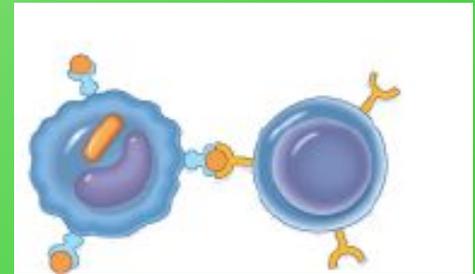
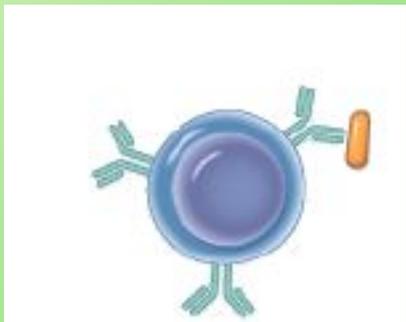


Реакции гиперчувствительности



Иммунитет

(лат. *immunitas* освобождение, избавление от чего-либо)

- невосприимчивость организма к различным инфекционным агентам и продуктам их жизнедеятельности, а также к тканям и веществам, обладающим чужеродными антигенными свойствами. Появление и накопление в организме клеток, отличающихся антигенной специфичностью (например, опухолевых клеток) также вызывает иммунную реакцию.

СИСТЕМА ИММУНИТЕТА

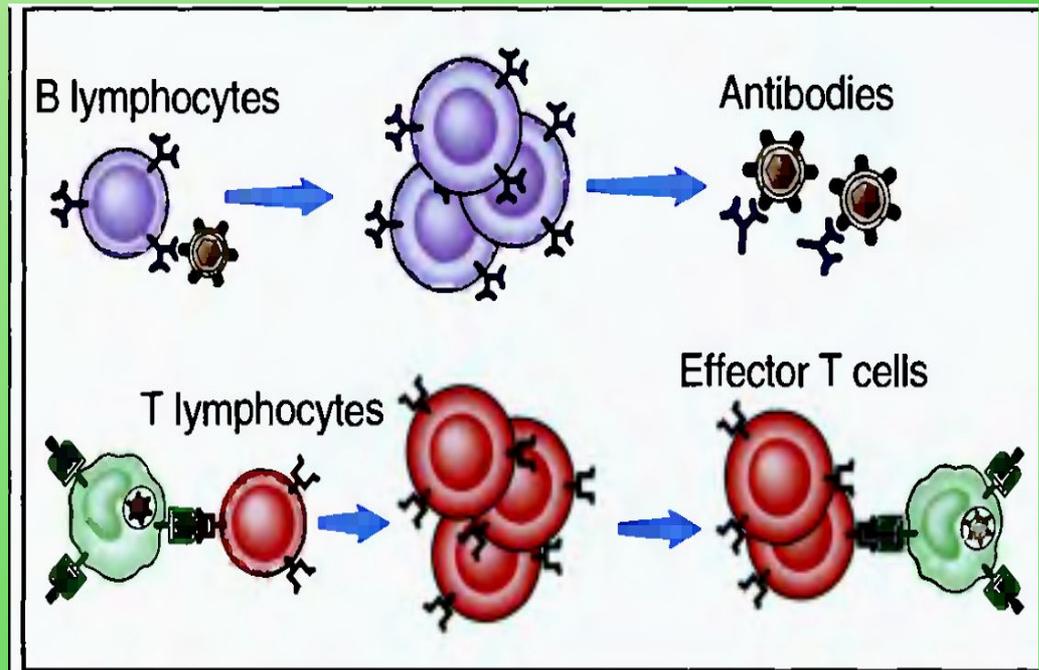
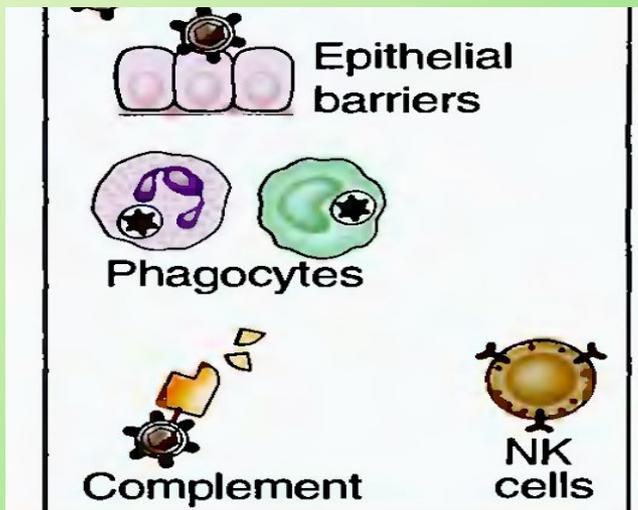
НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЕ ЗВЕНО

- комплемент,
- интерферон,
- фагоцитарно-активные клетки,
- естественные киллеры и др.

СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ЗВЕНО

ГУМОРАЛЬНЫЙ
(В-КЛЕТОЧНЫЙ)

КЛЕТОЧНЫЙ
(Т-КЛЕТОЧНЫЙ)



Типовые нарушения иммуногенной реактивности

- *Иммунодефицитные состояния*
- *Аутоиммунные нарушения*
- *Аллергия*
- *Патологическая толерантность*
- *Реакция “трансплант против хозяина”*

Аллергия

- Состояние повышенной чувствительности организма к воздействию некоторых факторов окружающей среды.

Аллергическая реакция

- Ответ сенсibilизированного организма на повторное введение аллергена, протекающий с повреждением собственных тканей.

ЭТИОЛОГИЯ



- Причина аллергических реакций - агенты белковой или небелковой (гаптены) природы, называемые в данном случае аллергенами.



Виды аллергенов

Экзогенные - проникают в организм **извне** одним или несколькими путями: через желудочно-кишечный тракт, дыхательные пути, кожу и слизистые, кровь, лимфу, плаценту.

Эндогенные - образуются в организме

Экзогенные

Инфекционные

- бактериальные
- вирусные
- грибковые
- паразитарные

Неинфекционные

- бытовые (пыль)
- эпидермальные
- лекарственные
- пыльцевые
- пищевые
- промышленные
- инсектные

Эндогенные аллергены

- Эта разновидность Аг - белок или белоксодержащие соединения, являющиеся компонентами клеток, неклеточных структур или биологических



Условия развития аллергической реакции

- Свойства аллергена
- Состояние организма (наследственная предрасположенность, состояние барьерных тканей)

Стадии аллергических реакций :

- I. Иммунологическая стадия. (С е н с и б и л и з а ц и я)
- II. Патохимическая стадия (образования, высвобождения или активации медиаторов) .
- III. Патофизиологическая стадия (стадия клинических проявлений).

