- ▣ Эпинефрин,  
Эфедрин,  
Фенилэфрин,  
Норэпинефрин

*Препараты медленного действия*  
(поздние этапы шока)

- ▣ Преднизолон,  
Дексаметазон



# РЕАКЦИИ КОЖИ И СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК

## *Тяжелые реакции*

- Глюкокортикоиды

## *Реакции средней тяжести*

- H1 блокаторы;
- $\alpha$ 2-АМ
- Мембрано-стабилизаторы: кетотифен, кромоглициевая кислота (капли глазные и для носа)



# АДРЕНОМИМЕТИКИ

## Механизм действия:

- ✓ Возбуждение В2 рецепторов бронхов
- ✓ Активация аденилатциклазы
- ✓ Синтез цАМФ ↑
- ✓ Уход Са в депо ↑
- ✓ Расширение бронхов
- ✓ Угнетение дегрануляции тучных клеток
- ✓ Предупреждение отека слизистых

## Побочные эффекты

Тахикардия, ↓ДАД, сухость во рту, слабость, гипергликемия, метаболический ацидоз, головная боль, аллергические реакции.



# **M-холинолитики**

## **Механизм действия**

- Блокада МХР бронхов
- Угнетение гуанилатциклазы
- ↓ синтеза цГМФ
- Увеличение активности симпатического звена и синтеза цАМФ
- Уход Са в депо ↑
- Расслабление гладких мышц бронхов

## **Побочные эффекты**

Тахикардия, сухость во рту, атония кишечника и мочевого пузыря, нарушение аккомодации, аллергические реакции



Препарат	Путь введения	Скорость развития эффекта	Длительность действия	Применение при РГНТ
Сальбутамол Фенотерол	Ингаляционный	4-5 мин.	4-5 час.	Купирование и профилактика приступа БА
Сальметерол	Ингаляционный	10-20 мин..	12 час.	Профилактика приступа БА
Формотерол	Ингаляционный	5-15 мин	8-12 час.	Купирование и профилактика приступа БА
Ипратропия бромид	Ингаляционный, интраназальный	5-10 мин.	5-6 час.	Купирование и профилактика приступа БА, ринита
Тиотропия бромид	Ингаляционный	>30 минут	24 часа	Профилактика приступа бронхиальной астмы
Аминофиллин	В/в	1-2 мин.	6 час.	Купирование приступа БА
	Внутрь	30 мин.		Профилактика приступа БА



## Сальметерол ( $\beta_2$ -АМ)

Для профилактики приступов бронхиальной астмы

Действие развивается медленно, но длится около 12 часов



# СПИРИВА (тиотропия бромид): антихолинергик длительного действия



# Аминофиллин (Эуфиллин), теофиллин - МИОТРОПНЫЕ СПАЗМОЛИТИКИ

Накапливают в тканях бронхов цАМФ, т.к.

1. Блокируют пресинаптические аденозиновые рецепторы (A<sub>1</sub>), усиливая выброс медиатора из симпатических окончаний, при этом происходит:
    - Стимуляция В<sub>2</sub> рецепторов
    - Активация аденилатциклазы
    - Синтез цАМФ ↑
  2. Блокируют фосфодиэстеразу, распад цАМФ ↓
  3. Угнетают связь реагинов с Fc - рецепторами тучных клеток
- Побочные эффекты:** ↓ АД, тахикардия, бессоница.





## КРОМОГЛИЦИЕВАЯ КИСЛОТА (КРОМОЛИН НАТРИЯ)

- ❖ Уплотняет мембраны тучных клеток, блокируя хлорные каналы.
- ❖ Препятствует раскрытию Са каналов и входу Са в клетку.
- ❖ Предупреждает дегрануляцию тучных клеток и выброс БАВ.
- ❖ Снижает потребность в ингаляционных глюкокортикоидах.
- ▣ **Применяется** ингаляционно для профилактики бронхоспазма при бронхиальной астме.  
Начало действия через 2 недели  
Выраженный эффект развивается через 4-5 недель.

