

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Свердловский областной медицинский колледж»

Курс лекций по патологии

ИММУННАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА ИММУНОПАТОЛОГИЯ

*Н.В. Карпова, к.м.н., преподаватель ГБОУ СПО «Свердловский областной
медицинский колледж»*

*В.Г. Зубков, к.м.н., преподаватель ГБОУ СПО «Свердловский областной
медицинский колледж»*

*Редакционная группа: студентки ГБОУ СПО «Свердловский областной
медицинский колледж», группа 101МС 2015-2016 уч.гг.*

Я.Я. Позднякова

И. Драгуцан

ОСОБЕННОСТИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ИММУННАЯ СИСТЕМА РЕБЕНКА

Понятие иммунитет произошло от латинского "иммунитас" - освобождение от чего либо /свобода, освобожденность/.

- В медицине иммунитет это способ защиты организма от чужого, генетически чужеродной информации.
- "Смысл иммунитета - поддержание целостности любого сложного организма". Это выражение принадлежит основоположнику учения об иммунитете Бернету.
- Иммунитет - это состояние невосприимчивости организма к воздействию инфекционного агента

ФАКТОРЫ ИММУНИТЕТА

- 1. **Неспецифические - факторы** имеющиеся у каждого человека.

Для проникновения в организм возбудителя ему необходимо преодолеть несколько защитных барьеров.

- 2. **Специфические факторы** - невосприимчивость, связанная со специфической защитой против конкретного возбудителя.

К неспецифическим факторам

относятся:

▣ - **Кожный покров.** Нормальная флора кожи препятствует проникновению патогенных возбудителей в организм. Чистая кожа обладает бактерицидными свойствами.

▣- **Слизистые оболочки.** Имеется реснитчатый эпителий, который механически освобождает организм от вирусов, микробов /слизистые верхних, нижних дыхательных путей, конъюнктивы глаз/ -секреты слизистых. Содержат

- - **Желудочный сок.** Находящаяся в желудочном соке соляная кислота действует бактерицидно в отношении болезнетворных агентов.
- - **Желчь.** Имеет желчные кислоты, оказывающие бактериостатическое и бактерицидное действие на микробы.
- - **Кишечный сок и нормальная флора, кишечника,** также обладают антагонизмом против патогенных возбудителей.

Если все же патогенный агент проник через эти барьеры, то в организме имеются следующие механизмы защиты:

- **ФАГОЦИТОЗ**. способностью к фагоцитозу обладают форменные элементы крови - лейкоциты, моноциты; макрофаги. В зависимости от свойств : микроба может произойти полное переваривание возбудителя фагоцитируемыми клетками. Иногда фагоцитоз бывает незавершенным. Явление фагоцитоза не является единственной защитной реакцией.
- Значительную роль в защите организма от чужого играют гуморальные факторы защиты, содержащиеся в крови.
- **КОМПЛЕМЕНТ**. Это система, белков сыворотки крови при взаимодействии с антителом повреждает антиген - "чужое".
- **ПРОПЕРДИН** - белок, способный в присутствии ионов магния, комплемента проявить бактерицидное действие на микробы, а так же инактивировать вирусы.

□ **C-реактивный белок.** Является показателем воспалительного процесса. Воспаление это тоже защитная реакция-отграничение "чужого".

□ **ИНТЕРФЕРОН** - средство защиты клеток организма от проникновения в них вирусов, предотвращает рост, размножение вирусов. Это белок продуцируемый многими клетками /лейкоцитами/. Во время естественной инфекции образуется некоторое количество вирусов, которые стимулируют интерферонообразование. Учитывая действие интерферона на практике его механизм действия используется 2 путями:

- 1. Введение готовых препаратов интерферона
- 2. Стимуляция синтеза интерферона - введение в организм интерфероногенов
- В настоящее время имеются и широко используются на практике следующие препараты: интерферон, виферон, реоферон, неовир, лейкинферон, циклоферон.

ИММУННАЯ ЗАЩИТА НОВОРОЖДЕННОГО

- — Через плаценту новорожденный получает защиту от матери в виде иммуноглобулинов G.
- Околоплодные воды стерильны, содержат огромное количество факторов неспецифической и специфической защиты - лизоцим, Т-, В- лимфоциты, цинк, антитела, и если плод заглатывает эту жидкость, то получает защиту своего желудочно-кишечного тракта / это в случае, того, что женщина здорова/.
- Грудное молоко и, особенно, молозиво содержит так же значительное количество Т-, В-, лимфоцитов, лизоцим, иммуноглобулины всех классов, особенно много секреторного ИГА.
- Естественная сопротивляемость подчас не может обеспечить достаточную защиту организма от инфекции.

