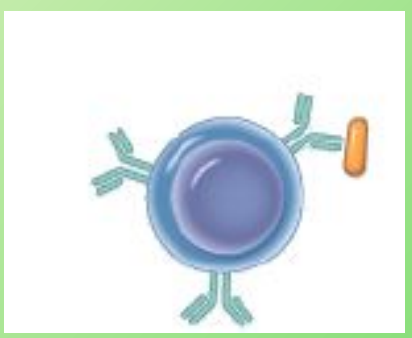
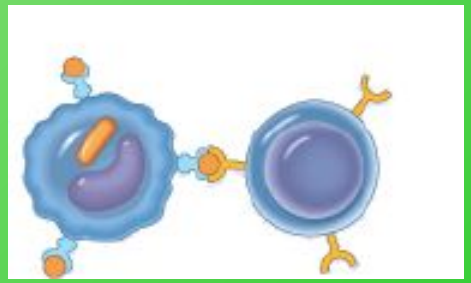
Реакции гиперчувствительности





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

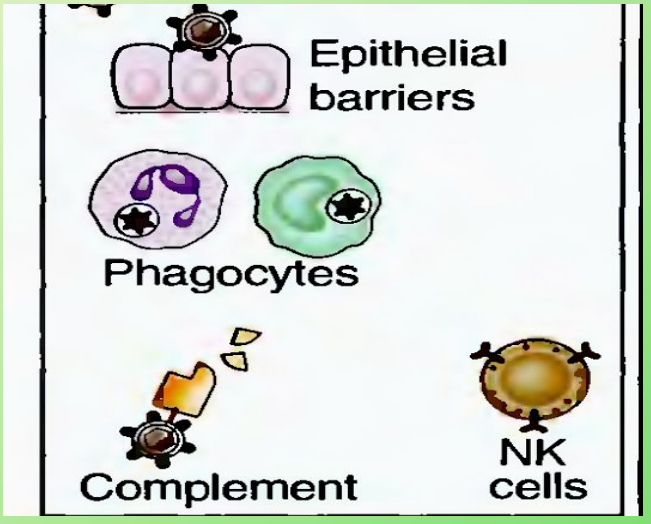
НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЕ ЗВЕНО

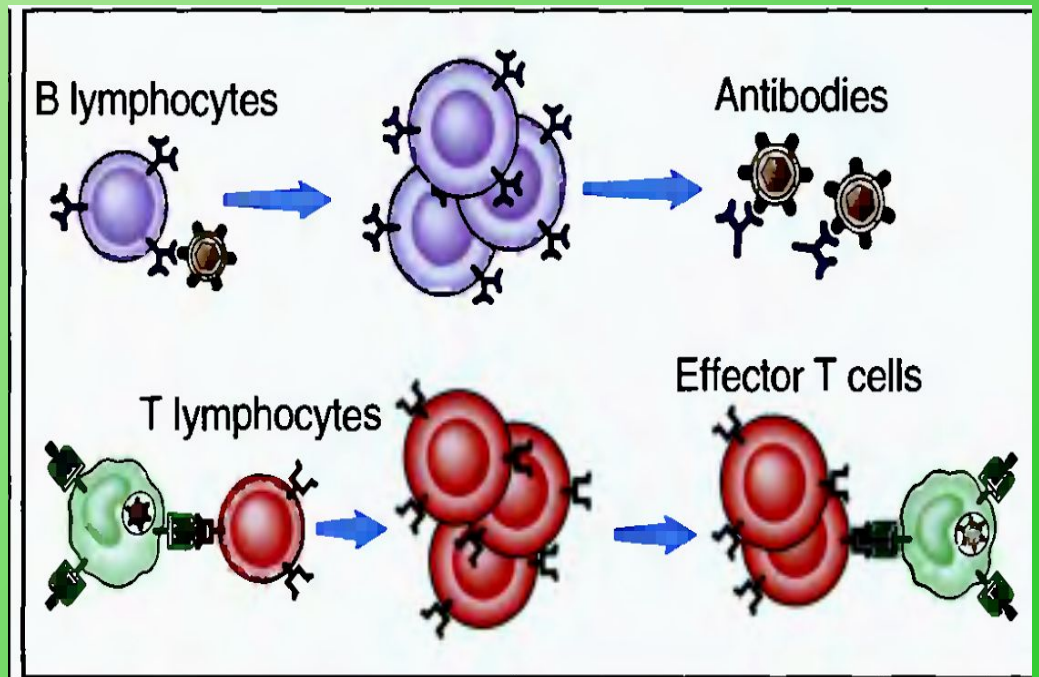
СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ЗВЕНО

ГУМОРАЛЬНЫЙ (В-КЛЕТОЧНЫЙ)

КЛЕТОЧНЫЙ (Т-КЛЕТОЧНЫЙ)

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





Типовые нарушения иммуногенной реактивности

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

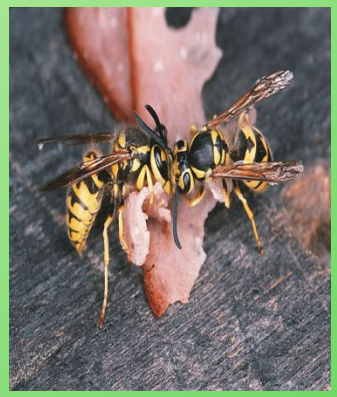
Аллергия

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

Аллергическая реакция

- Ответ сенсибилизированного 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),

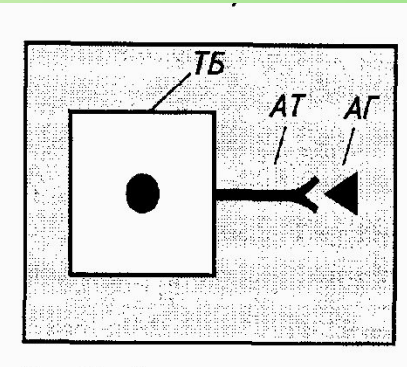
- аллергические реакции немедленного типа (гиперчувствительность, или повышенная чувствительность немедленного типа)
- аллергические реакции замедленного типа (гиперчувствительность, или повышенная чувствительность замедленного типа).