Классификация Кука (R.A. Cooke, 1947),

- аллергические реакции немедленного типа (гиперчувствительность, или повышенная чувствительность немедленного типа)
- аллергические реакции замедленного типа (гиперчувствительность, или повышенная чувствительность замедленного типа).

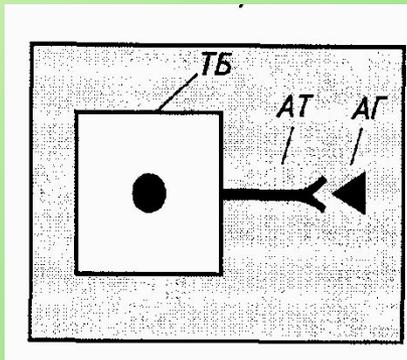
Типы аллергических реакций по Джеллу и Кумбсу (P.G. Gell и R.R.A. Coombs 1968 г.)

| Тип | Его наименование | Принимают участие в реакции |
|-----|--|--|
| I | Анафилактический | IgE- и реже IgG ₄ -антитела |
| II | Цитотоксический | IgG- и IgM-антитела |
| III | Тип Артюса — повреждение иммунным комплексом | IgG-и IgM-антитела |
| IV | Замедленная гиперчувствительность | Сенсибилизированные лимфоциты |

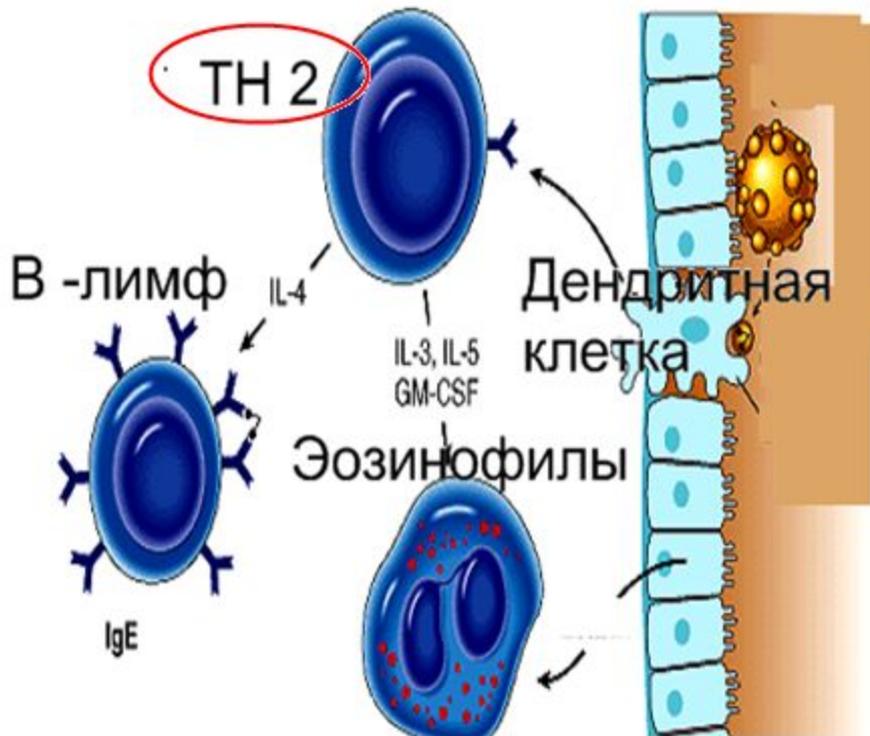
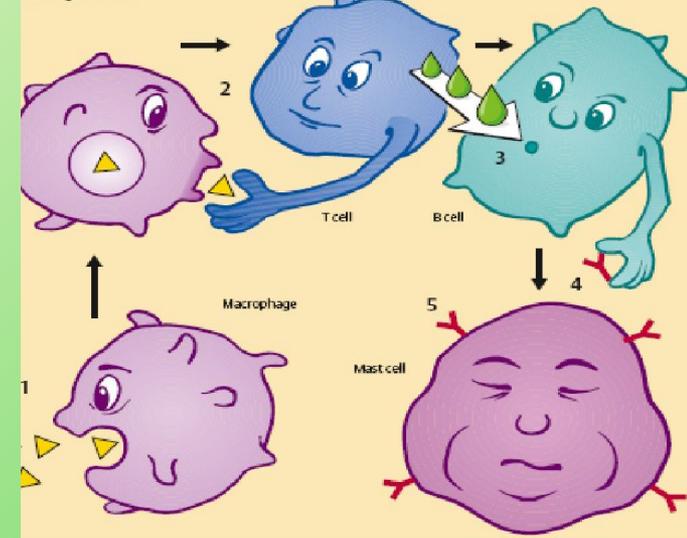
*Первый тип
аллергических
реакций*

- **Аллергическая реакция немедленного типа (реагиновый, IgE-опосредованный, анафилактический или атопический тип реакции).**

Гуморальные антитела фиксируются на поверхности клеток (главным образом тучных клеток), антиген находится в свободном состоянии. Реакция антиген+антитело происходит на поверхности этих клеток