- ❑ Плохо растворяется в воде, не всасывается в ЖКТ.

Можно использовать:

- ❑ в форме капель при рините, конъюнктивите,
- ❑ перорально в капсулах при пищевой аллергии.
  
- ❑ **Побочные эффекты:** раздражение верхних дыхательных путей, кашель, бронхоспазм, сухость в ротовой полости, неприятный вкус в полости рта, тошнота

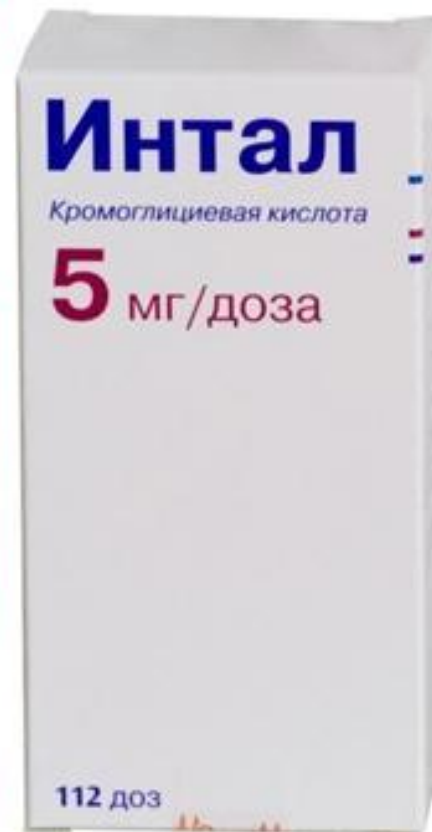


## КЕТОТИФЕН

Действует также, но дополнительно:

- блокирует H1-рецепторы
- ↑ акт-ть Т-s, ↓ акт-ть В-л, ↓ образование IgE, ↓ сенсibiliзацию
- ↑ акт-ть В2-АМ
- ❖ Всасывается из ЖКТ.
- ❖ **Применяют внутрь (табл., капс.)**, начало действия через 10-12 дней, максимальный эффект через 3-4 недели. Применяют для лечения БА, сезонных ринитов, конъюнктивитов, крапивницы, пищевой аллергии.
- **Побочные эффекты** связаны с блокадой H1-Р ЦНС: вялость, сонливость, заторможенность.