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	lgE- и реже lgG_4-антитела
II	Цитотоксический	lgG- и lgM-антитела
III	Тип Артюса — повреждение иммунным комплексом	lgG-и lgM-антитела
IV	Замедленная гиперчувствительность	Сенсибилизированные лимфоциты

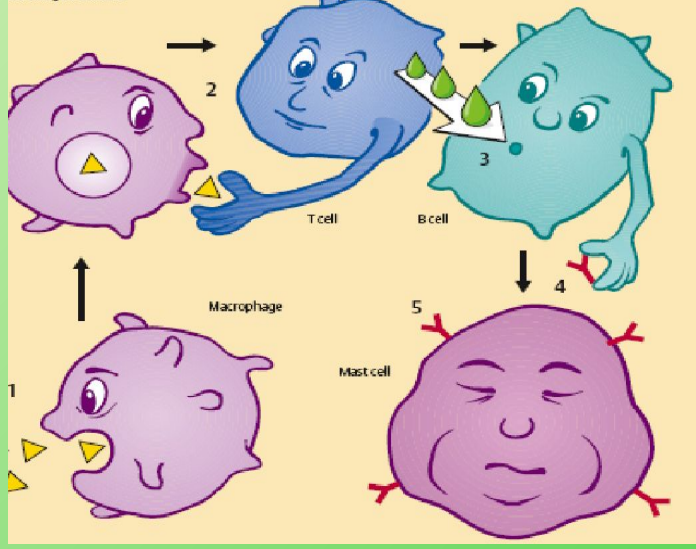
Первый тип аллергических реакций

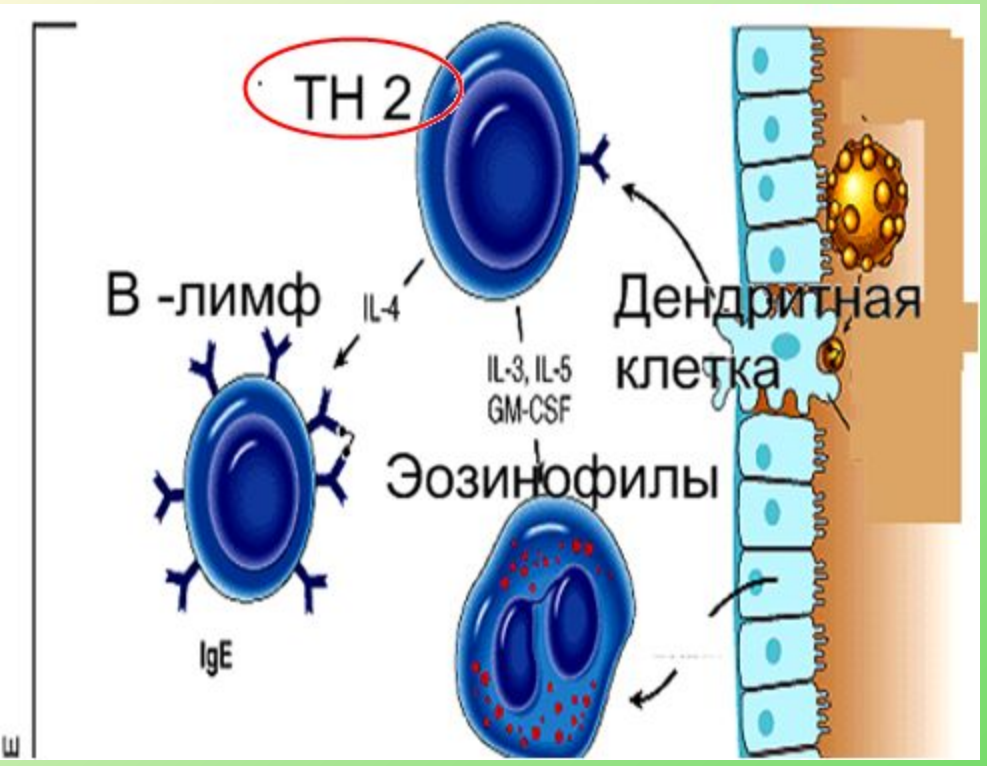
- **Аллергическая реакция немедленного типа (реагиновый, IgE-опосредованный, анафилактический или атопический тип реакции).**