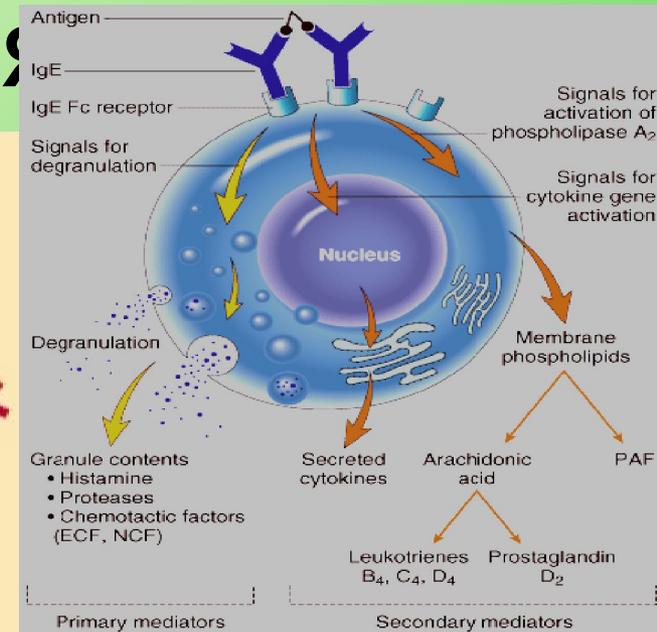
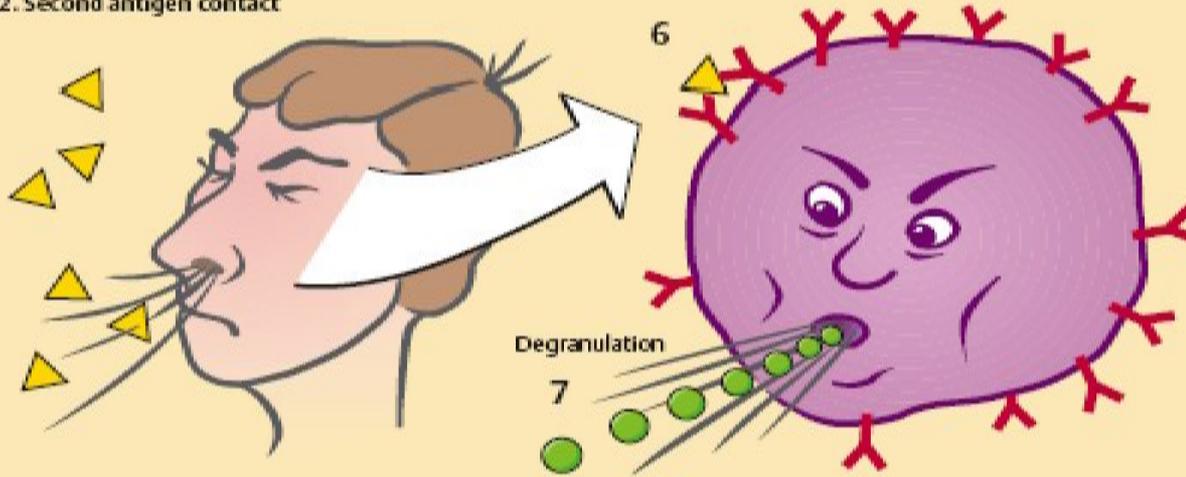
Иммунологическая стадия



- Тх-2 зависимый ответ
- Образование антител, получивших название «реагины» (IgE и IgG₄).
- Реагины фиксируются на тучных клетках.

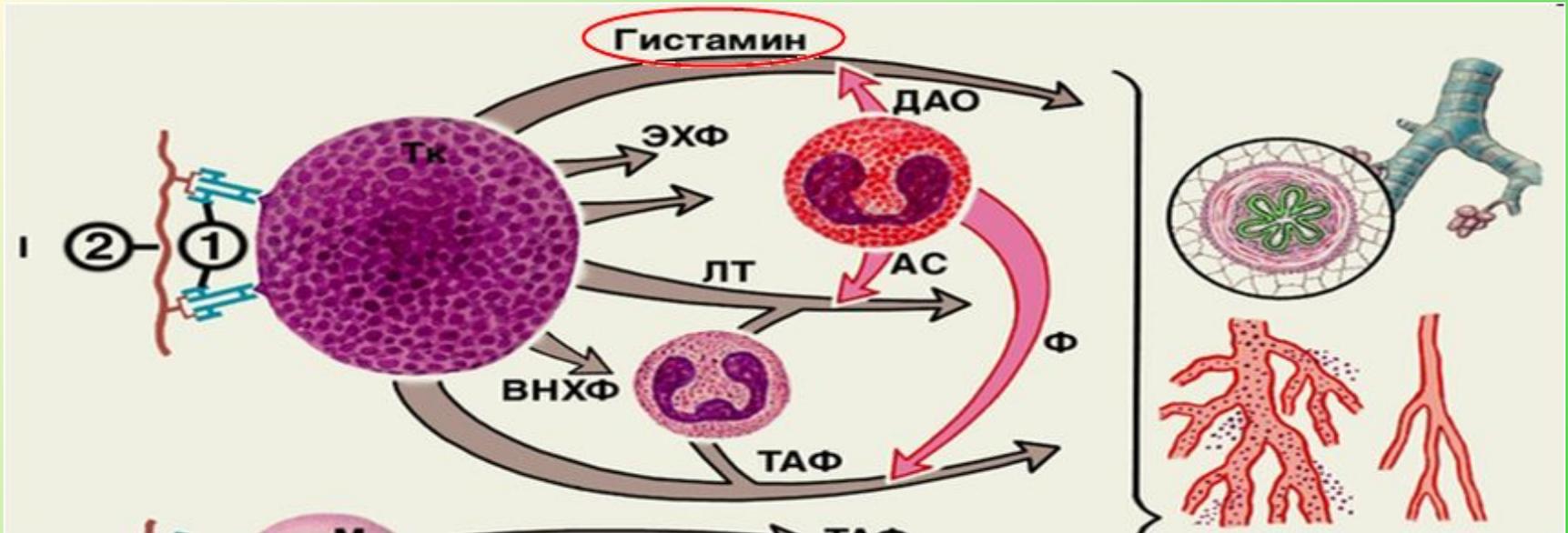
Патохимическая стадия

2. Second antigen contact



- При повторном контакте с аллергеном происходит дегрануляция тучных клеток
- выделяются медиаторы — гистамин, протеазы, хемотаксические факторы, цитокины, производные арахидоновой кислоты (лейкотриены, простагландины).

Ранняя фаза



- Продукты дегрануляции тучных клеток непосредственно действуют на клетки - мишени (сосудов, бронхов, матки, кишечника)

