

ИММУНОЛОГИЯ

**Гуморальный фактор
естественного
иммунитета**

Гуморальный иммунитет

- Гуморальный иммунитет — это один из механизмов реализации защитных свойств организма в жидкостной среде. В отличие от клеточного иммунитета, гуморальный защищает внеклеточные пространства
- Гуморальный иммунитет обеспечивают лимфоциты, которые дифференцируются из стволовых клеток мозга не в тимусе, и в других органах (в тонкой кишке, лимфатических узлах, глоточных миндалинах и т.д.) и называются В-лимфоцитами. Такие клетки составляют до 15% всех лейкоцитов.

Виды иммунитета



Естественный иммунитет

- Врожденный иммунитет – это генотипический признак организма, передающийся по наследству. Работа этого вида иммунитета обеспечивается многими факторами на различных уровнях: клеточном и неклеточном (или гуморальном). В некоторых случаях естественная функция защиты организма может снижаться в результате совершенствования чужеродных микроорганизмов. При этом естественный иммунитет организма понижается. Это, как правило, происходит во время стрессовых ситуаций или при гиповитаминозе. Если чужеродный агент во время ослабленного состояния организма попадает в кровь, то в этом случае свою работу начинает приобретенный иммунитет. То есть разные виды иммунитета сменяют друг друга.

ОСОБЕННОСТИ ФАКТОРОВ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА

не возникают вновь при встрече с патогеном;

**нет строго специфической реакции на антигены
микроорганизмов;**

**не способны сохранять память от первичного контакта
с чужеродностью.**

Приобретенный иммунитет (адаптивный)

- Приобретенный иммунитет – это фенотипический признак, сопротивляемость чужеродным агентам, которая формируется после вакцинирования или перенесенного организмом инфекционного заболевания. Поэтому стоит переболеть какой-либо болезнью, например, оспой, корью или ветрянкой, и тогда в организме формируются специальные средства защиты от этих болезней. Повторно уже человек ими заболеть не может.

- Естественный иммунитет может быть, как врожденным, так и приобретенным после перенесенного инфекционного заболевания. Также этот иммунитет может создаваться с помощью антител матери, которые поступают к плоду во время беременности, а потом и при грудном вскармливании уже к ребенку. Искусственный иммунитет, в отличие от естественного обретается организмом после вакцинации или в результате введения особого вещества – лечебной сыворотки.

Гуморальный фактор естественного иммунитета

- При первом контакте с антигеном чувствительны к нему Т-лимфоциты интенсивно размножаются. Некоторые из дочерних клеток дифференцируют в клетки иммунологической памяти и на уровне лимфоузлов превращаются в плазматические клетки, далее способны создавать гуморальные антитела. Способствуют этим процессам Т-хелперы.
- Антитела представляют собой большие протеиновые молекулы, имеющие специфическое родство к тому или иному антигену (на основе химической структуры соответствующего антигена) и называются иммуноглобулинами.

- Каждая молекула иммуноглобулина составлена из двух тяжелых и двух легких цепей связанных друг с другом дисульфидных связей и способных активизировать клеточные мембраны антигенов и присоединять к ним комплемент плазмы крови (содержит 11 протеинов, способных обеспечивать лизис или растворения клеточных мембран и связывание белков клеток-антигенов). Комплемент плазмы крови имеет два пути активизации: классический (от иммуноглобулинов) и альтернативный (от эндотоксинов или ядовитых веществ и от лекарств). **Выделяют 5 классов иммуноглобулинов (Ig): G, A, M, D, E,**

- Активированные антигеном В-и Т-лимфоциты быстро размножаются, включаются в процессы защиты организма и массово погибают. В то же время не многие из активированных лимфоцитов превращаются в В-и Т-клетки памяти, которые имеют длительный срок жизни и при повторном инфицировании организма (сенсibilизации) В-и Т-клетки памяти «вспоминают» и распознают структуру антигенов и быстро превращаются в эффекторные (активные) клетки и стимулируют клетки плазмы лимфоузлов на изготовление соответствующих антител

Особенности гуморального иммунитета

- Данный иммунный механизм характеризуется выработкой антител к чужеродным микробам, химическим компонентам. В-лимфоциты имеют основную роль в гуморальном иммунитете. С их помощью происходит распознавание чужеродных агентов в организме. Затем начинается активная выработка антител (иммуноглобулинов) к чужеродным структурам.
- Выработанные антитела являются специфичными, они могут активно взаимодействовать только с чужеродными организмами, на которые среагировали.

- Антитела могут находиться в крови, на клеточной поверхности, в грудном молоке, желудочной секреции и даже в слезах. За счет общего количества антител происходит формирование иммунной системы. Такое происходит после того, как человек перенес конкретное инфекционное заболевание или был привит. С помощью антител происходит нейтрализация токсических веществ, которые оказались в организме. К примеру, если проникает в организм конкретный вирус, антитела начинают блокировать рецепторы, поэтому он не поглощается организмом. За счет конкретных антител человек переносит легче конкретное заболевание или вовсе им не болеет.

Комплемент

- Комплементом называют сложный комплекс белков, действующий совместно для удаления внеклеточных форм патогена; система активируется спонтанно определенными патогенами или комплексом антиген:антитело. Активированные белки либо непосредственно разрушают патоген (киллерное действие), либо обеспечивают лучшее их поглощение фагоцитами. Активированные белки либо непосредственно разрушают патоген (киллерное действие), либо обеспечивают лучшее их поглощение фагоцитами (опсонизирующее действие). Активированные белки либо непосредственно разрушают патоген (киллерное действие), либо обеспечивают лучшее их поглощение фагоцитами (опсонизирующее действие); либо выполняют функцию хемотаксических факторов , привлекая в зону проникновения патогена клетки воспаления .
- Комплекс белков комплемента формирует каскадные системы, обнаруженные в плазме крови. Для этих систем характерно формирование быстрого, многократно усиленного ответа на первичный сигнал за счет каскадного процесса. В этом случае продукт одной реакции служит катализатором последующей, что в конечном итоге приводит к лизису клетки или микроорганизма.

- Классический путь активации комплемента инициируется взаимодействием компонента комплемента C1q с иммунными комплексами (антителами , связанными с поверхностными антигенами бактериальной клетки); в результате последующего развития каскада реакций образуются белки с цитолитической (киллерной) активностью, опсонины , хемоаттрактанты . Такой механизм соединяет приобретенный иммунитет (антитела) с врожденным иммунитетом(комплемент).

- Альтернативный путь активации комплемента инициируется взаимодействием компонента комплемента C3b с поверхностью бактериальной клетки; активация происходит без участия антител. Данный путь активации комплемента относится к факторам врожденного иммунитета

- В целом система комплемента относится к основным системам врожденного иммунитета , функция которых состоит в том, чтобы отличить "свое" от "не своего". Эта дифференциация в системе комплемента осуществляется благодаря присутствию на собственных клетках организма регуляторных молекул, подавляющих активацию комплемента.

Литература

Галактионов В. Г. Эволюционная иммунология.

Хаитов Р. М. Иммунология.

Ярилин А. А. Иммунология.