

## **Микробиология. 1 курс 25 группа**

### **Урок по теме: « Учение об иммунитете»**

#### **1 курс №25 группа**

#### **Тип урока :объяснение нового материала**

Понятие иммунитет обозначает невосприимчивость организма ко всяким генетически чужеродным агентам, в том числе и болезнетворным микроорганизмам и их ядам (от лат. *immunitas* - освобождение от чего-либо).

При попадании в организм генетически чужеродных структур (антигенов) приходит в действие целый ряд механизмов и факторов, которые распознают и обезвреживают эти чуждые для организма субстанции.

Система органов и тканей, осуществляющая защитные реакции организма против нарушения постоянства его внутренней среды (гомеостаза), называется иммунной системой.

Наука об иммунитете - иммунология изучает реакции организма на чужеродные вещества, в том числе и микроорганизмы; реакции организма на чужеродные ткани (совместимость) и на злокачественные опухоли; определяет иммунологические группы крови и т. д. Основы иммунологии были заложены стихийными наблюдениями древних о возможности искусственного предохранения человека от заразной болезни. Наблюдения за людьми, находившимися в очаге эпидемии, привели к заключению, что заболевают не все. Так, не болеют чумой выздоровевшие от этой болезни; корью обычно болеют один раз в детстве; перенесшие коровью оспу, не болеют натуральной и т. п.

Известны способы древних народов предохранять от укуса змеи, втирая в насечки на коже растения, растертые со змеиным ядом; защищать стада от перипневмонии скота, делая также насечки на коже кинжалом, предварительно погруженном в легкие быка, погибшего от этого заболевания.

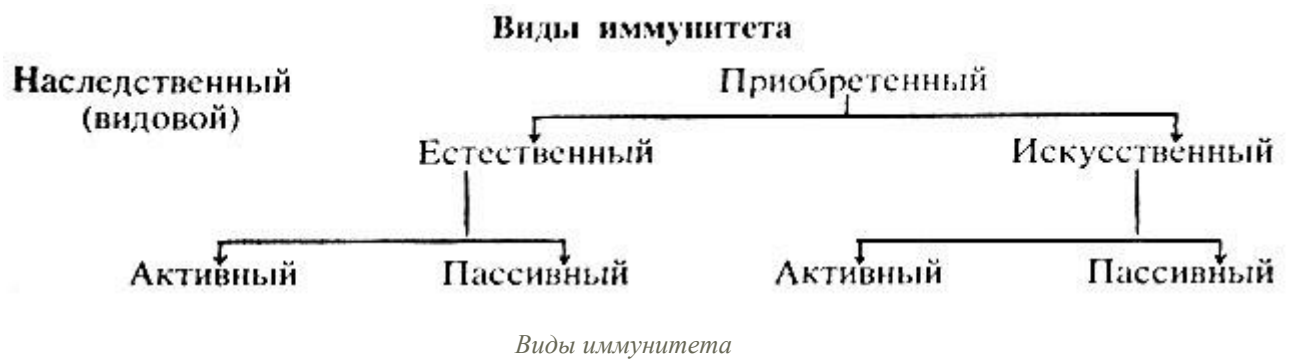
Впервые искусственную прививку с целью предупреждения инфекции произвел Э. Дженнер (1876). Однако только Л. Пастер сумел научно обосновать принципы искусственной защиты от инфекционных болезней. Он доказал, что заражение ослабленными возбудителями ведет к невосприимчивости организма при повторных встречах с этими микроорганизмами.

Пастер разработал препараты, предохраняющие от заболевания сибирской язвой и бешенством.

Дальнейшее развитие иммунология получила в работах И. И. Мечникова о значении клеточного иммунитета (фагоцитоза) и П. Эрлиха о роли гуморальных факторов (жидкостей организма) для развития невосприимчивости.

В настоящее время иммунология - это наука, в которой защита от инфекционных болезней является лишь одним из звеньев. Она объясняет причины совместимости и отторжения тканей при пересадке органов, гибель плода при резус-конфликтной ситуации, осложнения при переливании крови, решает задачи судебной медицины и т. п.

Основные виды иммунитета представлены на схеме.



### **Наследственный (видовой) иммунитет**

Наследственный (видовой) иммунитет - это наиболее прочная и совершенная форма невосприимчивости, которая обусловлена передающимися по наследству факторами резистентности (устойчивости).

Известно, что человек невосприимчив к чуме собак и рогатого скота, а животные не болеют холерой и дифтерией. Однако наследственный иммунитет не абсолютен: создавая особые, неблагоприятные условия для макроорганизма, можно изменить его невосприимчивость. Например, перегрев, охлаждение, авитаминоз, действие гормонов приводят к развитию заболевания, которое обычно человеку или животному несвойственно. Так, Пастер, охлаждая кур, вызывал у них при искусственном заражении заболевание сибирской язвой, которой они в обычных условиях не болеют.

### **Приобретенный иммунитет**

Приобретенный иммунитет у человека формируется в течение жизни, по наследству он не передается.

**Естественный иммунитет.** Активный иммунитет формируется после перенесенного заболевания (его называют постинфекционным). В большинстве случаев он длительно сохраняется: после кори, ветряной оспы, чумы и др. Однако после некоторых заболеваний длительность иммунитета невелика и не превышает одного года (грипп, дизентерия и др.). Иногда естественный активный иммунитет развивается без видимого заболевания. Он формируется в результате скрытой (латентной) инфекции или многократного инфицирования небольшими дозами возбудителя, не вызывающими явно выраженного заболевания (дробная, бытовая иммунизация).