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

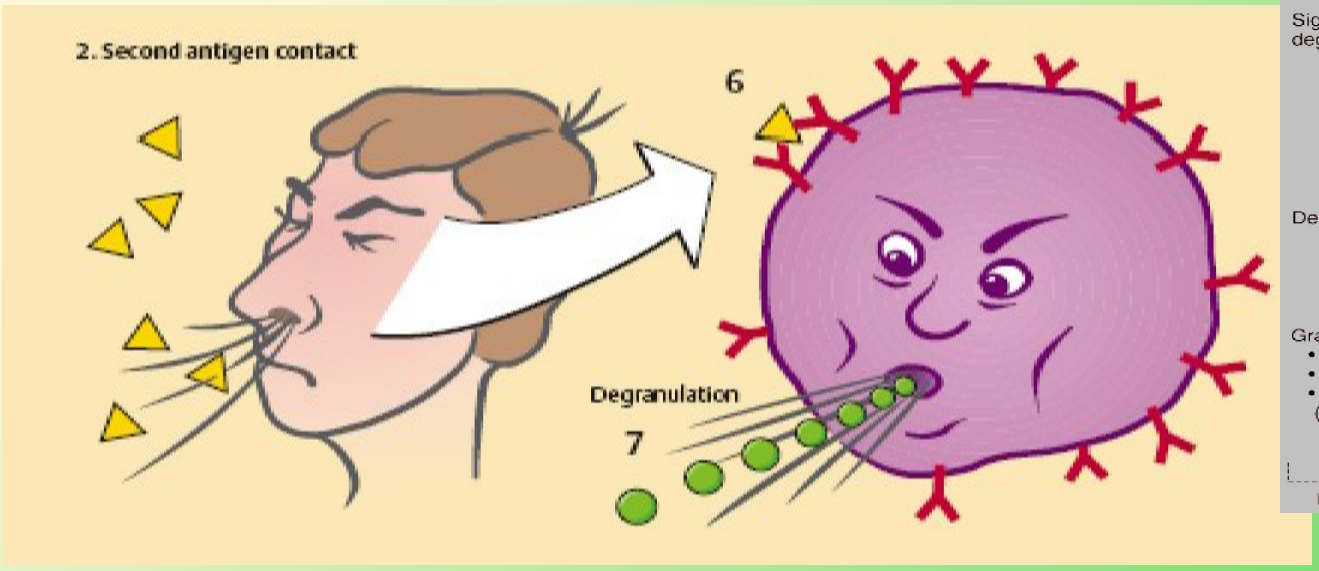
Иммунологическая стадия

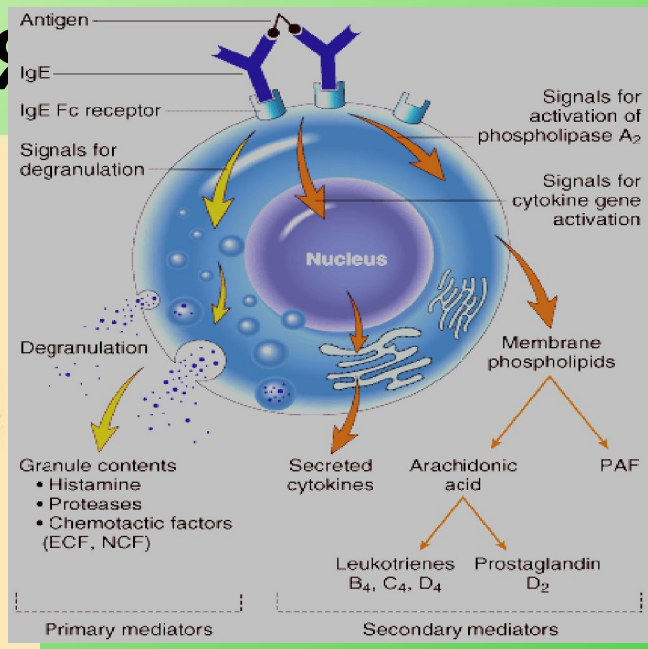




- Тх-2 зависимый ответ
- Образование антител, получивших название «реагины» (IgE и IgG_4).
- Реагины фиксируются на тучных клетках.

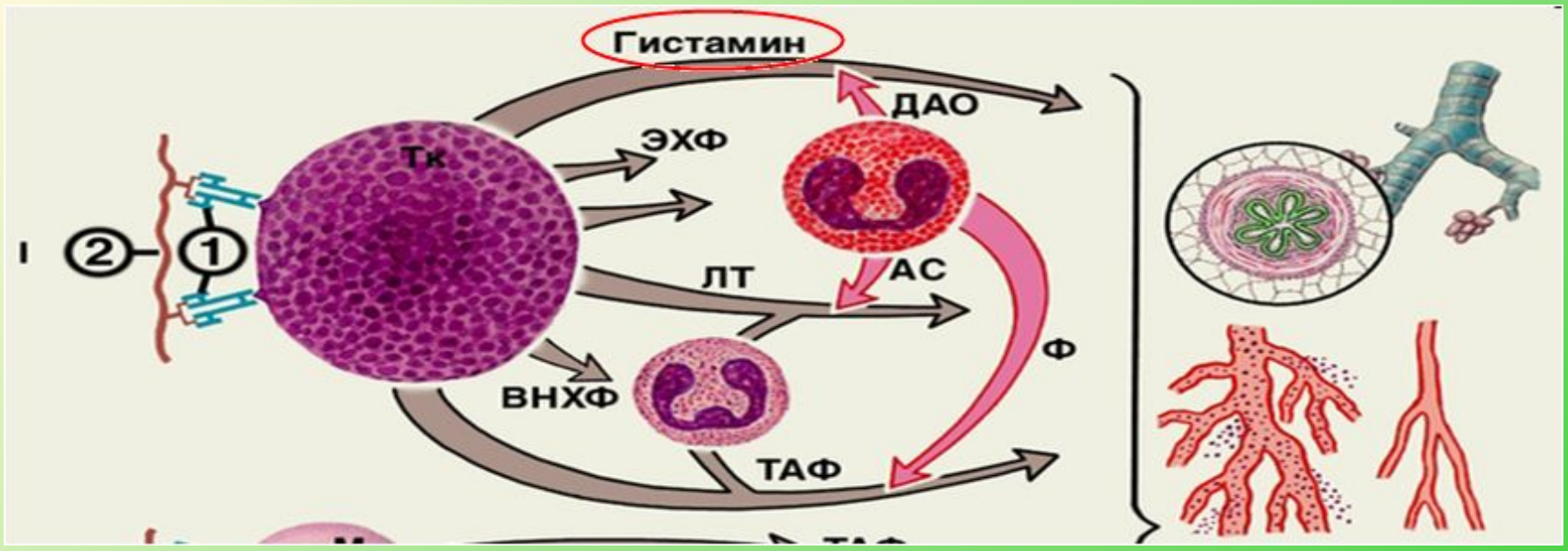
Патохимическая стади





- 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)

