

Фазы антител образования.  
Фазы при введении вакцин.  
Особенности при первичном и  
повторном введении вакцин.



## Антитела

Антитела – белки, относящиеся к иммуноглобулинам, которые синтезируются лимфоидными и плазматическими клетками в ответ на попадание в организм антигена, обладающими способностью специфически связываться с ним. Антитела составляют более 30% белков сыворотки крови, обеспечивают специфичность гуморального иммунитета благодаря способности связываться только с тем антигеном, который стимулировал их синтез.

В соответствии с Международной классификацией сывороточные белки, несущие функцию антител, получили название иммуноглобулинов (Ig). В зависимости от физикохимических и биологических свойств различают иммуноглобулины классов :

***IgM, IgG, IgA, IgE, IgD.***

## Фазы образования антител

Образование антител протекает после первого попадания в организм антигена.

**1. Фаза индукции** (латентная). Индуктивная фаза – это период от момента парентерального введения антигена до появления антигенреактивных клеток (продолжительность не более суток. В это время происходит взаимодействие с антигеном макрофагов, Т-лимфоцитов-хелперов, их кооперация с В-лимфоцитами, пролиферация последних с трансформацией в плазматические клетки, синтезирующие антитела.

**2. Фаза продукции** (7-10 дней, наработка антител). В этот период, примерно до 10...15 суток уровень антител резко возрастает, при этом уменьшается число клеток, синтезирующих IgM, и нарастает продукция IgA.

Особенность работы В-клеток (вернее, плазматических клеток) в том, что вырабатываемые ими антитела, даже против одного и того же антигена, относятся к разным классам иммуноглобулинов. В то же время известно, что одна клетка продуцирует антитела одного класса. Но может происходить переключение программы биосинтеза на другой белок - другое антитело, под влиянием антигена.

Все антитела относятся к циркулирующим антителам, обуславливающим ГЧНТ (гиперергическую реакцию гуморального иммунитета). В аллергии ГЧЗТ (гиперергической реакции клеточного иммунитета) участвуют сенсibilизированные Т-лимфоциты, выделяющие активные факторы - лимфокины.

# Фазы при введении вакцин

**Вакцинопрофилактика** — это искусственное восстановление иммунного ответа путем введения специфического антигена с целью образования устойчивости к инфекции.

В иммунной реакции, что развивается при введении вакцины, можно условно выделить 3 фазы.

- 1. Первая фаза** длится от момента введения антигена до формирования клеток, что продуцируют антитела. Длительность этой фазы может длиться от нескольких дней до 2 недель и зависит от вида вакцины, пути введения и особенностей иммунной системы ребенка.
- 2. Вторая фаза (фаза роста)** — это собственно продукция антител и иммунокомпетентных клеток в кровотоке максимального уровня в соответствии от силы антигенного раздражителя. Длительность этой фазы — от 4 дней до 4 недель. После введения некоторых вакцин специфические антитела появляются очень быстро и также быстро повышается их содержание в крови, что позволяет использовать эти вакцинные препараты для экстренной профилактики при контакте с больными корью, ветряной оспой, менингококковой инфекцией на протяжении первых 3 дней после контакта, при этом достигается 90% эффект защиты. При других инфекциях, когда период повышения антител до необходимого уровня для защиты превышает инкубационный период болезни, такая профилактика является неэффективной. Например, при коклюше фаза роста длится 2 недели.
- 3. Третья фаза** начинается после достижения наибольшей интенсивности иммунного ответа, когда концентрация антител в крови снижается сначала быстро, а потом постепенно, на протяжении многих месяцев (шигеллез, сальмонеллез и др.) или многих лет (корь, эпидемический паротит (свинка) .

## Существуют существенные различия в иммунной реакции на введение живых и инактивированных вакцин, на первичное и вторичное введение антигенов вакцин.

**При первичном введении** живой вирусной вакцины в не иммунизированном организме вакцинный штамм возбудителя попадает в тропный орган, где возникает его репродукция, а потом выход в свободную циркуляцию и включение в цепь иммунных реакций, подобных на реакции к природным инфекциям. В связи с этим реакция на введение живых вакцин особенно часто возникает после окончания условного инкубационного периода и выявляется ослабленным симптомокомплексом естественной инфекции (увеличение лимфатических узлов на затылке после введения вакцины против краснухи, ушных слюнных желез после введения паротитной вакцины и др.). Иммунный ответ в этом случае обуславливает появление в крови антител класса Ig G. Во время этого процесса формируются и клетки иммунной памяти, что отвечают за иммунитет.

**Вторичный иммунный ответ при повторном контакте** с антигеном приводит к более быстрому и интенсивному синтезу антител преимущественно класса Ig G. Это связано с тем, что во время первичной иммунизации формируется иммунологическая память. Вторичный контакт с антигеном вызывает немедленное развитие иммунного ответа. Этот иммунный принцип лежит в основе современной иммунизации.