В этом случае помогает **специфическая защита**

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА - т.е. защитные факторы организма, возникающие, нейтрализующие строго определенный агент.

- Важнейшими факторами спец. защиты являются АНТИТЕЛА или иммуноглобулины. Их существует 5 классов: ИГМ, ИГG, ИГА, ИГЕ, ИГД. иммуноглобулины создают гуморальный иммунитет. Но для образования специфического антитела, нужно знать как построен антиген.
- Функцию по подготовке антигена к уничтожению начинает выполнять клеточное звено иммунитета.
- В него входят - макрофаги, Т-лимфоциты, В-лимфоциты и плазматические клетки, которые стимулируют выработку иммуноглобулинов.

Т-лимфоциты делятся на популяции:

- Т_h-помощники, хелперы;
- Т_s-супрессоры /в переводе торможение, регуляция/,
- Т_k-киллеры - убийцы, они сами могут нейтрализовать антиген.

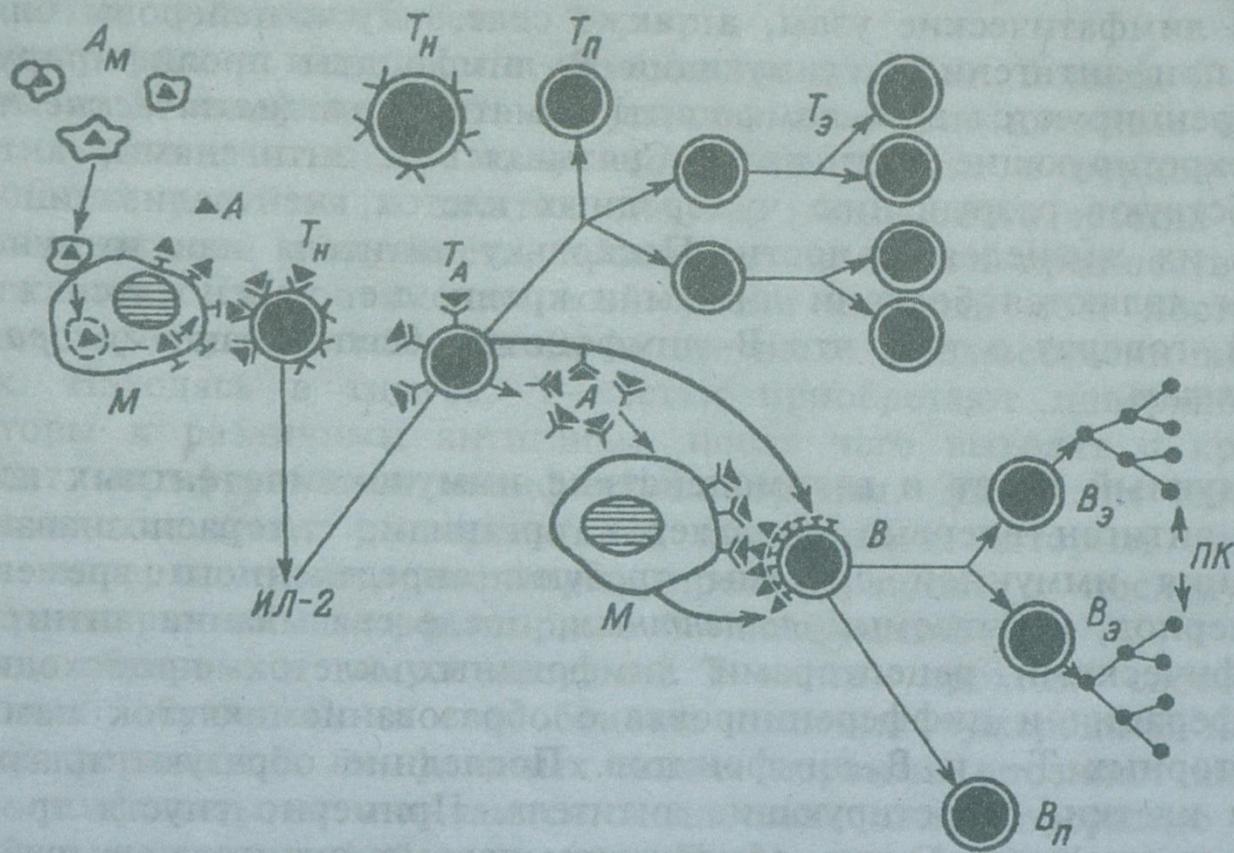


Рис.2.6. Схема кооперации клеток в иммунном ответе.

