

# **ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ**

**(лечебный факультет)**

***Проф. Пирожков С.В.***

# ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА



## **ФАКТОРЫ НАТИВНОГО ИММУНИТЕТА**

- **Кожа и слизистая оболочка, покрывающие поверхность тела**
- **Макрофаги**
- **Гранулоциты**
- **Натуральные киллеры (NK-клетки)**
- **Компоненты комплемента**
- **Лизоцим, дефенсины, LPS-связывающий протеин, CD14, белки острой фазы воспаления, NO**

# ФАКТОРЫ АДАПТИВНОГО ИММУНИТЕТА

- **Т-лимфоциты**
- **В-лимфоциты и антитела**
- **Антиген-презентирующие клетки**  
*(дендритные и др.)*

# ТИПОВЫЕ ФОРМЫ ПАТОЛОГИИ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА

- **Иммунодефицитные состояния**
- **Патологическая толерантность**
- **Реакция «трансплантат против хозяина»**
- **Аллергии**

# ВИДЫ ИММУНОДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ

## **I. По характеру дефицита иммунобиологического надзора:**

- зависимые от Т-системы
- зависимые от В-системы
- зависимые от А-системы
- зависимые от компонентов комплемента
- зависимые от клеточного нативного иммунитета

## **II. По происхождению:**

- Первичные (врожденные, наследуемые)
- Вторичные (приобретенные)

## **III. По патогенезу:**

- ▶ Гипорегенераторные
- ▶ Дисфункциональные
- ▶ Деструктивные (цитолитические)

## ***T-зависимое иммунодефицитное состояние***

### **Синдром Ди-Джорджи (гипоплазия тимуса)**

**Причина:** делеция хромосомы 22q11 (или 10p)

**Механизм:** гипоплазия тимуса и паращитовидной железы

- Проявления:**
- снижение кол-ва Т-клеток в периферической крови; содержание В-клеток – в пределах нормы
  - паракортикальная зона лимф. узлов, периартериальные зоны селезенки бедны лимфоцитами
  - концентрация Ig в крови часто в пределах нормы, но выработка антител, особенно IgG и IgA изотипов, на новый антиген снижена
  - гипокальциемические тетанические судороги
  - аномалии внешности– низко расположенные уши, микрогнатия, широко расставленные глаза
  - врожденные пороки сердца

## *В-зависимое иммунодефицитное состояние*

### Х-цепленная гипогаммаглобулинемия Брутона

#### Причина:

мутация гена цитоплазматической тирозинкиназы в Х-хромосоме

#### Механизм:

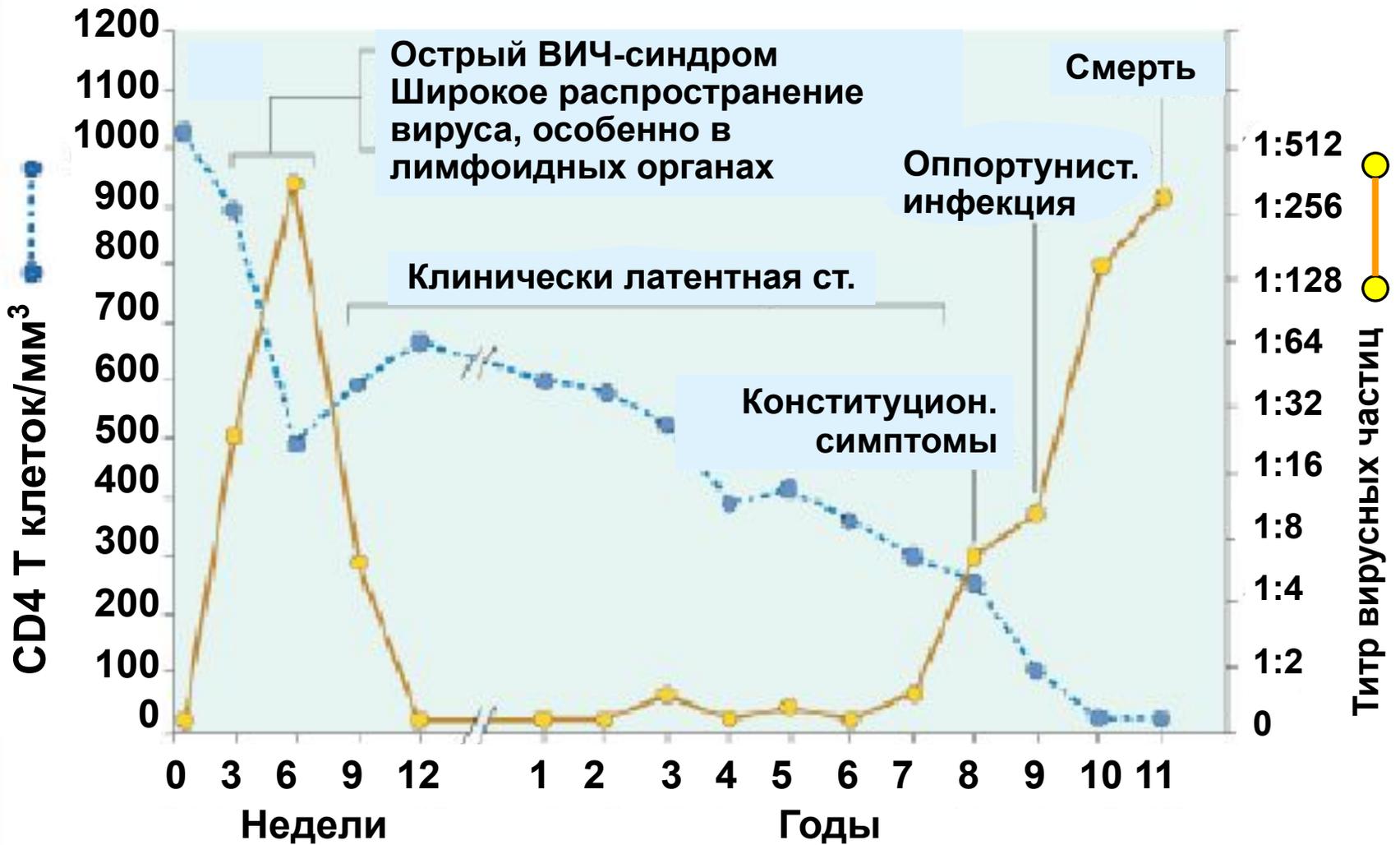
блок созревания В-лимфоцитов на стадии пре-В клеток

