

Гуморальный иммунный ответ

РАБОТА АРХИПОВОЙ МАРИИ И ИЗМАЙЛОВОЙ АЛЕКСАНДРЫ,
СТУДЕНТОК II КУРСА МЕДИЦИНСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ "СТОМАТОЛОГИЯ"
ГРУППЫ М-33(2)-16

Гуморальный иммунитет

- ▶ один из механизмов реализации защитных свойств организма в жидкостной среде. В отличие от клеточного иммунитета, гуморальный защищает внеклеточные пространства.
- ▶ **Принцип действия гуморального иммунитета**
- ▶ Гуморальный иммунитет действует через различные вещества, которые способны подавлять размножение микробов.
- ▶ Эти вещества, называемые гуморальными факторами иммунитета, делятся на две большие категории: специфические и неспецифические факторы.

Неспецифические факторы гуморального иммунитета

- ▶ **Неспецифические факторы — это такие вещества, которые не имеют четкой специализации, а действуют угнетающе на микробов в общем.**
- ▶ **К ним относятся:**
 - **экстракты из тканей тела;**
 - **сыворотка крови и циркулирующие в ней белки (интерфероны повышают сопротивляемость клеток действию вирусов, С-реактивный белок вызывает иммунные реакции, маркируя чужеродные объекты для их последующего уничтожения, белки системы комплемента активизируются под воздействием участников иммунной реакции);**
 - **секреты желез могут ингибировать рост микробов;**
 - **лизоцим — фермент с антибактериальными свойствами, который растворяет стенки микроорганизмов.**

Специфические факторы гуморального иммунитета

- ▶ Специфические факторы — это антитела или, по-другому, иммуноглобулины. Их вырабатывают В-лимфоциты.
- ▶ Лимфоциты — это белые клетки крови. В-лимфоциты образуются у взрослых млекопитающих, в том числе и у человека, в красном костном мозге, в селезенке, лимфатических узлах, пейеровых бляшках.
- ▶ Они реагируют на антигены — чужеродные вещества, попавшие в данном случае в кровь или другие жидкости внутри тела, которые наш организм счел опасными, блокируют их, а фагоциты, клетки-убийцы, поглощают их. Антитела специализируются на конкретных антигенах.

Гуморальный иммунный ответ

- ▶ (humoral immune response, лат. *humor* — жидкость; лат. *immunis* — свободный, избавленный от чего-либо) - синтез антител В-клетками иммунной системы в ответ на появление в организме чужеродных антигенов.

▶ Гуморальный иммунный ответ является функцией В-клеток, трансформирующихся в активные продуценты антител - плазмоциты.

▶ Образуемые этими клетками антитела выполняют три

▶ Во-первых, они нейтрализуют антиген. Эта способность антител особенно важна при обезвреживании бактериальных токсинов.

▶ Во-вторых, антитела выступают в качестве опсоинов. Взаимодействуя специфически с антигенными эпитопами бактериальной стенки, антитела создают условия для лучшего захвата патогена фагоцитирующими клетками, которые несут на своей поверхности рецепторы к Fc-фрагменту иммуноглобулинов.

- **И, в-третьих, комплекс антигена с антителом активирует белки систем комплемента , которые в свою очередь выполняют несколько функций:**
- **- неспецифически опсонизируют антиген,**
- **- формируют поры в клеточной стенке корпускулярных антигенов, определяя их гибель,**
- **- выступают в качестве хемоаттрактантов , привлекая в зону проникновения патогена клетки воспаления.**

Гуморальный иммунный ответ – это выработка иммуноглобулинов (специфических антител). В нем участвуют макрофаги, Т-хелперы и В-лимфоциты.

▶ **Основные стадии гуморального иммунного ответа**

- ▶ 1) поглощение макрофагом антигена (например, микробной клетки), его переваривание, "выставление" на своей поверхности не переваренных частей антигена (они сохраняют чужеродность) для их распознавания Т- и В-лимфоцитами;
- ▶ 2) распознавание антигена Т-хелпером (белковая часть) при непосредственном контакте с макрофагом;
- ▶ 3) распознавание антигена В-лимфоцитами (детерминантная часть) при непосредственном контакте с макрофагом;