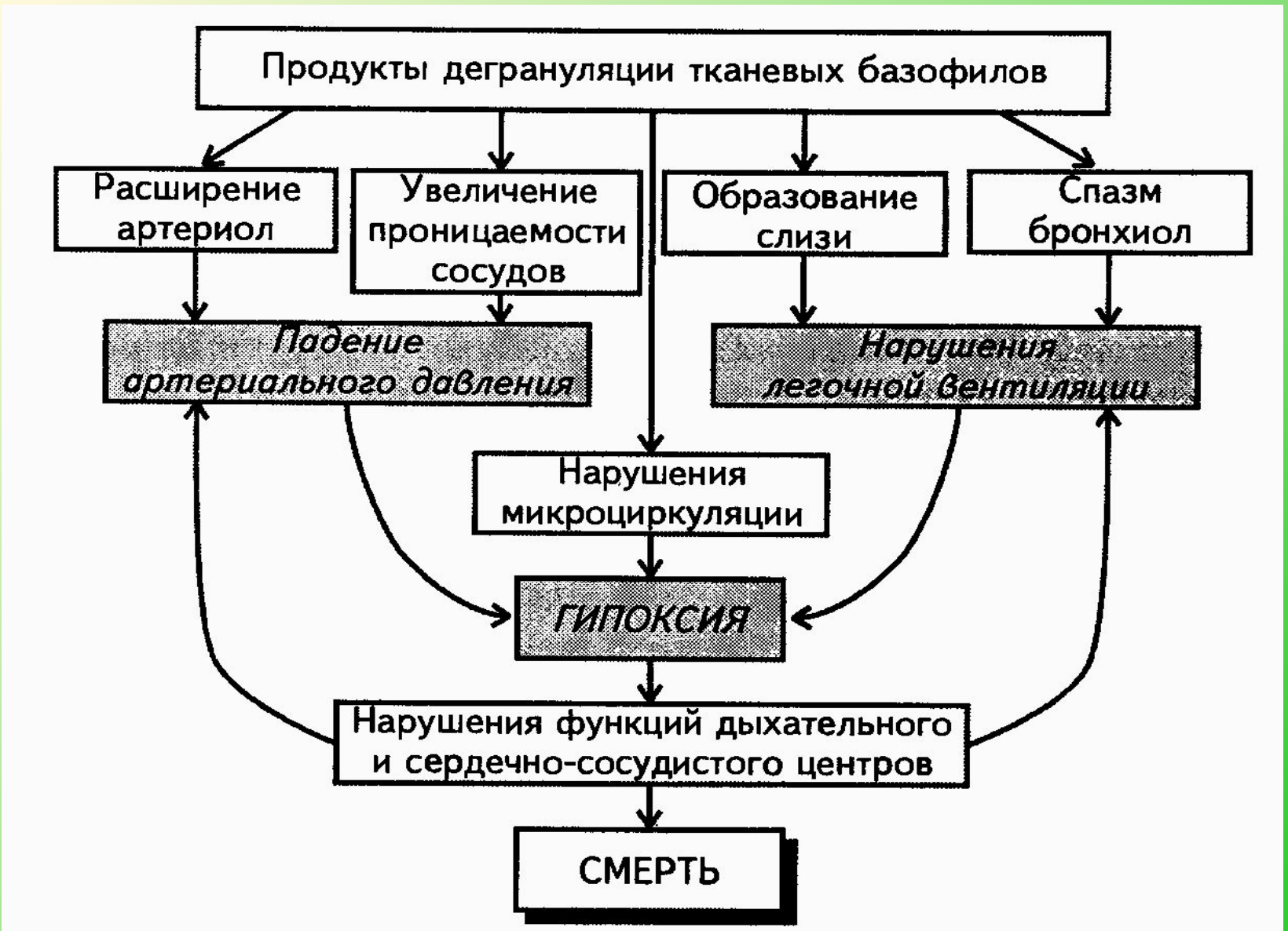
Поздняя фаза

- 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

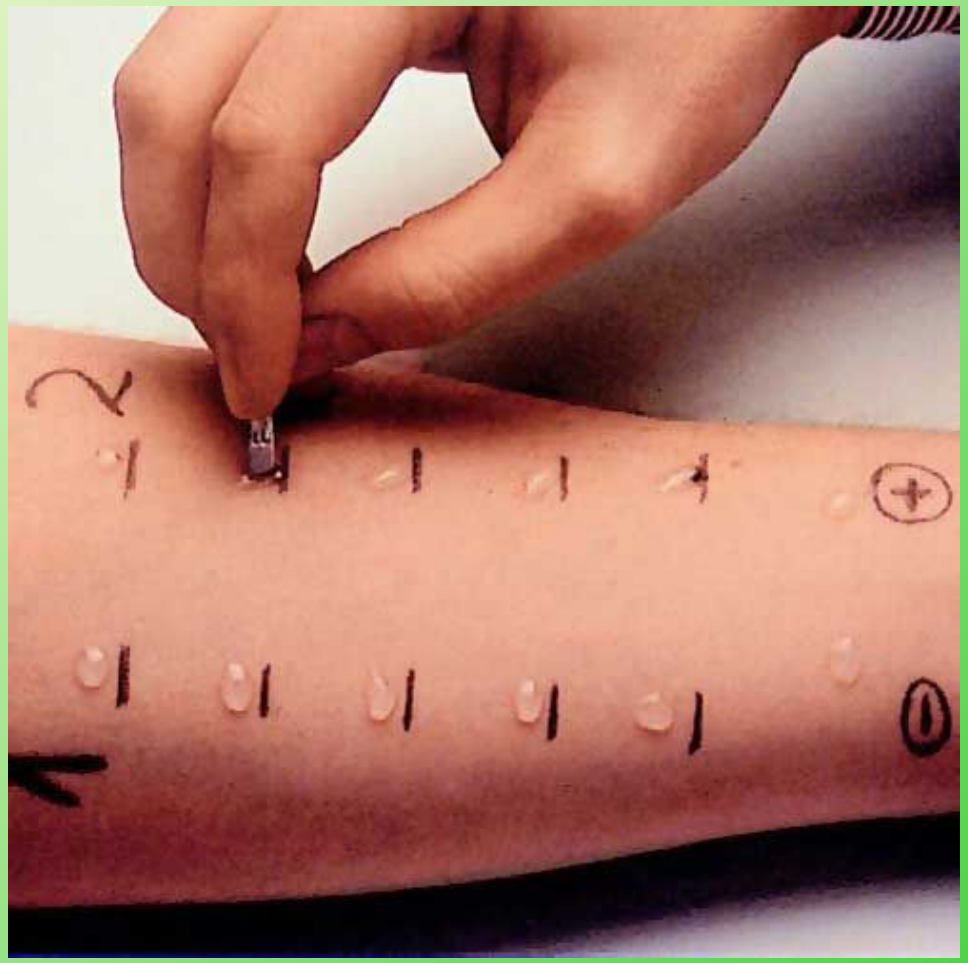


Отек Квинке

Аллергический конъюнктивит

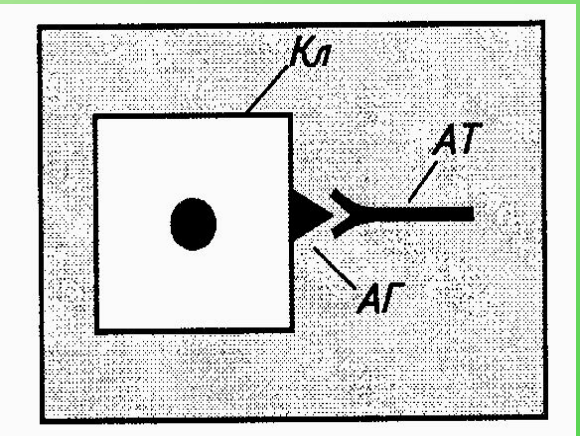
Атопический дерматит