A_M — антигенная макроструктура; A — "очищенный" антиген;

T_H — незрелый Т-лимфоцит с рецепторами к антигену;

T_A — активированный Т-лимфоцит; T_p — Т-лимфоцит памяти;

$T_э$ — эффекторные Т-лимфоциты; M — макрофаги;

B — незрелый В-лимфоцит с рецепторами к антигену;

$B_э$ — эффекторные В-лимфоциты; B_p — В-лимфоцит памяти;

$ПК$ — плазматические клетки; $ИЛ-2$ — интерлейкин-2.

Толстые полукруглые стрелки — гуморальные стимуляторы.

Специфический иммунный ответ

начинается с обработки антигена макрофагом. На этот комплекс присоединяются Т-лимфоциты хелперы.

- Этот комплекс антиген + макрофаг + Т-хелпер мигрирует в лимфоидные органы, куда поступает и В-лимфоцит.
- Взаимодействие Т- и В- лимфоцитов приводит к "обучению" В-лимфоцита о строении антигена.
- В-лимфоциты передают информацию плазматическим клеткам, которые синтезируют иммуноглобулины на конкретный антиген.

ИММУНОГЛОБУЛИНЫ:

- **Иммуноглобулин А.** имеются ИГА секреторные и сывороточные. Сывороточные определяются в крови, секреторные в слюне, слезах, женском молоке, кишечнике. Основная функция - защита слизистых от инфекционных агентов, бактерий и вирусов.
- **Иммуноглобулин М.** В большей степени определяют антимикробный иммунитет. В ответ на антиген начинают синтезироваться первыми. / Затем идет переключение синтеза на ИГА и ИGG /
- **Иммуноглобулин G.** Имеют высокую нейтрализующую активность против токсинов. Передаются через плаценту от матери к плоду, защищая его и новорожденного. Обеспечивают антитоксический иммунитет.
- **Иммуноглобулины Е.** Реагины, играющие роль в реакциях повышенной чувствительности. Удаляют и собственные белки с измененной структурой / в связи со "старением"

Иммунная память связана с циркуляцией ИГГ. Если после вакцинации ребенок все же заболевает какой то инфекцией, от которой получил прививку, за счет имеющихся антитоксических антител к этой инфекции после прививки, заболевание он перенесет в легкой форме.

ИМУННАЯ ИЛИ ЛИМФОИДНАЯ СИСТЕМА- ОРГАНЫ ИММУНОГЕНЕЗА

- Иммунная система состоит из **ЦЕНТРАЛЬНЫХ** и **ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ** органов
- **Центральные органы:** вилочковая железа - тимус, костный мозг.
- **Периферические органы:** лимфатические узлы, селезенка, групповые фолликулы, миндалины, кровь, в которой циркулируют иммунокомпетентные клетки.

- **Тимус** – в нем происходит дифференцировка Т-лимфоцитов на хелперы, супрессоры, киллеры, он выбрасывает в кровь гуморальные факторы, способствующие созреванию Т-лимфоцитов.
- **Костный мозг** - имеет стволовую клетку, родоначальницу для кроветворения и лимфопоэза. Стволовая клетка это материал для всех лимфоидных тканей.
- **Групповые лимфоидные фолликулы** - это эквивалент сумки Фабрициуса у животных. Они находятся в стенке тонкого кишечника, миндалинах, аппендиксе; определяют способность к гуморальному ответу В-лимфоцитов.

- **Лимфатические узлы** - лимфа, оттекающая от лимфузлов собирается в лимфатических сосудах и через грудной проток поступает в кровь, верхнюю полую вену.
- **Селезенка** - обеспечивает накопление плазматических клеток, синтез антител.
- **Кровь** - в ней циркулируют кроветворные и стволовые клетки, лимфоциты, моноциты, нейтрофилы, осуществляющие фагоцитарную функцию.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ

Три основные группы:

- Иммунодефициты
- Аллергические процессы
- Аутоиммунные процессы

Повышенная инфекционная заболеваемость это проявление первичных и вторичных иммунодефицитов.

В основе первичных иммунодефицитов лежит генетический дефект (неисправим)

При вторичных- первая клетка защиты- макрофаг: он выделяет

- цитокины

- интерлейкины

- активирует факторы неспецифической резистентности (клетки крови)

- способствует развитию специфического иммунитета.

Иммунотерапия: 4 группы:

- иммуномодуляторы
- Иммунокорректоры
- Иммуностимуляторы
- иммунодепрессанты

ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ИММУННЫХ НАРУШЕНИЙ ВЫДЕЛЯЮТ:

- Препараты микробного происхождения: ИРС-19, имудон, бронхомунал
- Препараты тимического происхождения: тималин, Т-активин, тимоптин
- Цитокины: интерфероны и их индукторы- альфаферон, виферон, циклоферон, интерферон – липинт, амиксин
- Синтетические иммуномодуляторы: полиоксидоний, дибазол, метилурацил, галавит, пентоксил
- Препараты костного мозга