

АО «Южно-Казахстанская Государственная Фармацевтическая академия»

Кафедра микробиологии, биохимии и биологии

# Презентация

На тему «Понятие о межклеточной кооперации в иммуногенезе»

Подготовила : Куат У.

Группа:208 «б» ОМ

Приняла : Абдраманова

А.А.

Шымкент,2017

# План:

- ▶ Введение
- ▶ Основная часть
  1. Понятие иммунной системы организма
  2. Органы иммунной системы
  3. Имунокомпетентные клетки
  4. Функции иммунокомпетентных клеток
  5. Межклеточная кооперация в иммуногенезе
- ▶ Заключение
- ▶ Литература

# Введение

- ▶ Иммунная система является одной из систем жизнеобеспечения, без которой организм не сможет существовать. Основные функции иммунной системы:
  - ▶ – распознавание;
  - ▶ – уничтожение;
  - ▶ – выведение из организма чужеродных веществ, образующихся в нем и поступающих извне.
- ▶ Эти функции иммунная система выполняет всю жизнь человека.

# Иммунная система организма

- ▶ Иммунная система представлена лимфоидной тканью. Это специализированная, анатомически обособленная ткань, разбросанная по всему организму в виде различных лимфоидных образований.

# Органы иммунной системы

```
graph TD; A[Органы иммунной системы] --> B[Первичные]; A --> C[Вторичные]; B --> D[центральные (костный мозг и тимус)]; C --> E[периферические (селезенка, лимфатические узлы, скопления лимфоидной ткани)];
```

Первичные

центральные  
(костный мозг и  
тимус)

Вторичные

периферические  
(селезенка,  
лимфатические  
узлы, скопления  
лимфоидной  
ткани)





# Иммунокомпетентные клетки

- ▶ К иммунокомпетентным клеткам, непосредственно обеспечивающим выполнение функций иммунной системы, относятся
  1. Т и В лимфоциты
  2. NK-клетки
  3. макрофаги и моноциты
  4. специфические тканевые иммунокомпетентные клетки

# Иммунокомпетентные клетки

- ▶ По функциональной активности ИКК подразделяют на:
- ▶ регуляторные – «управляют» функцией иммунной системы путем выработки медиаторов – цитокинов (обуславливают направление, интенсивность и продолжительность иммунной реакции);
- ▶ эффекторные клетки – непосредственные исполнители иммунного ответа (действуют на антиген либо непосредственно, либо путем биосинтеза иммуноглобулинов).



# Т – лимфоциты

- ▶ Дифференцируются в тимусе, 70–90%, заселяют лимфатические узлы, селезенку, под влиянием антигенов образуют Т–лимфоциты и Т–клетки памяти. Для Т–лимфоцитов характерно наличие на плазмолемме особых рецепторов.

## Т – лимфоциты

### Т-киллеры

клеточный иммунитет, обеспечивают лизис чужеродных и опухолевых клеток, их активация происходит под влиянием антигенов гистосовместимости на поверхности чужеродных генов

### Т-хелперы

стимулируют дифференцировку В-лимфоцитов, образование из них плазмоцитов и продукцию Ig (иммуноглобулинов)

### Т-супрессоры

способны ингибировать активность Т-хелперов, В-лимфоцитов и плазмоцитов. Они участвуют в аллергических реакциях, подавляют дифференцировку В-лимфоцитов.

# Макрофаг

К мононуклеарным фагоцитам (макрофагам) относятся фагоциты, циркулирующие в периферической крови, а также тканевые макрофаги. Они образуются в костном мозге из полипотентной стволовой клетки, после нескольких стадий развития попадают в кровотоки в виде моноцитов. Тканевые макрофаги формируются частично из моноцитов, а частично в процессе пролиферации макрофагов.