Диагностика аллергии



Аллергические реакции II типа (цитотоксические)

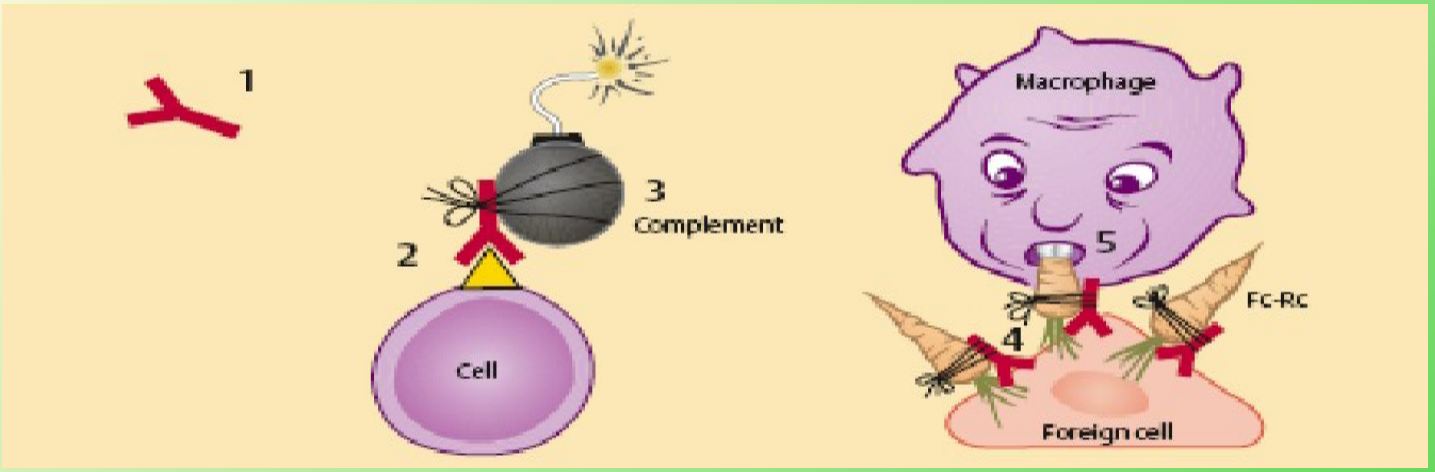
- Антигены находятся на поверхности клеток, антитела в свободном состоянии. Реакция антиген+антитело происходит на поверхности клетки.



Антигены:

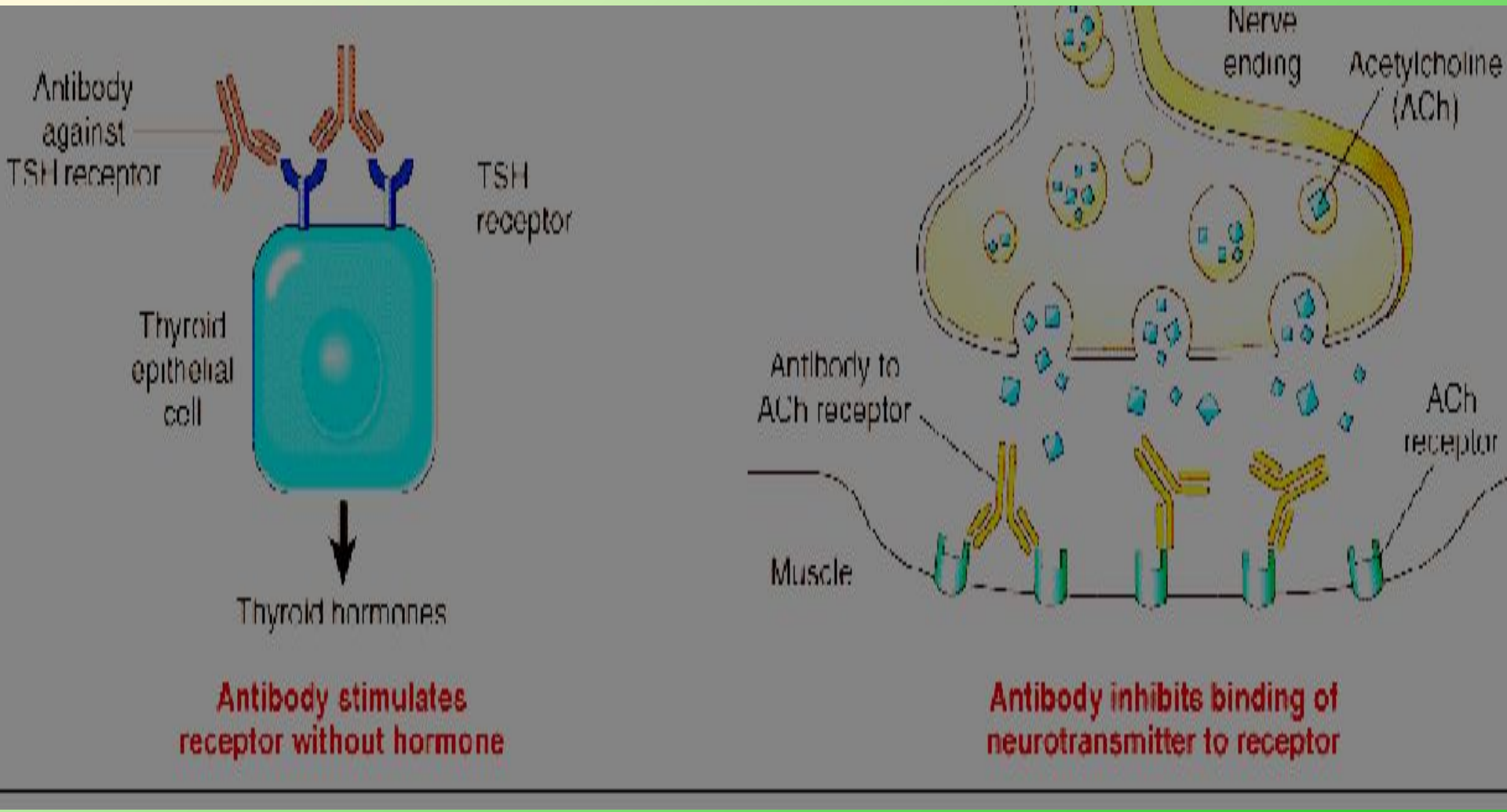
- а) компоненты мембран собственных клеток (неизмененные и измененные под действием разных факторов);
- б) вторично фиксированные (адсорбированные) на клеточных мембранах антигены, например, лекарственные препараты;
- в) неклеточные компоненты тканей (коллаген, миелин).

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

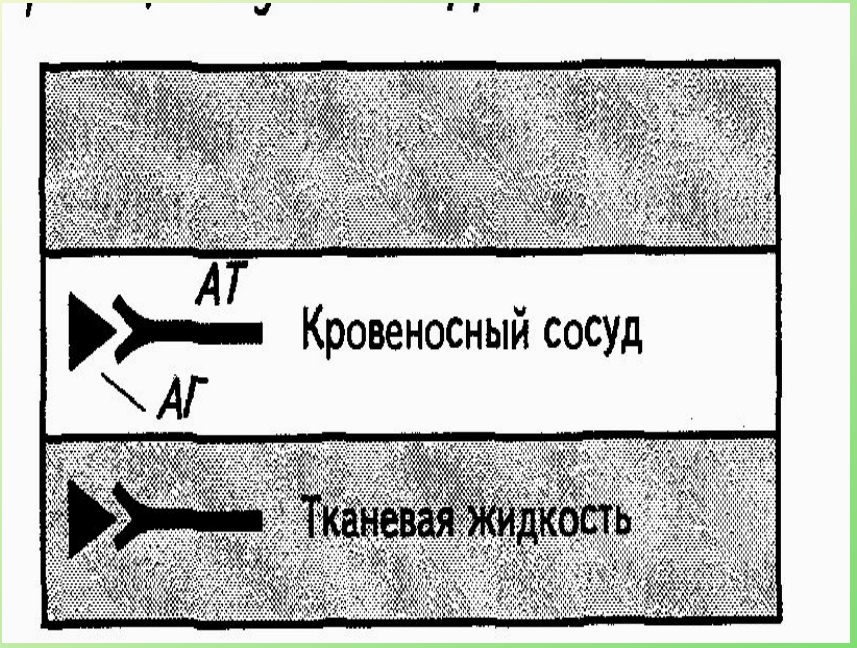


Клинический прототип

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

Лекарственная тромбоцитопеническая пурпура

Аллергические реакции III типа (иммунокомплексные)



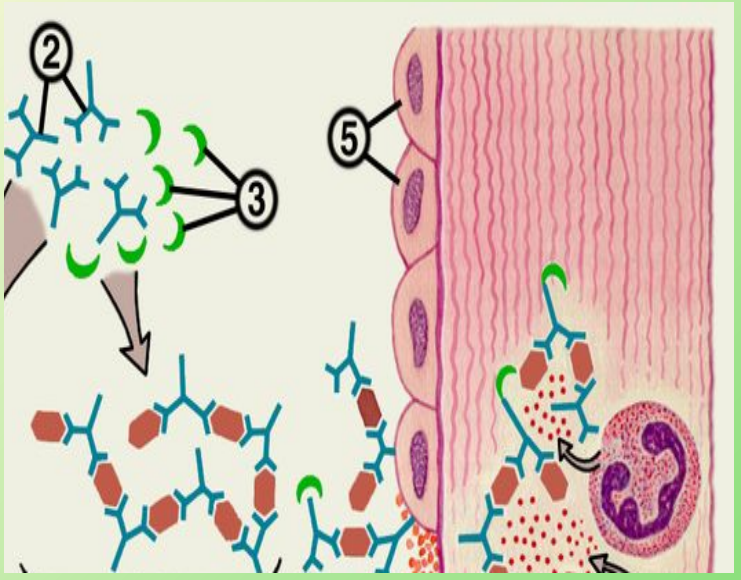
- Антиген и антитело находятся в свободном состоянии (не фиксированы на поверхности клеток). Их взаимодействие происходит в крови и тканевой жидкости

