

**Возрастные особенности
функционирования
иммунной системы**

Формирование иммунной системы плода.

Закладка тимуса – на 6-7 неделе.

Закладка селезенки – на 5 неделе.

Закладка лимфоузлов – на 16 неделе.

Функционирование костного мозга - с 11-12 недели.

Лимфоциты на 7-8 неделе, к 12 неделе составляют 50% всех клеток крови.

Т-лимфоциты – на 7 неделе.

ЕК – на 9 неделе.

В-лимфоциты – на 10-12 неделе (с 12 недели синтез Ат).

Система комплемента – к 19 неделе.

Фагоцитарная система – к 7-8 неделе.

Критические периоды новорожденности и постнатального развития.

1-й критический период (сразу после рождения ребенка).

- ✓ Контакт с большим количеством антигенов
- ✓ Перекрест элементов белой крови (нейтрофилия сменяется абсолютным лимфоцитозом)
- ✓ Супрессорная направленность иммунных реакций
- ✓ Функциональная неполноценность всех клеток иммунной системы

Критические периоды новорожденности и постнатального развития.

2-й критический период (3-6 мес)

- ✓ сохраняется супрессорная направленность иммунных реакций
- ✓ ослабляется пассивный иммунитет
- ✓ на большинство антигенов формируется первичный иммунный ответ
- ✓ высока чувствительность к респираторным вирусам, грибам.

Критические периоды новорожденности и постнатального развития.

3-й критический период (конец 1 года – 2 год жизни)

- ✓ повышение антигенной нагрузки на организм
- ✓ система местного иммунитета еще не сформировалась
- ✓ лимфаденопатия

Критические периоды новорожденности и постнатального развития.

4-й критический период (4-6 лет)

- ✓ происходит второй перекрест форменных элементов крови
- ✓ полностью формируется местный иммунитет

5-й критический период (подростковый возраст 12-15 лет)

- ✓ пубертатный скачок сочетается с уменьшением массы лимфоидных органов.

Общие закономерности развития иммунной системы у детей.

- Становление иммунной системы не коррелирует с антропометрическими и функциональными характеристиками организма
- Абсолютный и относительный лимфоцитоз в крови детей до препубертатного возраста отражает процесс «обучения» множества клонов Т- и В-лимфоцитов распознавать чужеродные антигены.
- Морфология лимфоидных клеток и их фенотип не определяют возрастной динамики их функций.

Определение старения.

Р. Уолфорд

Процесс старения обусловлен возрастными изменениями ИКК, приводящими к снижению способности распознавания «своего» и, как следствие, аутоиммунным процессам.

Бернет.

Старение – результат потери толерантности к собственным структурам организма и появления клонов ИКК, способных реагировать против собственных тканей.

Иммунологические теории старения.

1. Нарушение генетического аппарата клетки – соматические мутации, программированное изменение структуры клетки (гипермутации, управляемые генами-мутаторами, репрессия структурных генов). Накопления ошибок, нарушение механизмов репликации белков, ДНК и РНК.
2. Ошибки распознавания на уровне клетка-клетка.
 - ✓ Нарушение взаимодействия между клетками вследствие нарушения синтеза структур клеточных мембран (гликопротеинов);
 - ✓ Антигенные мутации и появление чужеродных антигенов (индукция аутоиммунных реакций).