**Схема иммунного ответа (ИО)**

Thp

 Th1 Th2 Th17

 **ИЛ-4**

 **ИЛ-2 ИЛ-5**

 **ФНО-α ИЛ-10 TFR-бета**

 **ИФ-γ ИЛ-13 ИЛ-17 ИЛ-10**

(ФНО-α, ИФ-γ – провос- (ИЛ-10 - противовос- (**противовоспалительный** (**противовоспалительные**

 палительные цитокины) палительный цитокин) цитокин) цитокины)

 **Клеточный ИО Гуморальный ИО**

 АГ

 (поглащение и переработка) **I. Тимусзависимый гуморальный ИО**  

АПК

АПК

Иккосомы
(от «ИК» /иммунный комплекс/)

HLA II

Ag

TCR

HLA I

Ag

TCR

НLA II

Ag

TCR

Пролиферация Пролиферация

клеток, клеток, вызванная

вызванная ИЛ-2 интерлейкином 2 Пролиферация Th2,

 вызванная ИЛ-4

Созревание зрелых Th Созревание зрелых Tc

 Кооперация Th2 с В-лф

**Механизм защиты Т-киллерами **

Поиск клетки-мишени с измененными HLA

HLA II+Ag TCR к Ag

TCR Ag+HLA II

 Пролиферация и созревание В-лф в ПК

 Синтез Ig:

 - Первыми синтезируются IgM

 - Затем Th переключают синтез IgM на IgG

 - При воспалении СО IgM переключается на IgA

 Fas FasL - В ответ на аллерген синтезируются IgE и IgG4

 Дегрануляция

 - перфорины МАК **II. Тимуснезависимый гуморальный ИО**

 (некроз)

 **-** гранзимы Апоптоз

Ag
((полимер)

Взаимодействие Fas-FasL приводит к апоптозу.
 IgM, IgG2

**Клеточный иммунитет защищает от Гуморальный иммунитет защищает от**

- внутриклеточных бактериальных - внеклеточных бактериальных

- вирусных - токсикоинфекций

- грибковых инфекций - паразитов

- онкологической патологии (+ против одиночных патогенов и

((ФНО-α, гранзимы EKK, Tc, Th) отдельных молекул)

 **Сокращения**

 АПК - антигенпрезентирующая клетка

 ДК - дендритная клетка

ЕКК - естественные клетки-киллеры

 ИЛ - интерлейкины (= IL)

 ИО - иммунный ответ

МАК - мембраноатакующий комплекс (полый цилиндр из белков-перфоринов)

 ПК - плазматическая клетка

 (= зрелый В-лимфоцит)

 СО - слизистая оболочка

ФНО-альфа – фактор некроза опухолей альфа (= ТNF-альфа)

 Ag - антигены

 В-лф - В-лимфоцит

 Ig - иммуноглобулины

Tc - Т-цитотоксические клетки (Т-киллеры)

TCR - Т-клеточный рецептор (т.е. рецептор Т-лимфоцитов) к антигену; точнее, к комплексу HLA+Ag

TFR-бета – трансформирующий фактор роста бета

Th - Т-хелперы

Th1 - T-хелперы первого типа (стимулируют клеточный иммунный ответ)

Th2 - T-хелперы второго типа (стимулируют гуморальный иммунный ответ)