Препараты стабилизаторы мембран тучных клеток

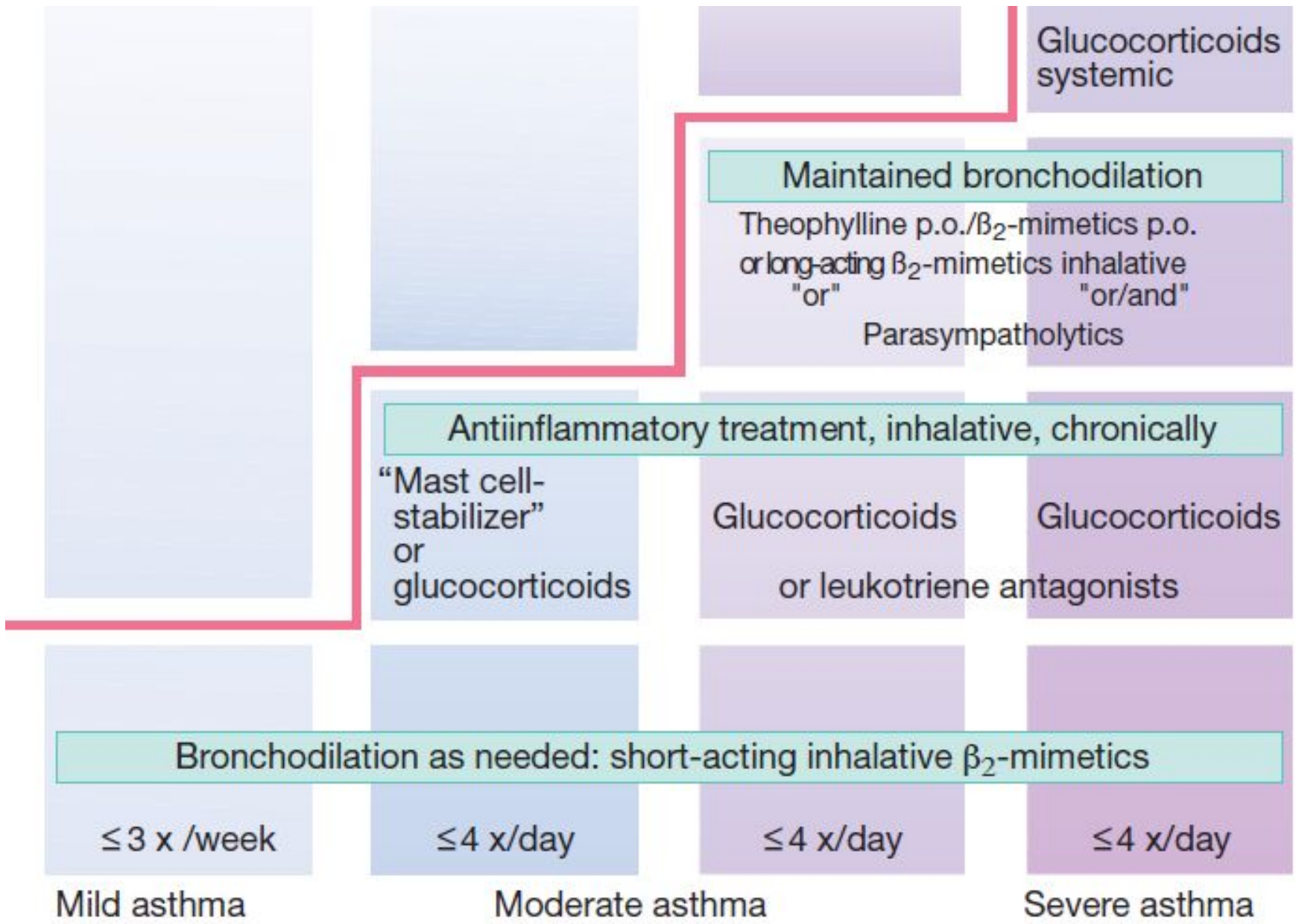


# НЕДОКРОМИЛ НАТРИЯ



- По сравнению с кромоглициевой кислотой в 10 раз более активен.
- Максимальная активность на 5-7 день.
- При аэрозольном введении системная биодоступность - 7-17%.
- Применяется для лечения бронхиальной астмы.





# H1 - БЛОКАТОРЫ:

## ▣ 1 поколение:

Дифенгидрамин (Димедрол),

Клемастин (Тавегил),

Хлоропирамин (Супрастин),

Мекбгидролин (Диазолин)

## ▣ 2 и 3 поколение:

Лоратадин (Кларитин),

Цетиризин (Цетрин),

Фексофенадин (Телфаст),

Дезлоратадин (Эриус)



## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА H1 БЛОКАТОРОВ

	<b>Активность</b>	<b>Длит-сть д-ия (ЧАСЫ)</b>	<b>Влияние на ЦНС</b>	<b>Ганглио бл. д-ие</b>	<b>МХЛ д-ие</b>
<b>Дифенгидрамин</b>	++	4-6	+++	+	
<b>Клемастин</b>	+++	8-12	+		
<b>Хлоропирамин</b>	++	4-6	++		+
<b>Мебгидролин</b>	++	24-48	нет		
<b>Цетиризин</b>	++++	24	нет		
<b>Лоратадин</b>	++++	24	нет		





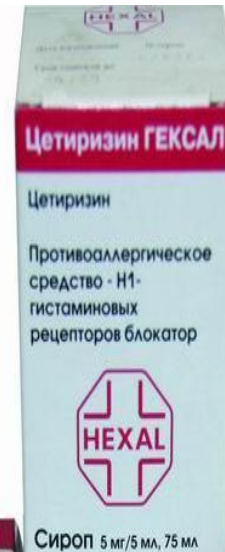
## МЕХАНИЗМ ПРОТИВОАЛЛЕРГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

- Блокируют H1-рецепторы - ↓ взаимодействие с ними гистамина - ↓ реакцию организма на гистамин, облегчают течение и предупреждают развитие аллергических реакций.
- **Не влияют** на синтез, выброс и распад гистамина.