- ▶ **4) передача неспецифического сигнала активации на В-лимфоцит через медиаторы (вещества): макрофаг вырабатывает интерлейкин-1 (ИЛ-1), который воздействует на Т-хелпер и побуждает его синтезировать и выделять интерлейкин-2 (ИЛ-2), который воздействует на В-лимфоцит;**
- ▶ **5) превращение В-лимфоцита в плазматическую клетку под действием ИЛ-2 и после получения информации от макрофага об антигенной детерминанте;**
- ▶ **6) синтез плазматическими клетками специфических антител против попавшего в организм антигена и выделение этих антител в кровь (антитела будут специфически связываться с антигенами и нейтрализовать их действие на организм).**

Для полноценного гуморального ответа В-клетки должны получить 2 сигнала активации:

- ▶ 1) специфический сигнал – информация об антигенной детерминанте, которую В-клетка получает от макрофага;
- ▶ 2) неспецифический сигнал – интерлейкин-2, который В-клетка получает от Т-хелпера.

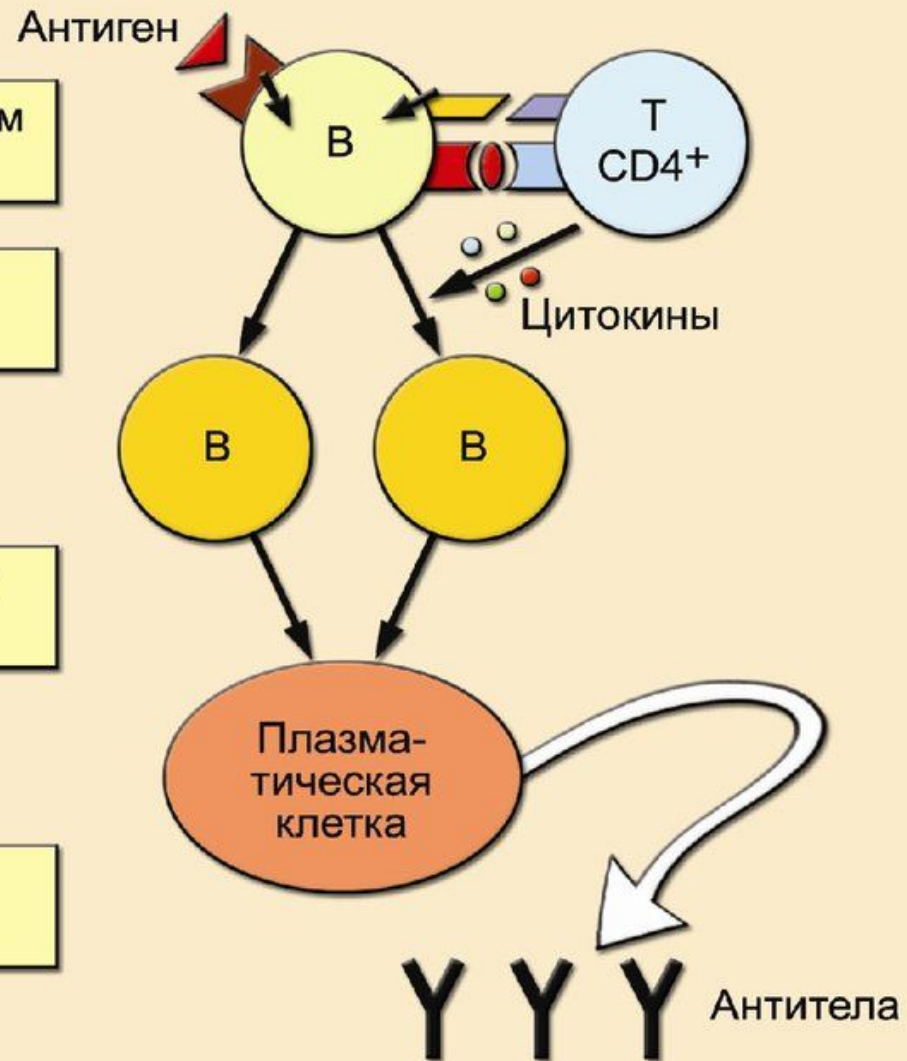
Фазы развития гуморального иммунного ответа

I. Стимуляция В-клетки антигеном с участием Т-хелперов

II. Активация и пролиферация В-клеток. Экспансия клона.

III. Дифференцировка В-клеток в плазматические клетки

IV. Секреция антител



Спасибо за внимание!

