**Иммунитет. Основные понятия**

Дрейд А.И.

Давно было подмечено, что человек, который перенес опасную заразную болезнь, второй раз обычно ею не заболевает. Люди пытались использовать эти наблюдения с целью обезопасить себя от инфекций. В Китае был изобретен метод борьбы с тяжелыми случаями оспы. Он заключался в том, что оспенные корочки растирали в порошок и вносили в нос. Это делалось для того, чтобы вызвать легкую форму оспы.

Невосприимчивость к повторному заражению одной и той же инфекцией обусловлена иммунитетом. Термин "иммунитет" происходит от латинского слова "immunis". Так в Древнем Риме называли гражданина, свободного от некоторых государственных повинностей.

В настоящее время под иммунитетом понимают:

устойчивость организма к инфекциям

реакции, направленные на удаление из организма любого чужеродного материала.

Что было бы, если бы не было иммунитета?

Существует группа заболеваний, связанных с нарушением или полным отсутствием иммунитета или какого-либо его звена. Это иммунодефициты.

Иммунодефициты могут быть врожденными (с ними ребенок рождается, часто причиной их развития являются дефекты в работе генов) и приобретенными (они появляются в результате воздействия на организм факторов внешней среды - инфекций, ионизирующего излучения и др).

**Немного терминологии:**

Антитела или иммуноглобулины - это молекулы белковой природы. Они синтезируются в организме (в норме), после того, как в него вводят антиген. Антитела связываются с антигеном и обезвреживают его.

Антигены - крупные молекулы (макромолекулы), которые способны стимулировать синтез в организме антител и связываться с ними. Антигены могут располагаться на поверхности клетки (микробные антигены) или быть свободными (токсины).

Клетки иммунной системы. Клеток, так или иначе принимающих участие в иммунных реакциях, очень много, основные из них - макрофаги, лейкоциты: лимфоциты (Т-лимфоциты и В-лимфоциты) и гранулоциты (нейтрофилы, эозинофилы и базофилы).

**Органы иммунной системы.**

Существует своеобразная иерархия органов иммунной системы. В ней можно выделить первичные - самые главные (костный мозг и тимус или вилочковая железа) и вторичные (лимфатические узлы, селезенка, лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми оболочками) органы.

Все они связаны между собой и другими тканями организма с помощью кровеносных и лимфатических сосудов, по которым передвигаются лейкоциты.

**Костный мозг.**

В нем из стволовой клетки-предшественника (родоначальница всех клеток крови) возникают клетки иммунной системы.

Там же проходят дифференцировку [от лат. differentia - различие; появление у клеток в результате их развития морфологических (структурных) и функциональных различий] В-лимфоциты (у птиц этот процесс происходит в Фабрициевой сумке).

Есть данные, указывающие на то, что костный мозг является одним из основных мест синтеза антител. Так, у взрослой мыши в костном мозге находится до 80% клеток, синтезирующих иммуноглобулины. Внутривенное введение клеток костного мозга может восстановить иммунную систему у смертельно облученных животных.

**Тимус.**

В тимусе происходит созревание клеток-предшественниц Т-лимфоцитов и превращение их в зрелые формы.

Т-лимфоциты, проявляющие враждебность к собственным антигенам организма, подвергаются апоптозу (запрограммированной гибели).

Тимус вырабатывает также ряд гормонов (например, тимозин), которые регулируют дифференцировку и функции Т-лимфоцитов.

**Лимфоузлы.**

Это периферические органы иммунной системы, расположенные по ходу лимфатических сосудов. Основная функция - задержание и предотвращение распространения антигенов осуществляется за счет Т- и В-лимфоцитов (Т- и В-зависимые зоны).

**Селезенка**

Селезенка задерживает и уничтожает антигены, циркулирующие в крови.

Кроме того, здесь продуцируются иммуноглобулины. После спленэктомии наблюдается снижение уровня антител сыворотки крови.

Селезенка - место образования гормоноподобных веществ - цитокинов (тафтсин и спленин), участвующих в регуляции деятельности макрофагов.

В селезенке происходит фагоцитоз поврежденных и старых эритроцитов.

Лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми оболочками

Для обозначения ее в англоязычной литературе используется аббревиатура MALT. Данный вид лимфоидной ткани располагается под эпителием. Сюда относятся аппендикс, лимфатические фолликулы кишечника и лимфоидное кольцо Пирогова (язычная + небная + глоточная миндалины). MALT - является барьером на пути проникновения микроорганизмов через слизистые оболочки.