### Применяются:

- Крапивница
- Сенная лихорадка
- Аллергические ринит и конъюнктивит
- Ангионевротический отек
- Лекарственные аллергии
- Пищевые аллергии





# Центральные эффекты H1-гистаминолитиков (I поколение)

- Седативный
- Снотворный
- Потенцирующий
- Противорвотный

**Показания:** - бессонница; премедикация перед наркозом; лихорадка совместно с жаропонижающими; расстройства вестибулярного аппарата (укачивание).

## Другие эффекты:

- Противозудное действие
- Слабое противовоспалительное
- Местное раздражающее действие, у дифенгидрамина (димедрола) оно переходит в слабое анестезирующее



# Побочные эффекты антагонистов H1-рецепторов 1-го поколения

Проникают через ГЭБ

седативный эффект

нарушение координации

головокружение

снижение способности  
концентрировать внимание

Проявляют сродство к  
холинергическим  
рецепторам

сухость слизистых оболочек

Снижение чувствительности  
рецепторов к агенту  
при повторном введении

Снижение терапевтической  
активности при длительном  
использовании препарата  
(тахифилаксия)

# Особенности H<sub>1</sub>-антагонистов 2 и 3 поколения

- Высокая специфичность и сродство к H<sub>1</sub>-рецепторам
- Длительный терапевтический эффект
- Не проходят через ГЭБ
- Нет седации в терапевтических дозах
- Всасывание не зависит от приема пищи
- Тахифилаксия не развивается
- П-ты 3 поколения являются активными метаболитами 2 поколения. Эффект не зависит от метаболизма.