# НК–клетки

- ▶ НК–клетки (натуральные киллеры) составляют 15% от всех лимфоцитов. Они уничтожают инфицированные некоторыми вирусами и бактериями клетки.
- ▶ Кроме специализированных иммуноцитов, существует ряд неиммунных клеток, которые принимают участие в защитных реакциях. Это тучные клетки (лаброциты), базофилы крови, играющие важную роль в воспалительных и аллергических реакциях, а также нейтрофилы крови, участвующие в неспецифических иммунных реакциях — микрофагоцитоз

# Иммунный ответ

- ▶ Высокоспециализированная специфическая реакция живого организма на генетически чужеродные структуры (антигены).

ГУМОРАЛЬНЫЙ  
ИММУННЫЙ ОТВЕТ

элиминация антигена  
происходит  
посредством антител

КЛЕТОЧНЫЙ  
ИММУННЫЙ ОТВЕТ

элиминация антигена  
происходит при  
участии лимфоцитов  
с цитотоксическими  
свойствами



# Механизмы иммунного ответа.

## 1. Доиммунные механизмы:

- проникновение антигена в ткани (расширение сосудов, отек, хемотаксис Нф)
- сорбция антигена в лимфоидной ткани и поглощение АПК

## 2. Иммунные механизмы:

- миграция АПК в Т- или В- зоны периферических органов иммунной системы
- процессинг аг: *1 стадия* – эндоцитоз аг
  - 2 стадия* – расщепление (процессинг)
  - 3 стадия* – экспрессия деградированных частиц аг на ЦПМ в комплексе с МНС I или II класса
  - 4 стадия* – представление аг Тх0

## 3. Супрессия иммунного ответа

# Стадии иммунитета

Стадии иммунитета	Клетки, участвующие в развитии стадии	Иммунологические процессы
1. Стадия индукции (афферентная)	МФ, дендритные клетки, клетки Лангерганса, антигенреактивные лимфоциты	Процессинг и презентация антигена
2. Иммунорегуляторная (пролиферативная стадия)	Тх, Тс, Вс, амплифайеры	Активация и взаимодействие иммунорегуляторных клеток, пролиферация клеток
3. Эффекторная (продуктивная стадия)	Т-киллеры, Т-эффекторы ГЗТ, плазматические клетки	Дифференцировка клеток-предшественников в эффекторные клетки. Антителообразование
4. Иммунологическая память	Т и В-клетки памяти	Накопление клеток памяти



# Иммунный ответ гуморального типа на тимусзависимый антиген.

**1 ст. Процессинг антигена** — переработка и представление антигена на поверхности АПК в высокоиммунной форме, в комплексе с молекулой ГКГ II класса.

Активация МФ сопровождается экспрессией мембраноассоциированных форм ИЛ-1, ИЛ-6, молекул адгезии (CD 51) и синтезом ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО

**2 ст. Активация Тх/инд**

*1 сигнал:* Экспрессия антигена на ЦПМ МФ в комплексе с молекулой ГКГ II класса.

*2 сигнал:* Секреция ИЛ-1.

**Активация Тх1** — секреция ИЛ-12, ИЛ-1, ИЛ-2, ИЛ-10, ИНФ- $\gamma$ , ТРФ $\beta$ , дифференцировка ЦТЛ.

**Активация Тх2** — секреция ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-6, ИЛ-10, ИЛ13, ИФН $\gamma$ , ТРФ $\beta$  - пролиферация, созревание клона В-лимфоцитов, синтез антител, подавление развития Тх2.

## Иммунный ответ клеточного типа.

Примеруется тремя видами АПК (Мф, Дк, В-лф)

### Этапы:

- ✓ распознавание аг
- ✓ дифференцировка наивных Т-клеток (Тх0) в Тх1 и ЦТЛ
- ✓ собственно работа ЦТЛ (нейтрализация и уничтожение аг)

# ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ

Элиминации антигена не происходит

- ▶  естественная (врожденная) толерантность;
- ▶  искусственная (приобретенная) толерантность;
- ▶  регуляторная толерантность



# Литература

- ▶ <http://coolreferat.com>
- ▶ <http://www.eurolab.ua/microbiology-virology-immunology/3661/3673/30836/>
- ▶ <http://macroevolution.narod.ru/nigmatullin2.htm>