Пассивный иммунитет - это иммунитет новорожденных (плацентарный), приобретенный ими через плаценту в период внутриутробного развития. Новорожденные могут также получить иммунитет с молоком матери. Этот вид иммунитета непродолжителен и к 6-8 мес, как правило, исчезает. Однако значение естественного пассивного иммунитета велико - он обеспечивает невосприимчивость грудных детей к инфекционным заболеваниям.

**Искусственный иммунитет.** Активный иммунитет человек приобретает в результате иммунизации (прививок). Этот вид иммунитета развивается после введения в организм бактерий, их ядов, вирусов, ослабленных или убитых разными способами (прививки против коклюша, дифтерии, оспы).

При этом в организме происходит активная перестройка, направленная на образование веществ, губительно действующих на возбудителя и его токсины (антитела). Происходит также изменение свойств клеток, уничтожающих микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности. Развитие активного иммунитета происходит постепенно в течение 3-4 нед и сохраняется он сравнительно длительное время - от 1 года до 3-5 лет.

Пассивный иммунитет создают введением в организм готовых антител. Этот вид иммунитета возникает сразу после введения антител (сывороток и иммуноглобулинов), но сохраняется всего 15-20 дней, после чего антитела разрушаются и выводятся из организма.

Понятие "местный иммунитет" было введено А. М. Безредкой. Он считал, что отдельные клетки и ткани организма обладают определенной восприимчивостью. Иммунизируя их, создают как бы барьер

для проникновения возбудителей инфекции. В настоящее время доказано единство местного и общего иммунитета. Но значение невосприимчивости отдельных тканей и органов к микроорганизмам несомненно.

Помимо указанного выше деления иммунитета по происхождению, различают формы иммунитета, направленные на разные антигены.

**Антимикробный иммунитет** развивается при заболеваниях, обусловленных различными микроорганизмами или при введении корпускулярных вакцин (из живых ослабленных или убитых микроорганизмов).

**Антитоксический иммунитет** вырабатывается по отношению к бактериальным ядам - токсинам.

**Антивирусный иммунитет** формируется после вирусных заболеваний. Этот вид иммунитета большей частью длительный и стойкий (корь, ветряная оспа и др.). Антивирусный иммунитет развивается также при иммунизации вирусными вакцинами.

Кроме того, иммунитет можно разделить в зависимости от периода освобождения организма от возбудителя.

**Стерильный иммунитет.** Большинство возбудителей исчезает из организма при выздоровлении человека. Этот вид иммунитета называют стерильным (корь, оспа и др.).

**Нестерильный иммунитет.** Восприимчивость к возбудителю инфекции сохраняется только в период пребывания его в организме хозяина. Такой иммунитет называют нестерильным или инфекционным. Этот вид иммунитета наблюдают при туберкулезе, сифилисе и некоторых других инфекциях.

#### Контрольные вопросы

1. Что такое иммунитет?
2. Какие Вы знаете формы иммунитета?

Невосприимчивость человека к инфекционным заболеваниям обусловлена совместным действием неспецифических и специфических факторов защиты.

Неспецифическими называют врожденные свойства организма, которые способствуют уничтожению самых различных микроорганизмов на поверхности тела человека и в полостях его организма.

Развитие специфических факторов защиты происходит после соприкосновения организма с возбудителями или токсинами; действие этих факторов направлено только против этих возбудителей или их токсинов.

### **Неспецифические факторы защиты организма**

Существуют механические, химические и биологические факторы, предохраняющие организм от вредных воздействий различных микроорганизмов.

**Кожа.** Неповрежденная кожа является барьером для проникновения микроорганизмов. При этом имеют значение механические факторы: отторжение эпителия и выделения сальных и потовых желез, которые способствуют удалению микроорганизмов с кожи.

Роль химических факторов защиты также выполняют выделения желез кожи (сальных и потовых). Они содержат жирные и молочные кислоты, обладающие бактерицидным (убивающим бактерии) действием.

Биологические факторы защиты обусловлены губительным воздействием нормальной микрофлоры кожи на патогенные микроорганизмы.

**Слизистые оболочки** разных органов являются одним из барьеров на пути проникновения микроорганизмов. В дыхательных путях механическая защита осуществляется с помощью мерцательного эпителия. Движение ресничек эпителия верхних дыхательных путей постоянно передвигает пленку слизи вместе с различными микроорганизмами по направлению к естественным отверстиям: ротовой полости и носовым ходам. Такое же воздействие на бактерий оказывают волоски носовых ходов. Кашель и чиханье способствуют удалению микроорганизмов, предотвращают их аспирацию (вдыхание).

В слезах, слюне, материнском молоке и других жидкостях организма содержится лизоцим. Он оказывает губительное (химическое) действие на микроорганизмы. Также влияет на микроорганизмы кислая среда желудочного содержимого.

Нормальная микрофлора слизистых оболочек, как фактор биологической защиты, является антагонистом патогенных микроорганизмов.

#### Контрольные вопросы

1. Что такое неспецифические факторы защиты?
2. Какие факторы препятствуют проникновению патогенных микроорганизмов через кожу и слизистые оболочки?

**Воспаление** - реакция макроорганизма на чужеродные частицы, проникающие в его внутреннюю среду. Одной из причин воспаления является внедрение в организм возбудителей инфекции. Развитие воспаления приводит к уничтожению микроорганизмов или освобождению от них.

Воспаление характеризуется нарушением циркуляции крови и лимфы в очаге поражения. Оно сопровождается повышением температуры, отеком, краснотой и болевыми ощущениями.