## БЛОКАТОРЫ ЛЕЙКОТРИЕНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ

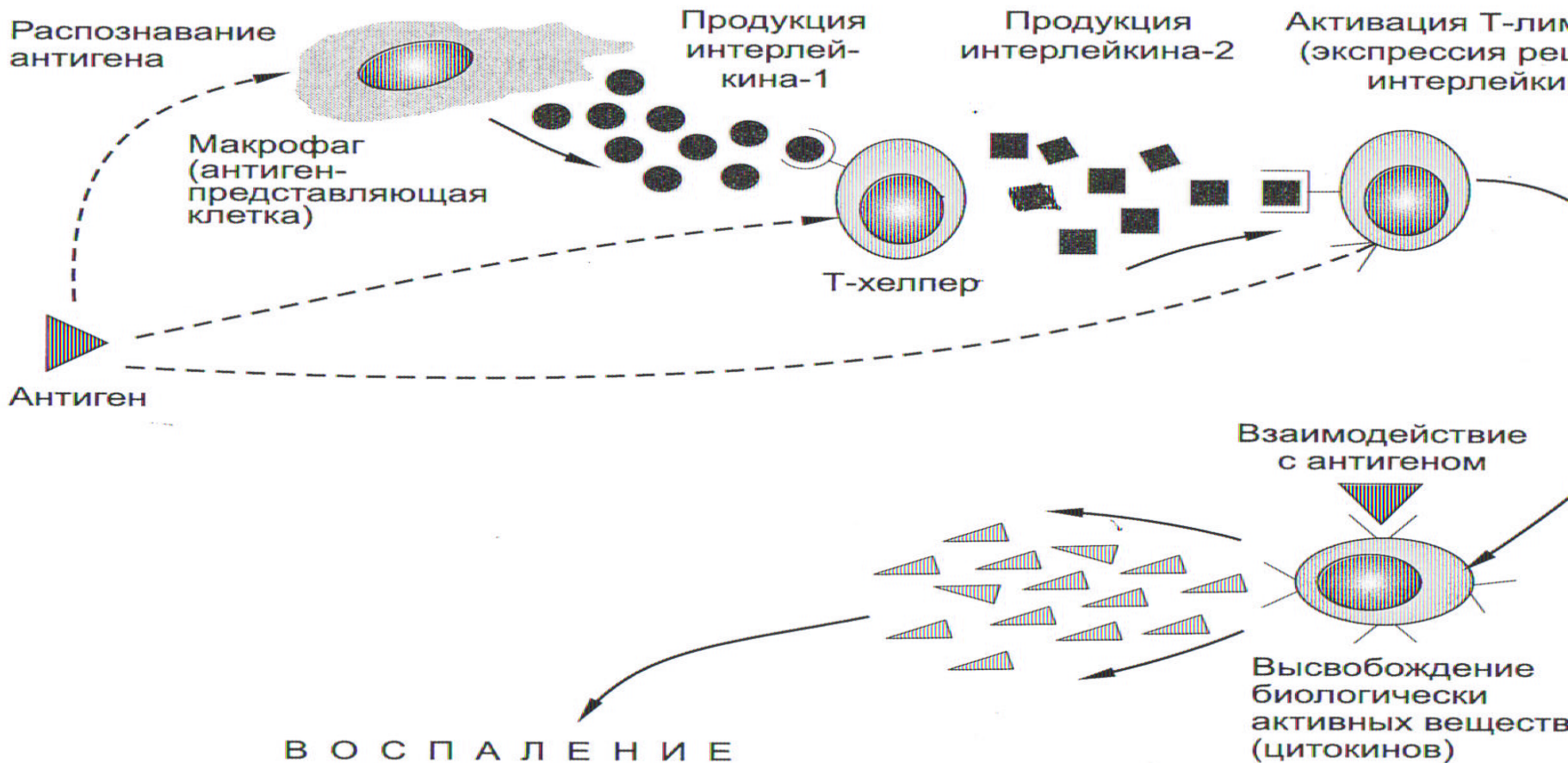
- **Лейкотриены (Л)** – это биологически активные вещества, относящиеся к числу медиаторов аллергического воспаления и образующиеся из арахидоновой кислоты при участии фермента 5-липооксигеназы. В настоящее время идентифицированы Л  $ЛТА_4$ ,  $ЛТВ_4$ ,  $ЛТС_4$ ,  $ЛТД_4$  и  $ЛТЕ_4$ . Являясь медиаторами аллергии и воспаления, Л индуцируют бронхоспазм, повышают проницаемость мелких сосудов, вызывают гиперсекрецию слизи, инфильтрацию стенок бронхов клетками воспаления, пролиферацию волокон гладкой мускулатуры бронхов. Действие Л на бронхи опосредовано лейкотриеновыми рецепторами (ЛР) эпителия дыхательных путей.
- Антагонисты ЛР (зафирлукаст и монтелукаст) блокируют ЛР. В результате снижается реактивность бронхов при вдыхании аллергенов, уменьшается бронхоспазм, улучшается функция легких.
- Антагонисты ЛР оказывают противовоспалительное действие, подавляя клеточные и неклеточные компоненты воспаления в бронхах, вызываемого воздействием антигенов.

# МОНТЕЛУКАСТ

- Блокирует лейкотриеновые рецепторы
- Действует 24 часа
- Применяется для профилактики приступов бронхиальной астмы, лечения аллергического ринита
- Возможные побочные эффекты: головная боль, нарушения сна, диспепсические нарушения, аллергические реакции, тахикардия, отеки, артралгия, миалгия







# Механизм развития РГЭ



# ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГЗТ

## 1. Иммунодепрессанты

- ❑ **Глюкокортикоиды**
- ❑ **Цитостатики: Азатиоприн**
- ❑ *Средства базисной терапии ревматоидного артрита: хингамин, пеницилламин, кризанола*
- ❑ **Антибиотики: Циклоспорин, Такролимус**
- ❑ *Антилимфоцитарные сыворотки, антилимфоцитарный иммуноглобулин, моноклональные антитела (муромонаб СДЗ)*