Поздняя фаза

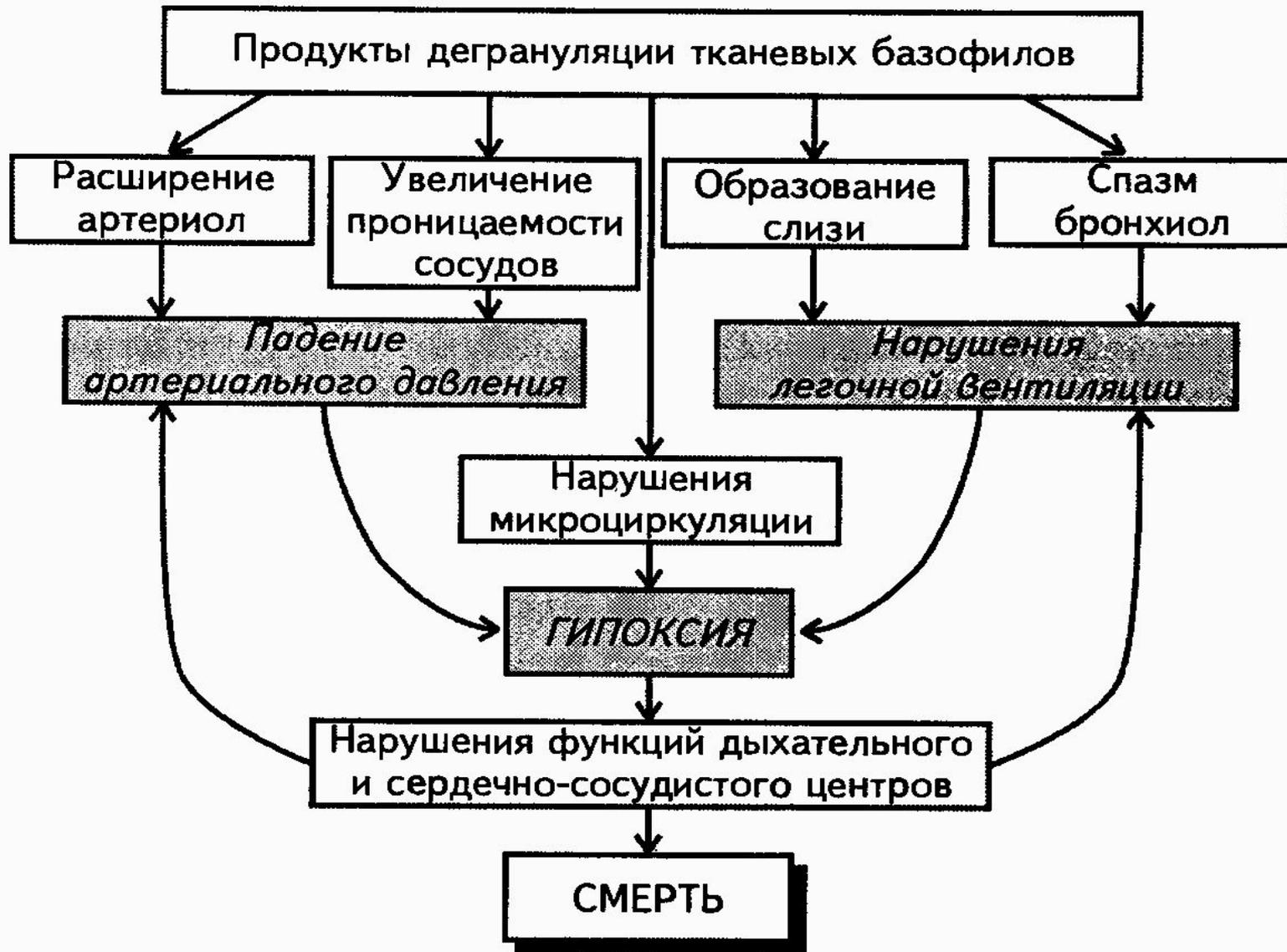


- Продукты дегрануляции вовлекают аллергическую реакцию другие популяции клеток (эозинофилы, нейтрофилы, тромбоциты), которые выделяют вторичные медиаторы

Заболевания, которые развиваются по данному механизму

- Атопическая бронхиальная астма,
- аллергические риниты,
- конъюнктивиты,
- анафилактический шок,
- аллергическая крапивница,
- отек Квинке и др.
- Аутоиммунные заболевания не развиваются

Схема патогенеза анафилактического шока



Отек Квинке



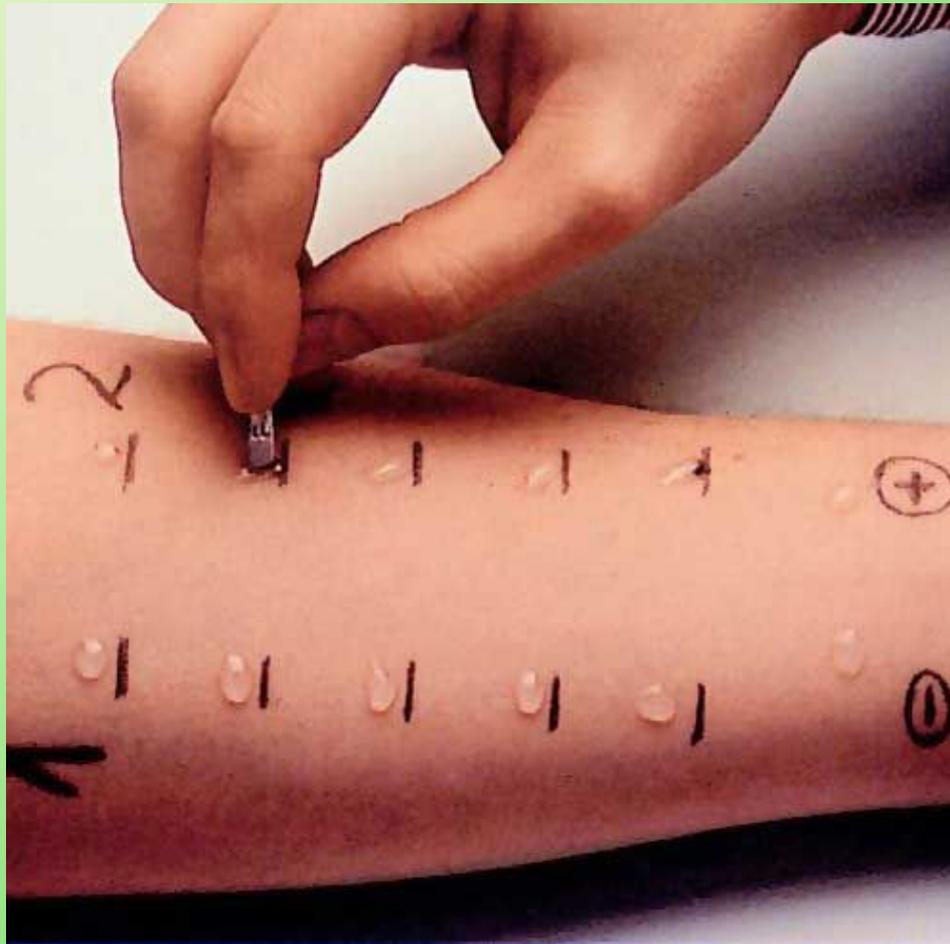
Аллергический КОНЪЮНКТИВИТ



Атопический дерматит

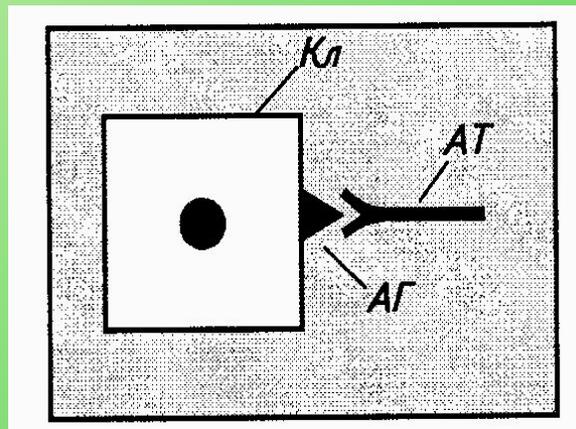


Диагностика аллергии



Аллергические реакции II типа (цитотоксические)