Антиген

хорошо растворимые белки,

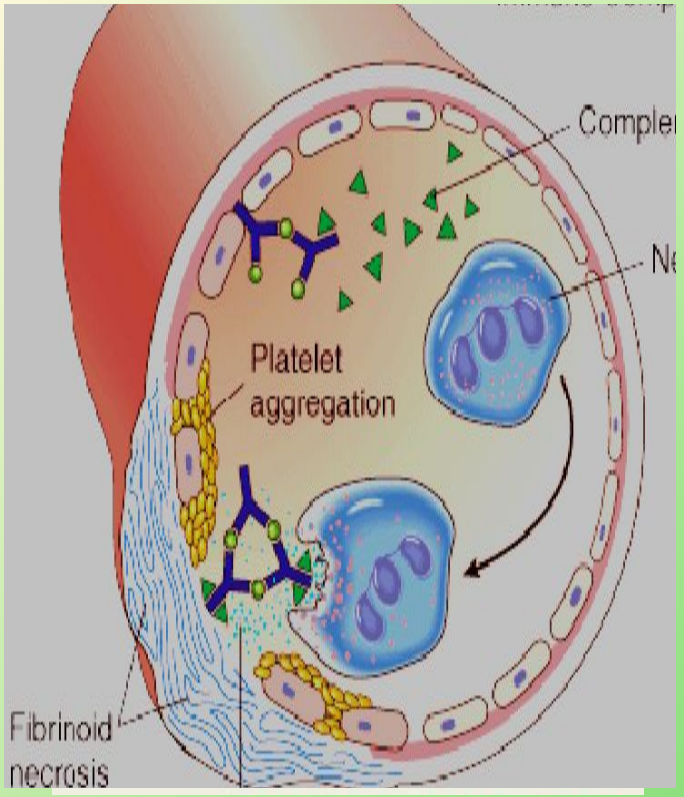
- повторно попадающие в организм (например, при инъекциях сыворотки или плазмы крови, вакцинации, укусах некоторых насекомых, инфицировании микробами, грибами) или
- образующиеся в самом организме (например, при развитии инфекций, гельминтозах, опухолевом росте, и др.).

Иммунологическая стадия.



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

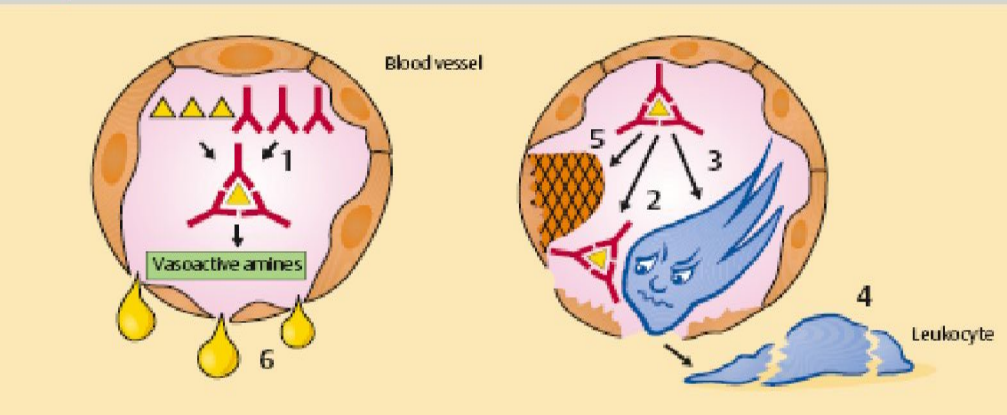
Патохимическая стадия



Реакции направленная на удаление иммунных комплексов

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

Стадия клинических проявлений



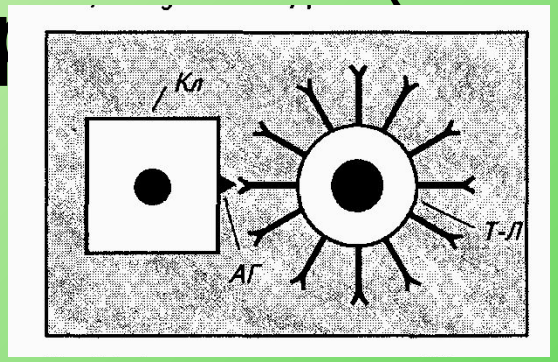
- повышение проницаемости стенок сосудов приводит
- отёк тканей
- проникновению иммунных комплексов из крови в ткани,
- развитие васкулитов.
- активация тромбообразования,
- некроз

Клинический прототип

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

Системная красная волчанка

Аллергические реакции типа IV
(клеточно-опосредованные, замедленные аллергические