## 2. Вещества, ↓ повреждение тканей: НПВС, СПВС



## РЕАКЦИИ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЗАМЕДЛЕННОГО ТИПА (РГЗТ)

- Аутоиммунные заболевания (коллагенозы, аутоиммунные поражения щитовидной железы, почек, ЦНС)
- Отторжение трансплантата при пересадке органов
- Контактный дерматит, нейродермит
- Туберкулиновая реакция
- Микозы, гельминтозы

Первые проявления через несколько дней,  
недель, длительность месяцы и годы



# АЗАТИОПРИН

- Превращается в 6-меркаптопурин.
- Нарушает синтез пуринов, ДНК.
- Угнетает лимфоидное и миелоидное кроветворение.
- Угнетает клеточный и гуморальный иммунитет.
- ↓ воспаление.
- Применяется при коллагенозах, для профилактики реакции отторжения при трансплантации.
- Нарушает кроветворение, иммунитет, гепато- и нефротоксичен, вызывает повышенную кровоточивость, диспепсию (тошнота, рвота, диарея), тератогенен.



# Циклоспорин – пептидный антибиотик

- Угнетает макрофаги и снижает продукцию ИЛ-1.
- Снижает дифференцировку и активность Т-л
- Угнетает активность Т-хелперов, но сохраняет активность Т-супрессоров, т. е способствует естественной иммуносупрессии
- Подавляет отторжение пересаженных тканей и органов
- Снижает продукцию ИЛ-2 и гамма-интерферона.
- Применяется для профилактики реакции отторжения при трансплантации, для лечения коллагенозов.
- Нефро- и гепатотоксичен