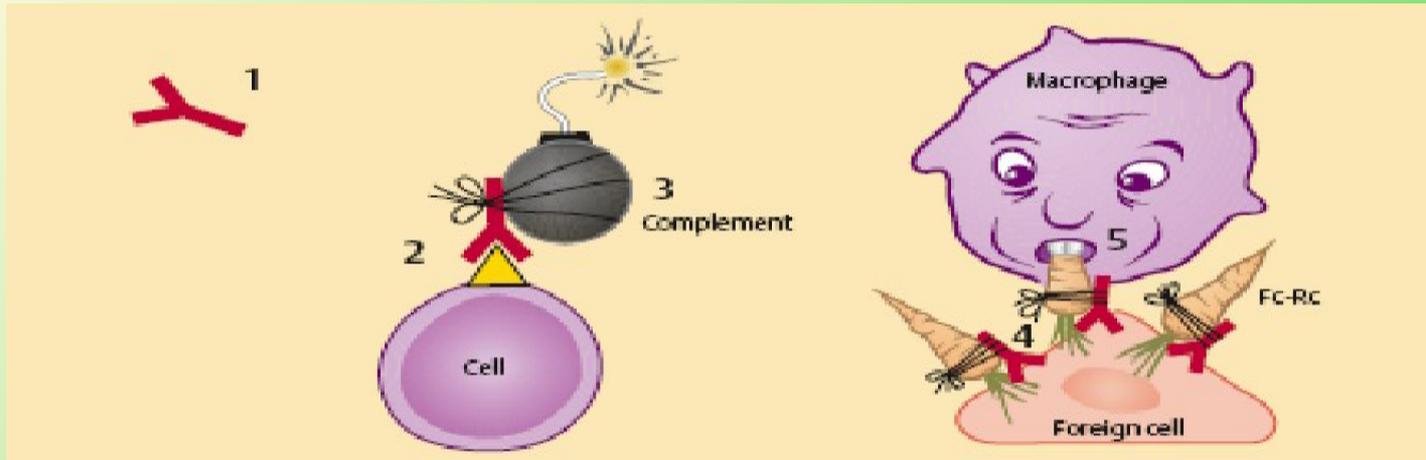
- Антигены находятся на поверхности клеток, антитела в свободном состоянии. Реакция антиген+антитело происходит на поверхности клетки.



Антигены:

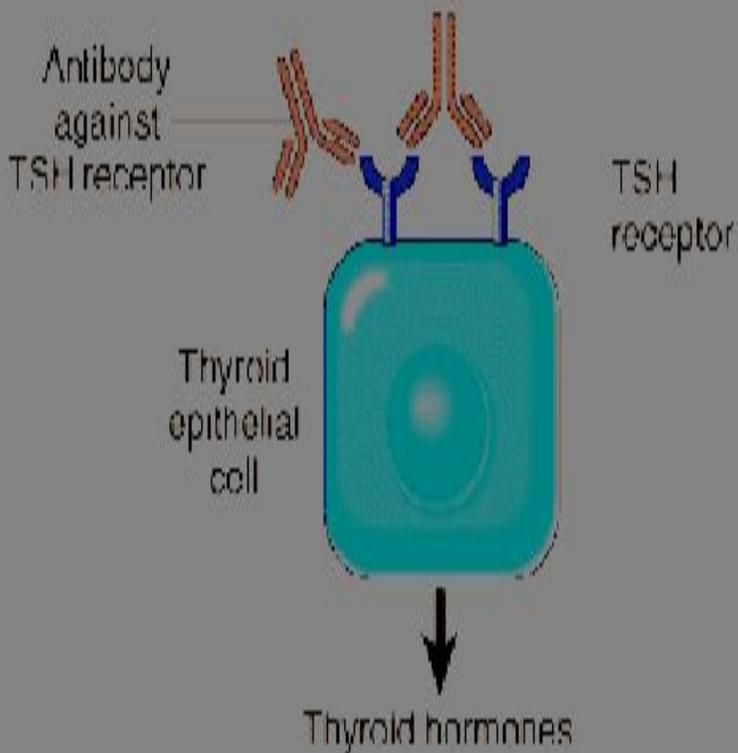
- а) компоненты мембран собственных клеток (неизмененные и измененные под действием разных факторов);
- б) вторично фиксированные (адсорбированные) на клеточных мембранах антигены, например, лекарственные препараты;
- в) неклеточные компоненты тканей (коллаген, миелин).

Аллергические реакции II типа

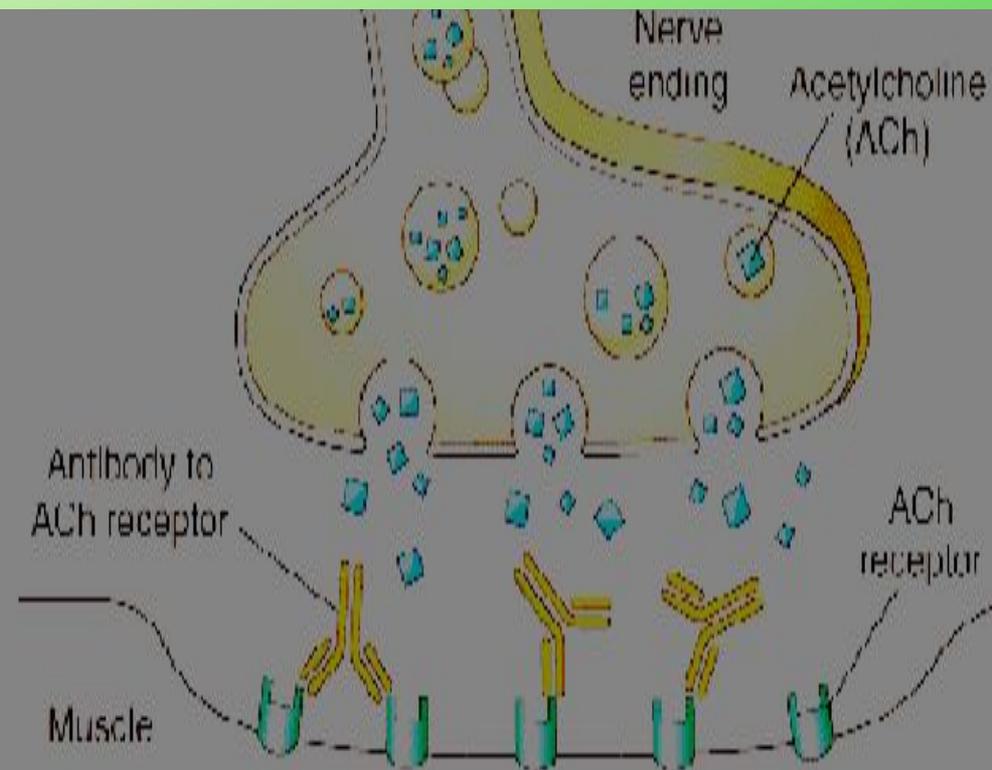


- В ответ на появление антигена образуются антитела, главным образом IgG и IgM. Антитела соединяются с антигеном, что приводит к активации **комплемента** или фагоцитозу клетки-мишени.

