

Иммунитет

ИММУННАЯ СИСТЕМА

Сформировалась в процессе эволюции позвоночных для защиты от инфекций, обеспечения индивидуальности и целостности организма, элиминации чужеродных агентов как экзогенной, так и эндогенной природы.

Эти функции осуществляются специализированными клетками-лимфоцитами, макрофагами и их продуктами, многочисленными добавочными клетками, широко распространенными по организму с преимущественной локализацией в лимфоидных органах, включая костный мозг, тимус, лимфатические узлы, селезенку, пейеровы бляшки в стенке тонкого кишечника и др.

Действие иммунных механизмов основано на реакциях двух типов: клеточного и гуморального.

Это связано с наличием двух независимых популяций лимфоцитов: В-клеток, вырабатывающих антитела, и Т-клеток, осуществляющих реакции клеточного типа.

Элементы иммунной системы

В-лимфоциты

В-лимфоциты - клеточные элементы иммунной системы, предназначенные для реализации гуморального иммунного ответа с образованием специфических антител.

Антитела

Антитела защищают позвоночных от инфекций, нейтрализуя вирусы или бактериальные токсины, мобилизуя комплемент, фагоциты и киллерные клетки.

Молекула иммуноглобулина имеет Y-образную форму и состоит из двух идентичных тяжелых (**H**) цепей и двух идентичных легких (**L**) цепей. Части H- и L-цепей образуют антиген-связывающие участки, вступающие в контакт с соответствующими детерминантами антигена. Существует пять классов иммуноглобулинов (**IgG, IgM, IgA, IgE, IgD**), имеющих различные H-цепи. Участки H-цепей формируют **Fc**-область, определяющую биологические свойства каждого класса иммуноглобулинов.

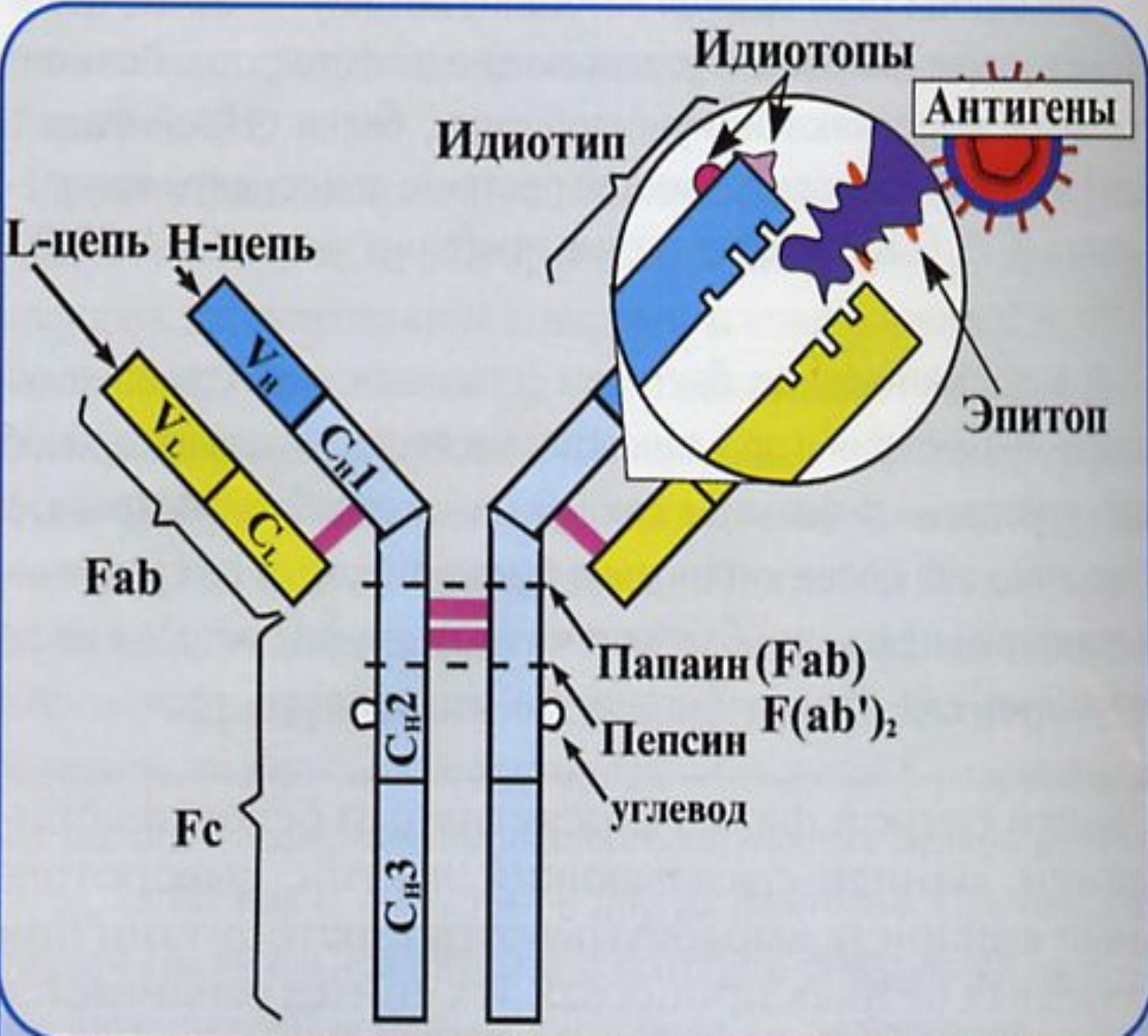
IgG - является иммуноглобулином, синтезирующим ответе.