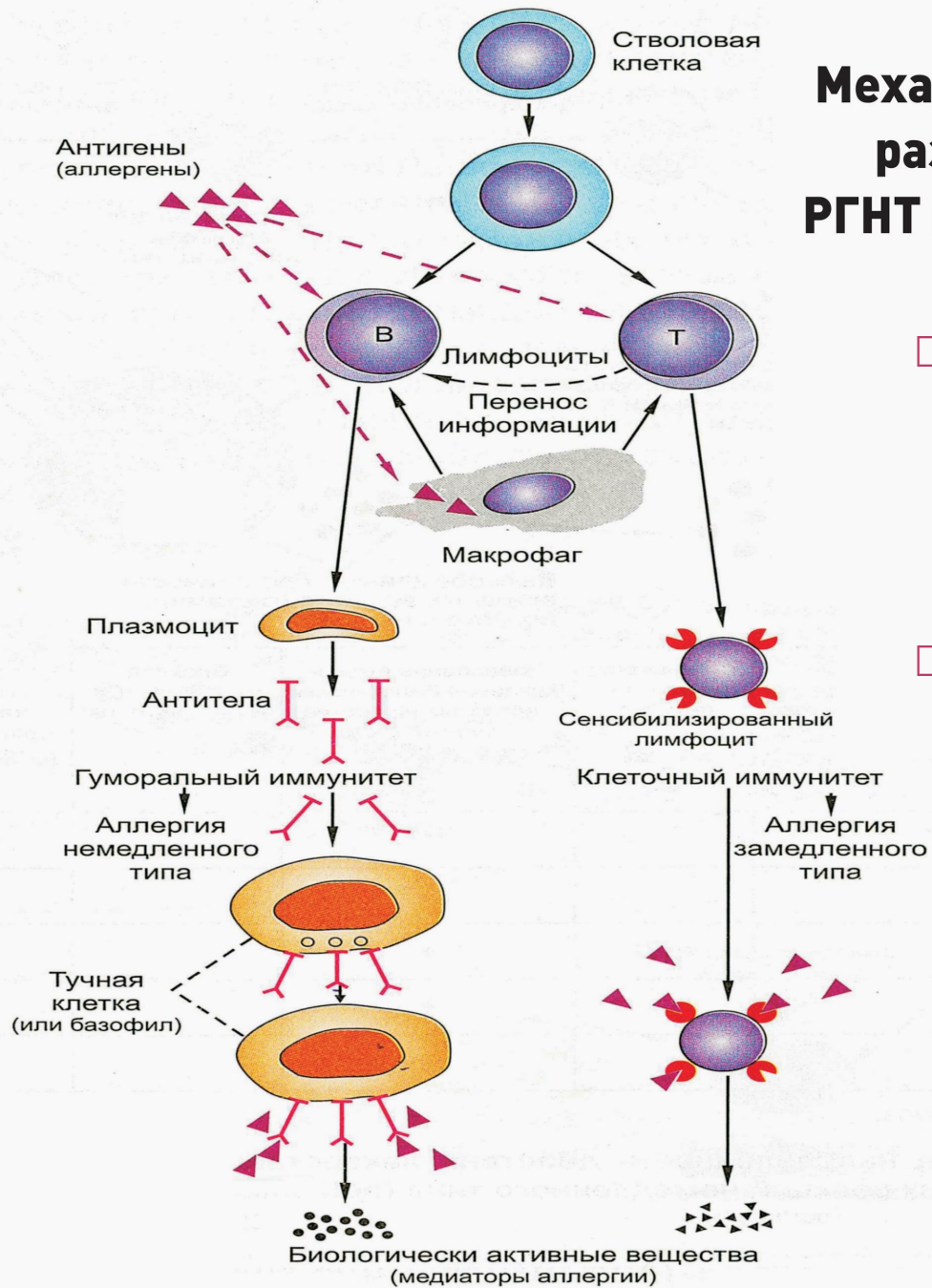
## ТАКРОЛИМУС –АНТИБИОТИК МАКРОЛИД

- ❑ Угнетает активацию Т-лимфоцитов и продукцию ИЛ-2
- ❑ Активнее Циклоспорина в 100 раз
- ❑ **Показания:** Профилактика отторжения трансплантата печени, почки или сердца.
- ❑ **Побочные эффекты:** нефротоксичность; нейротоксичность; повышение уровня сахара в крови; повышение АД





# Механизмы развития РГНТ и РГЗТ



- ГК как противоаллергические используются при РГНТ
- Как иммунодепрессанты – при РГЗТ




## ПРОТИВОАЛЛЕРГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ГК

- ↓ синтез и блокируют Fc рецепторы на поверхности тучных клеток.
- ↓ посадку антител на эти рецепторы.
- ↓ дегрануляцию тучных клеток, ↓ выброс гистамина, ↑ его распад.
- ↓ образование лейкотриенов.
- ↓ образование комплемента.
- ↓ воспалительный процесс, деструкцию тканей.
- ↓ проявления аллергии.





## МЕХАНИЗМ ИММУНОДЕПРЕССИВНОГО ДЕЙСТВИЯ ГК

- ↓ миграцию стволовых клеток, ↓ образование Т и В лимфоцитов, их кооперацию и активность.
  - ↓ миграцию моноцитов, их превращение в макрофаги, ↓ фагоцитоз.
  - ↓ образование интерлейкина 1, ↓ активность лимфоцитов, ↓ образование цитокинов.
  - ↓ образование и активность В лимфоцитов, продукцию антител.
  - ↓ выработку интерлейкина 2, ↓ выработку тимических факторов, пролиферацию и активность Т лимфоцитов, ↓ способность Т-К вырабатывать протеолитические ферменты и вызывать деструкцию тканей.
- 

# Глюкокортикоиды для ингаляционного применения

Бекламетазона дипропионат

Будесонид

Флунизолид

Флутиказона пропионат





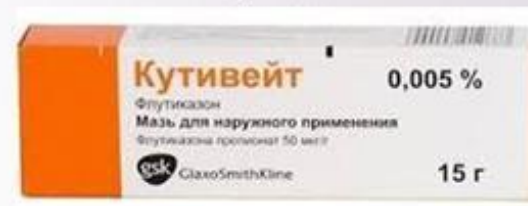
Бетаметазон



Триамцинолон



Флутиказон



Клобетазон



# ИММУНОСТИМУЛЯТОРЫ (ИС)

## □ *Естественные ИС*

- Вакцина БЦЖ (бацилла Кальметта-Герена)