#### Проявления:

- зрелые В-лимфоциты в крови отсутствуют или существенно снижены
- в крови снижены все классы Ig
- плазматические клетки не выявляются
- содержание предшественников В-клеток (CD19<sup>+</sup>, Ig<sup>-</sup>) в костном мозге – в норме
- герминативные центры в лимф. узлах, пейеровых бляшках, аппендиксе и миндалинах недоразвиты
- Т-клеточные реакции в пределах нормы
- рекуррентные бактериальные инфекции дыхательных путей, высокая чувствительность к энтеровирусам и *Giardia lamblia*

***СПИД*** – ретровирусное заболевание, характеризующееся развитием тяжелого иммунодефицитного состояния и, как следствие - инфекционных заболеваний, вызванных оппортунистической флорой, вторичных опухолей и неврологических симптомов

## ТИПИЧНОЕ ТЕЧЕНИЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ



**Аллергия** - типовой патологический процесс, характеризующийся повышенной реактивностью к антигену (аллергену) при его повторном попадании в организм и проявляющийся более и менее выраженным повреждением его тканей, а также нарушением функции органов

# ТИПЫ АЛЛЕРГЕНОВ

Гетерологичные  
(пыльца растений,  
лошадиная сыворотка)

Гомологичные  
(эритроцитарная масса)

Аутологичные  
(аутоантигены)

Экзогенные

Эндогенные

# ТИПЫ АЛЛЕРГИЙ (*P.Gell, R.Coombs, 1963*)

**ТИП I** : иммунный ответ сопровождается выделением большого числа вазоактивных и спазмогенных веществ, которые действуют на сосуды и гладкомышечные клетки органов и тканей.