Нарушение рецепторного аппарата



Antibody stimulates receptor without hormone



Antibody inhibits binding of neurotransmitter to receptor

Клинический прототип

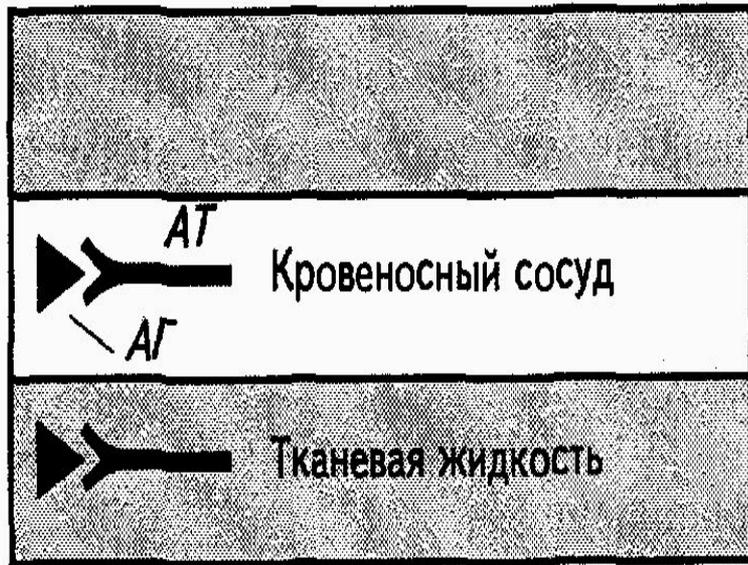
- Лекарственная тромбоцитопеническая пурпура,
- Аллергический лекарственный агранулоцитоз,
- Гемотрансфузионные реакции, возникающие вследствие несовместимости групп крови
- Миастения гравис (антирецепторный)

Лекарственная тромбоцитопеническая пурпура



Аллергические реакции III типа (иммунокомплексные)

- Антиген и антитело находятся в свободном состоянии (не фиксированы на поверхности клеток). Их взаимодействие происходит в крови и тканевой жидкости

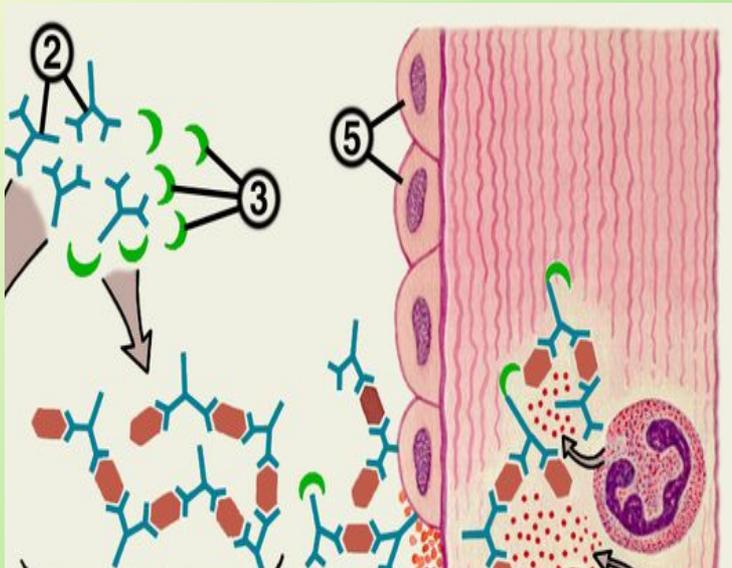


Антиген

хорошо растворимые белки,

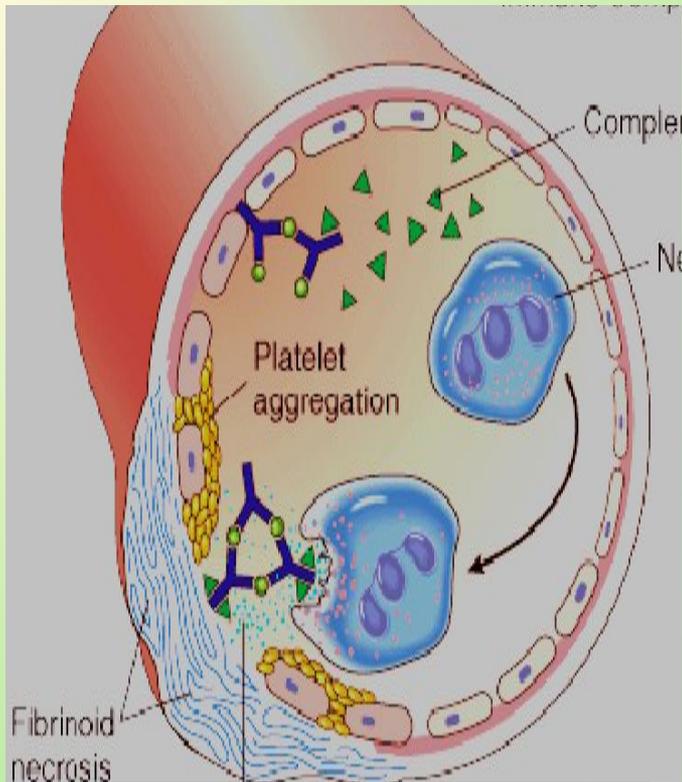
- повторно попадающие в организм (например, при инъекциях сыворотки или плазмы крови, вакцинации, укусах некоторых насекомых, инфицировании микробами, грибами) или
- образующиеся в самом организме (например, при развитии инфекций, гельминтозах, опухолевом росте, и др.).

Иммунологическая стадия.



- Образование IgG и IgM
- Образование иммунного комплекса (антиген-антитело)
- Иммунный комплекс откладывается в стенке сосуда.