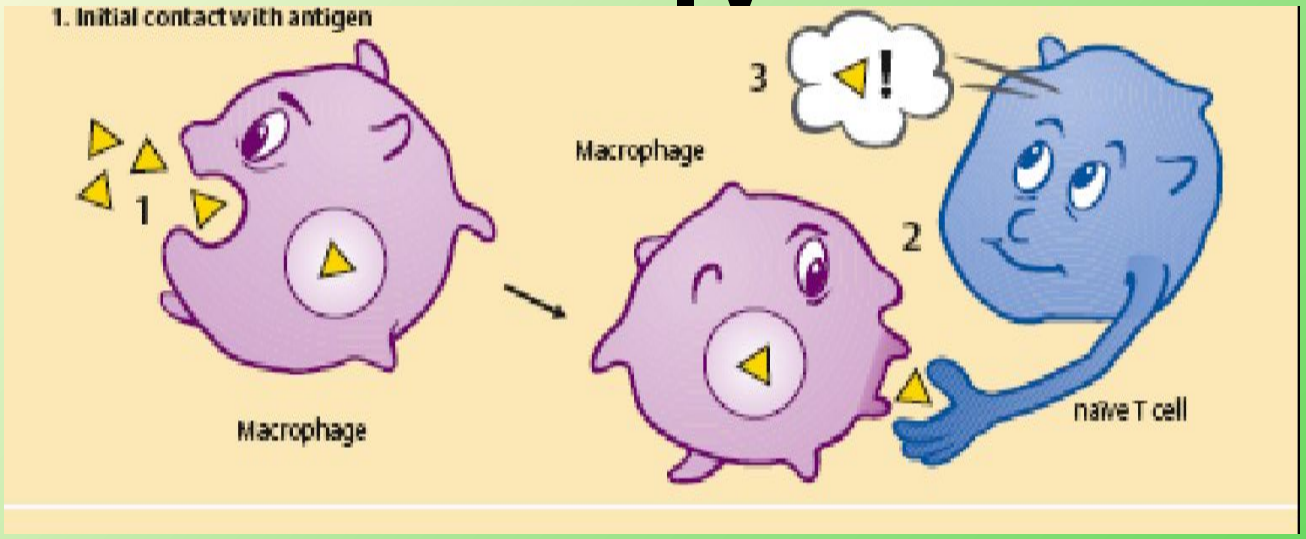


- Опосредована не АТ, а Т-клетками

Причины

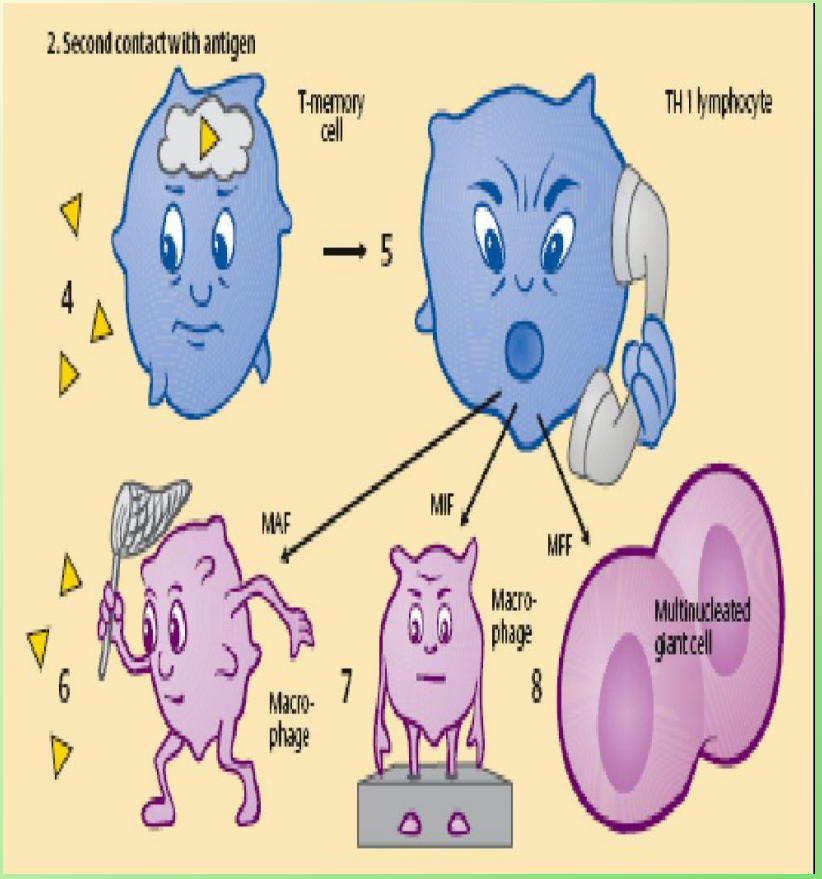
- Компоненты микроорганизмов (возбудителей туберкулёза, лепры, бруцеллёза, пневмококков, стрептококков), паразитов, грибов, гельминтов, вирусов, а также вируссодержащие клетки.
- Собственные, но изменённые (например, коллаген)
- Чужеродные белки (в том числе находящиеся в вакцинах для парентерального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

Аллергические реакции типа IV



- После первого контакта с антигеном образуются сенсибилизированные Т-лимфоцины.
- В организме остаются клетки памяти

Аллергические реакции типа IV



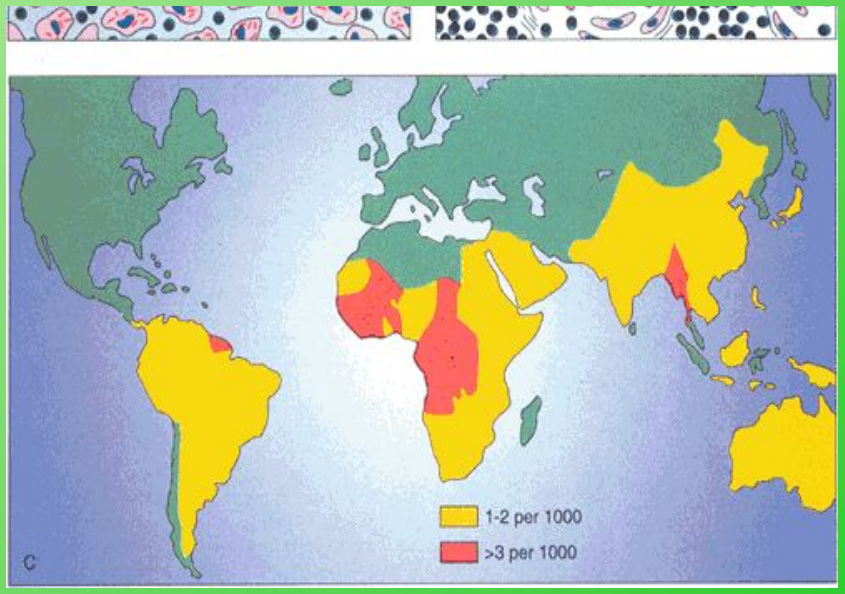
Повтоный контакт приводит к

- 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

П с е в д о а л л е р г и ч е с к и е 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 естес*твенных 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 предупрежгЭения и печения аппергии

I. *Предотвращение контакта организма с аллергенами*

II. *Предупреждение сенсибилизации, когда контакт организма с аллергеном неизбежен.*

III. Гипо*сенсибилизация.*

IV. *Воздействие на патохимичесхую стадию аллергических реакций*

V. Воздействия на патофизиологическую стадию.