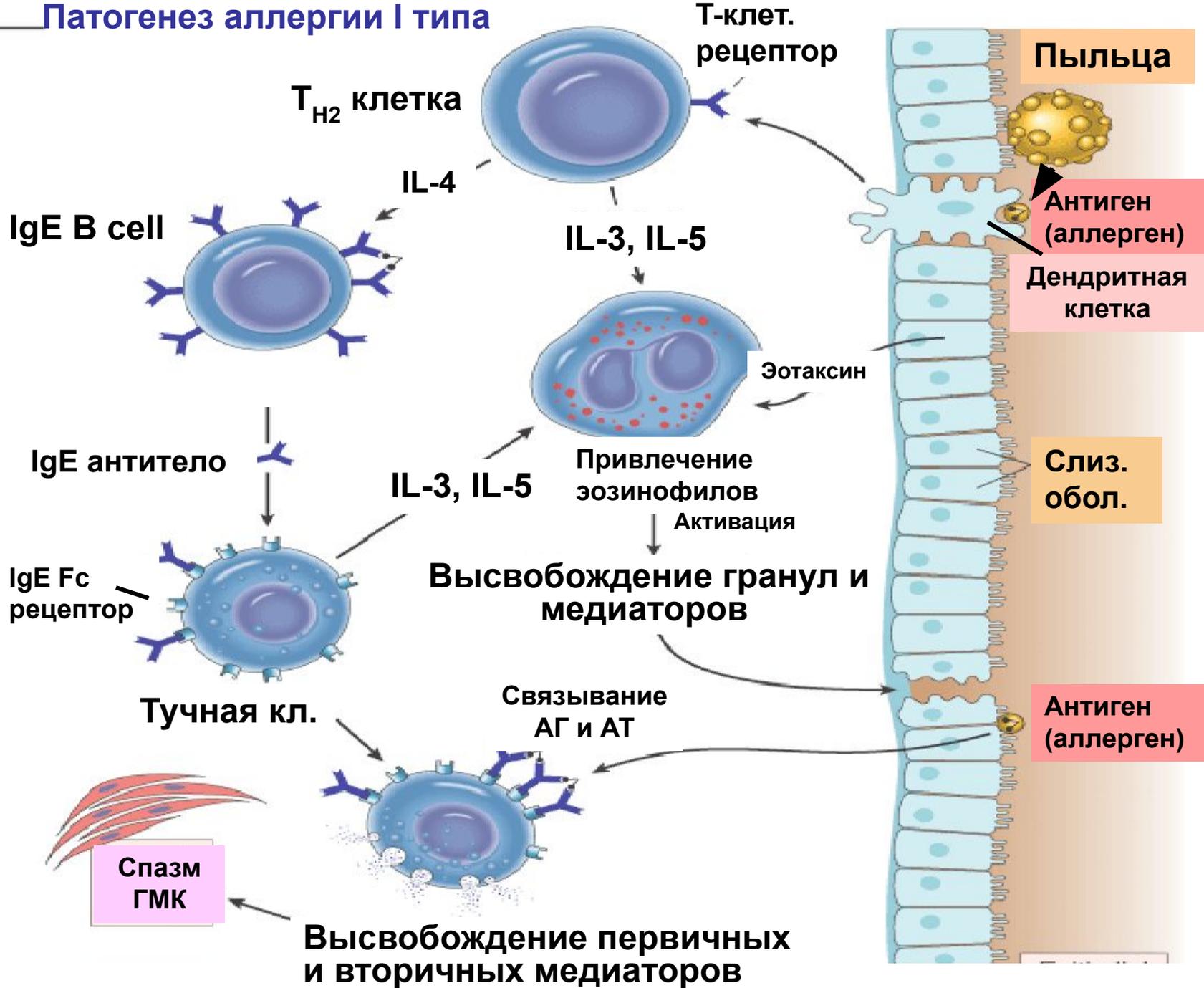
**ТИП II** : в ходе иммунного ответа антитела, образуемые против антигенов поверхности клеток, способствуют их фагоцитозу или лизису.

**ТИП III** : иммунный ответ направлен против циркулирующих антигенов; образуются иммунные комплексы, осаждающиеся на стенке сосудов, вызывая воспаление - васкулиты.

**ТИП IV** : сенсibilизированные Т-лимфоциты вызывают повреждение клеток и тканей.

# Патогенез аллергии I типа

Ранняя фаза



# Аллергия II типа (*цитотоксическая*)

- ***Особенности антигена:***

- связан с поверхностью клетки или входит в состав других компонентов ткани
- может быть неотъемлемой частью клеточной мембраны или представлять собой экзогенный антиген

- ***Особенности аллергич. реакции:***

- развивается в результате связывания антител (класса IgG или IgM) с нормальным или измененным антигеном (часто на поверхности клетки)

## **АЛЛЕРГИЯ III ТИПА (ИММУНОКОМПЛЕКСНАЯ)**

- ***Особенности антигена***
  - экзогенные АГ: чужеродные белки, бактерии, вирусы
  - эндогенные АГ: антигенные компоненты клеток и тканей
- ***Особенности аллергической реакции:***
  - инициируется при соединении АГ и АТ в сосудистом русле или экстравааскулярно в участках, где имеются депозиты АГ
  - циркулирующие иммунные комплексы вызывают повреждение, проникая в стенку сосудов, или при застревании в порах фильтрующих структур (почечные клубочки)

# **ФАЗЫ СИСТЕМНОГО ИММУНОКОМПЛЕКСНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ:**

- I.     Образование комплексов АГ-АТ**
- II.    Фиксация циркулирующих  
иммунных комплексов в стенке  
сосуда**
- III.  Воспалительная реакция в стенке  
сосуда**

# АЛЛЕРГИЯ IV ТИПА (клеточно-опосредованная)

- ***Особенности антигена***

- внутриклеточные микроорганизмы:

- Mycobacterium tuberculosis*, вирусы, грибки, простейшие, паразиты

- химические агенты

- ***Особенности аллергической реакции:***

- гиперчувствительность замедленного типа

- опосредована CD4+ Т-лимфоцитами или

- включает прямой цитотоксический эффект

- CD8+ Т-лимфоцитов при участии лимфокинов