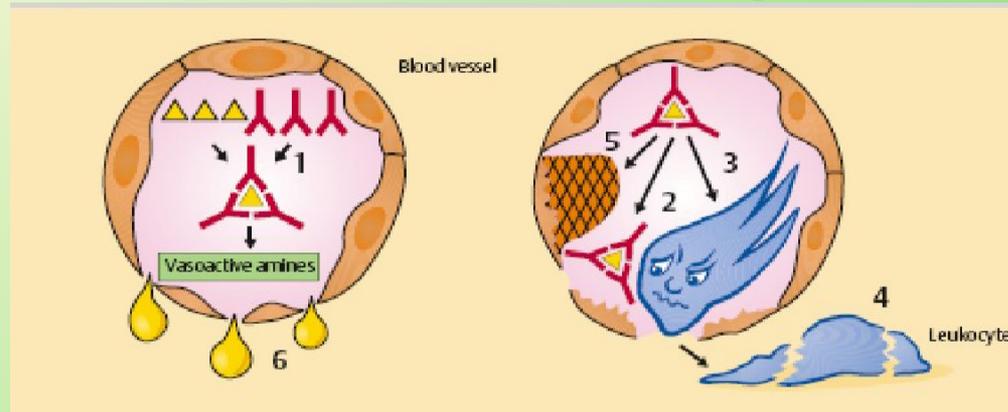
Патохимическая стадия



Реакции направленная на удаление иммунных комплексов

- Активация **комплемента**
- Комплексы фагоцитируются нейтрофилами, которые выделяют лизосомальные ферменты

Стадия клинических проявлений



- повышение проницаемости стенок сосудов приводит
- отёк тканей
- проникновению иммунных комплексов из крови в ткани,
- развитие васкулитов.
- активация тромбообразования,
- некроз

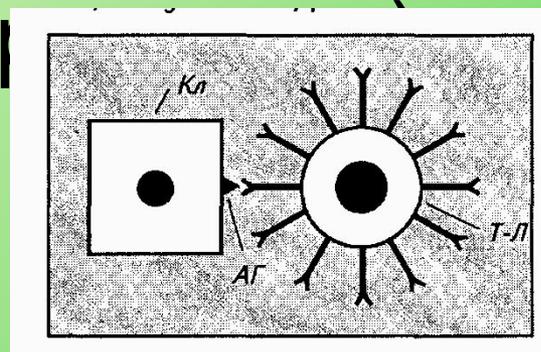
Клинический прототип

- сывороточная болезнь
- феномен Артюса
- системная красная волчанка,
- постстрептококковый гломерулонефрит

Системная красная волчанка



Аллергические реакции типа IV (клеточно-опосредованные, замедленные аллергические

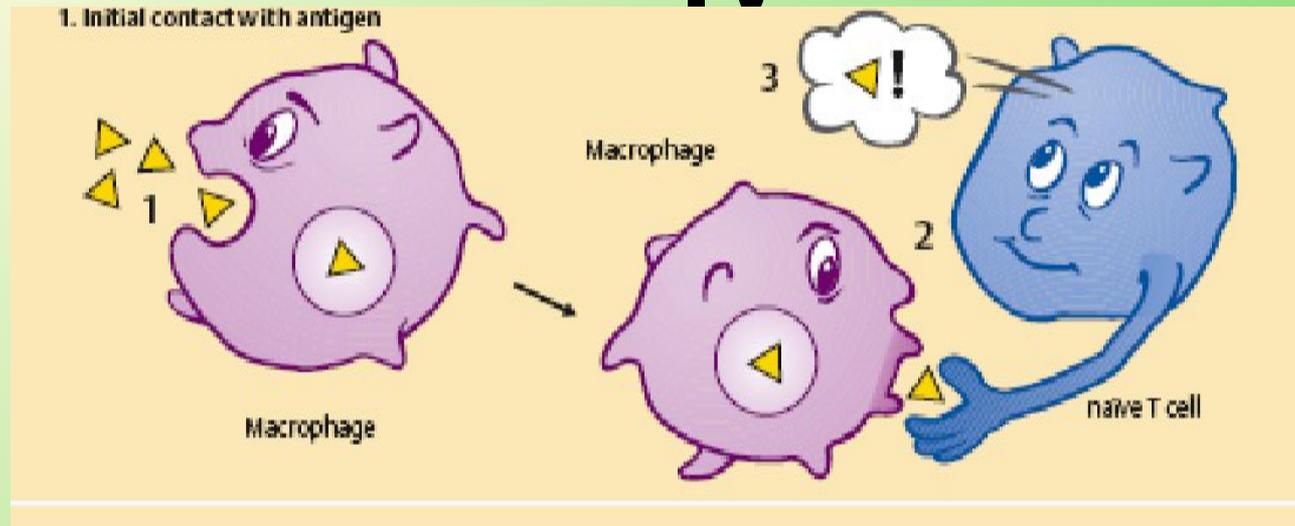


- Опосредована не АТ, а Т-клетками

Причины

- Компоненты микроорганизмов (возбудителей туберкулёза, лепры, бруцеллёза, пневмококков, стрептококков), паразитов, грибов, гельминтов, вирусов, а также вируссодержащие клетки.
- Собственные, но изменённые (например, коллаген)
- Чужеродные белки (в том числе находящиеся в вакцинах для парентерального введения).

Аллергические реакции типа IV

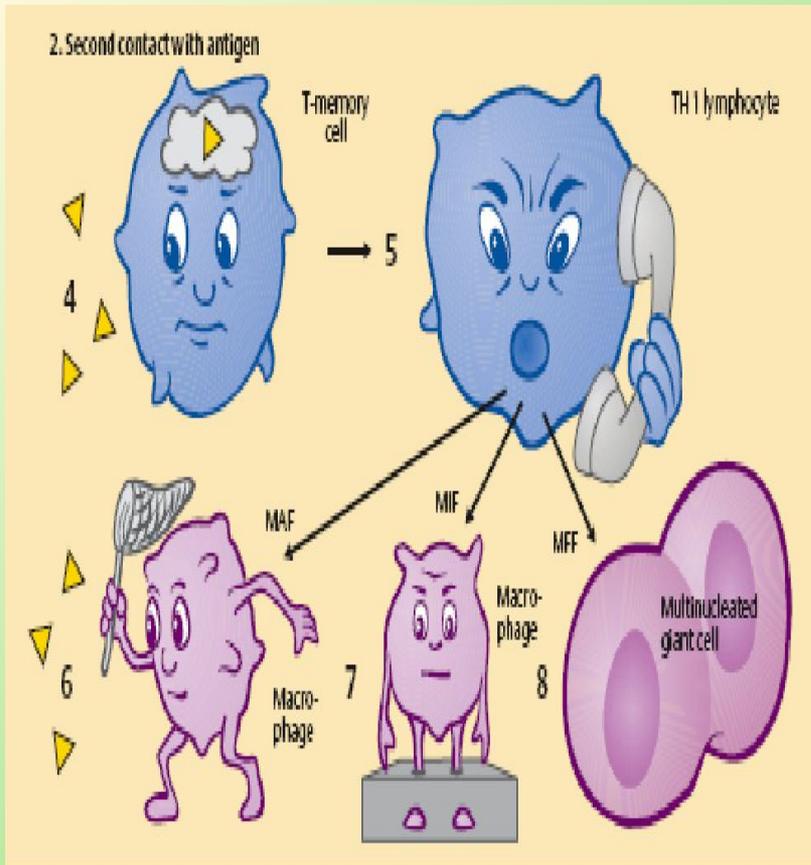


- После первого контакта с антигеном образуются сенсibilизированные Т-лимфоциты.
- В организме остаются клетки памяти