□ *Препараты тимуса*: Тактивин

□ *Препараты интерферонов  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$* : Виферон

□ ИРС-19, Рибомунил

□ *Адаптогены*: Иммунал (препарат Эхинацеи), препараты Китайского лимонника, Женьшеня, Элеутерококка

## □ *Синтетические препараты:*

Левамизол (Декарис), Метилурацил,

Натрия дезоксирибонуклеат (Деринат),

Азоксимера бромид (Полиоксидоний)



## ВОЗМОЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

- ↑ миграцию стволовых клеток, продукцию Т- и В лимфоцитов, моноцитов;
- Активируют фагоцитоз, улучшают распознавание антигенов, ускоряют превращение моноцитов в макрофаги, ↑ выработку ИЛ-1, активирующего макрофаги;
- ↑ пролиферацию В-лимфоцитов, улучшают кооперацию Т и В лимфоцитов, ↑ образование антител;
- ↑ пролиферацию Т лимфоцитов, их функции;
- ↑ выработку ИЛ 2-6, стимулирующих рост и созревание лимфоцитов, их дифференцировку.





## Показания к использованию ИС

- Хронические гнойные инфекции
- Злокачественные новообразования
- Лучевая болезнь
- Химиотерапия и лучевая терапия
- Лейкопения
- Плохо заживающие раны и язвы
- Иммунодефицитные состояния после применения антибиотиков, ГК



## ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ

- ✓ Гиперчувствительность
- ✓ Беременность
- ✓ Период грудного вскармливания
- ✓ Детский возраст (до 2 лет)
- ✓ Повышенная чувствительность к компонентам препарата
- ✓ Лейкозы



## Препараты тимуса

- ❑ Активируют систему Т-лимфоцитов
- ❑ Нормализуют соотношение Т- и В-лимфоцитов
- ❑ Нормализуют реакции клеточного иммунитета
- ❑ Усиливают фагоцитоз
- ❑ Стимулируют продукцию лимфокинов





# Метилурацил

- стимулирует лейко- и эритропоз,
- повышает иммунитет,
- улучшает регенерацию тканей,
- уменьшает воспаление.

## Левамизол (декарис)

- Обладает противоглистной активностью
- Стимулирует макрофаги
- Активирует Т – клеточный иммунитет, в основном Т-хелперы и Т-супрессоры
- Подавляет гуморальный аутоиммунный ответ, поэтому использовался при аутоиммунных болезнях
- В настоящее время применяется для лечения аскаридоза



- **Азоксимера бромид (Полиоксидоний)**
- Активирует фагоцитоз,
- стимулирует пролиферацию и дифференцировку Т и В-лимфоцитов,
- увеличивает продукцию IgA
- **обладает** антиоксидантной и дезинтоксикационной активностью



## Натрия дезоксирибонуклеат (деринат)

- Стимулирует иммунитет,
- улучшает кроветворение,
- улучшает регенерацию,
- улучшает функцию лимфатической системы



## АДАПТОГЕНЫ (ПРЕПАРАТЫ ЭХИНАЦЕИ, ЖЕНЬШЕНЯ, ЭЛЕУТЕРОКОККА, ЗОЛОТОГО КОРНЯ)

- Активируют клеточный и гуморальный иммунитет, стимулируют фагоцитарную активность макрофагов, способствуют высвобождению интерферонов, повышают неспецифическую резистентность организма.
- Повышают умственную и физическую работоспособность.
- Повышают переносимость организмом воздействия вредных факторов: высокой температуры, охлаждения, интоксикаций, ионизирующего и ультрафиолетового облучения.



## Показания к применению

- ❑ Профилактика и лечение (в составе комбинированной терапии) ОРВИ.
- ❑ Астенические состояния после травм, соматических заболеваний. переутомления.
- ❑ Умеренная гипотония.
- ❑ Людям старших возрастных групп для поддержания общего тонуса организма.
- ❑ Здоровым людям для повышения работоспособности и ускорения адаптации к большим умственным и физическим нагрузкам.