IgA - является секретах и игра иммунологическом отношении к в

IgM - является иммуноглобулином на стадиях первичного ответа. Молекулы **IgM** встраиваясь в мембрану лимфоцитов, являются рецепторами.

IgE-антитела с участием в проявлении аллергии. имеют важное значение в защите организма.

Функция **IgD**-антитела обнаруживают антигенные рецепторы на мембране некоторых



КЛЕТОЧНЫЙ ИММУНИТЕТ

Т-ЛИМФОЦИТЫ

Лимфоциты тимусного происхождения (**T**) являются эффекторами иммунного ответа на воздействие различных вирусных, бактериальных, грибковых и других агентов. В этот процесс вовлечены по крайней мере **3** субпопуляции клеток:

- Т-клетки-хелперы (**T_H**), обеспечивающие развитие гуморального (синтез антител) и клеточного ответов, а также активацию макрофагов;
- цитотоксические Т-клетки (**T_C** или **CTL**), участвующие в разрушении чужеродных или инфицированных клеток;
- Т-клетки-супрессоры (**T_S**), подавляющие иммунный ответ и отвечающие за иммуносупрессию, обусловленную микроорганизмами.

Т-хелперы и Т-супрессоры - Главные регуляторы иммунного ответа

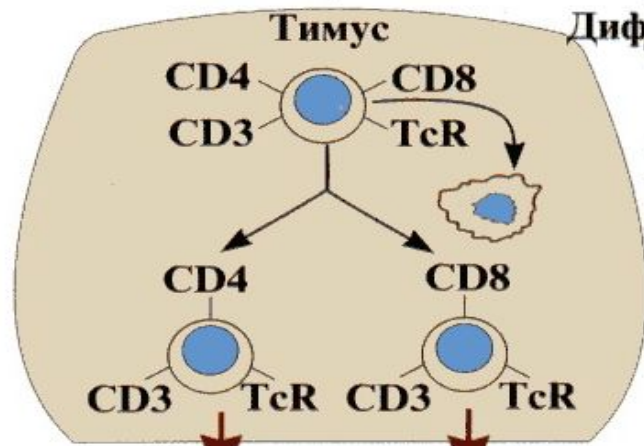
- ✓ **МОНОЦИТЫ / МАКРОФАГИ**
- ✓ **ЕСТЕСТВЕННЫЕ КЛЕТКИ - КИЛЛЕРЫ**
- ✓ **АНТИТЕЛО-ЗАВИСИМАЯ КЛЕТОЧНАЯ ЦИТОТОКСИЧНОСТЬ (ADCC)**
- ✓ **НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ РАСТВОРИМЫЕ ФАКТОРЫ**
- ✓ **КОМПЛЕМЕНТ**
- ✓ **ИНТЕРЛЕЙКИНЫ**
- ✓ **ИНТЕРФЕРОНЫ**

Гемопоэтическая стволовая клетка

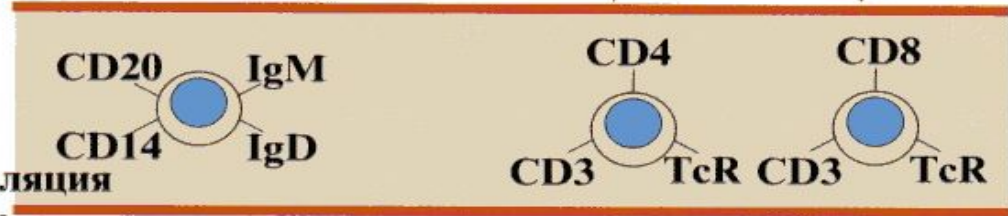


- Моноцит
- Макрофаг (МФ)
- Нейтрофил
- Эозинофил
- Базофил
- Тучная клетка

Созревание В-лимфоцитов



Дифференциация Т-клеток



Циркуляция зрелых В- и Т-лимфоцитов

Вторичные лимфоидные органы и ткани (лимфатические узлы, селезенка, кожа и др.)