Аллергические реакции типа IV

Повторный контакт приводит к

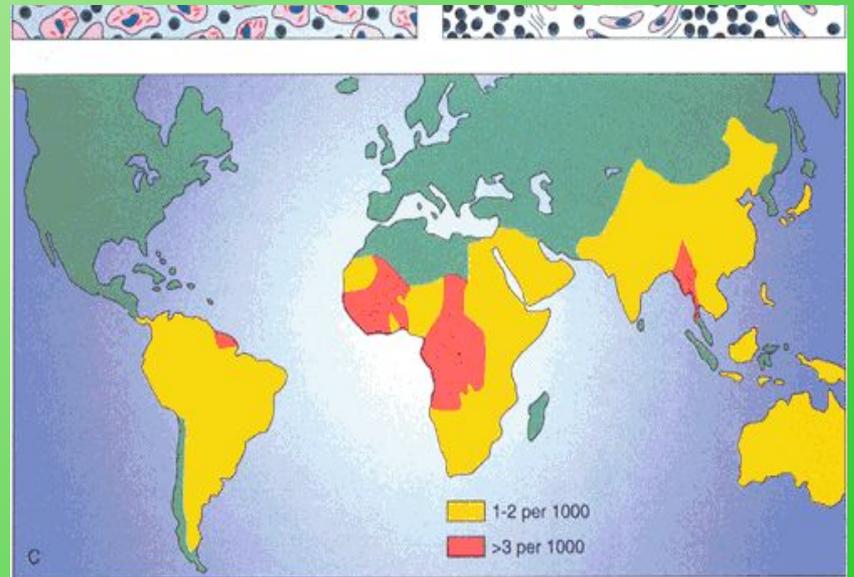
- пролиферации Т-лимфоцитов,
- активации фагоцитоза



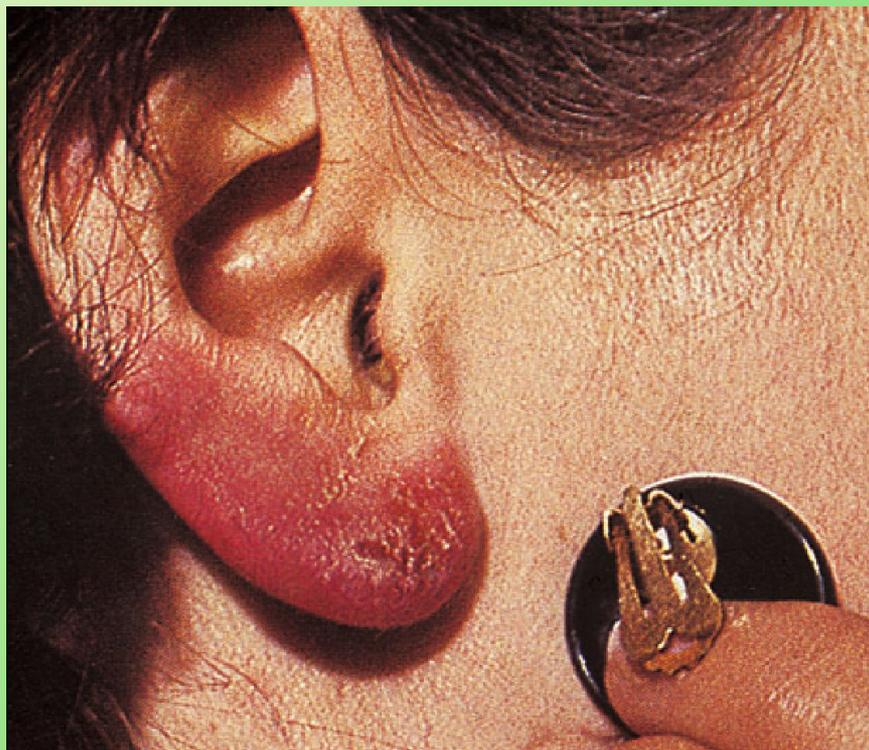
Клинический прототип

- Аллергия, формирующаяся при некоторых инфекционных заболеваниях (туберкулез, проказа, бруцеллез, сифилис),
- аллергический контактный дерматит,
- реакция отторжения трансплантата
- Ревматоидный артрит,
- рассеянный склероз,
- тип I сахарного диабета,

Проказа



Контактный дерматит



Экзема



Отторжение трансплантата



F Rheumatoid arthritis



Псевдоаллергические реакции

- это реакции, имеющие внешние клинические признаки аллергических, но не являющиеся таковыми, поскольку в их основе лежат не иммунные механизмы (нет иммунологической стадии).

Псевдоаллергические реакции вызывают

- ✓ химические факторы (либераторы гистамина);
- ✓ нарушения системы комплемента (дефицит ингибиторов его компонентов, неиммунная активация);
- ✓ нарушения метаболизма полиненасыщенных жирных кислот, в частности арахидоновой (аспириновая бронхиальная астма).
 - Примеры
 - феномен Шварцмана (местная реакция)
 - феномен Санарелли (общая реакция).

Аутоиммунными реакции

- Аутоиммунными реакциями называются иммунологические реакции, направленные против **аутоантигенов**.

Механизмы аутоаллергии

I. Механизмы, связанные с антигенами:

- *демаскирование естественных* эндоаллергенов;
- образование приобретенных эндоаллергенов.

II. Механизмы, связанные с иммунной системой:

- активация аутореактивных Т-хелперов
- усиление активности клонов эффекторов.
- активация В-клеток
- дефицит супрессорных влияний;
- Аномальная экспрессия антигенов ГКГС II

принципы предупреждения и лечения аллергии

- I. Предотвращение контакта организма с аллергенами*
- II. Предупреждение сенсibilизации, когда контакт организма с аллергеном неизбежен.*
- III. Гипосенсibilизация.*
- IV. Воздействие на патохимическую стадию аллергических реакций*
- V. Воздействия на патофизиологическую стадию.*