

# Иммунитет. Виды иммунитета. Специфика иммунитета у детей.

Выполнила:  
Преподаватель-  
организатор ОБЖ  
МБОУ «СШ № 2»  
Сандалова Н.В.

# Иммунитет

(от лат. Immunitas – избавление от чего-либо)

это способность организма избавляться от чужеродных тел, сохраняя постоянство внутренней среды.

## Иммунитет - это

Способность организма защищать себя от попадания вредных и болезнетворных бактерий и вирусов, чужеродных тел, с помощью антител и фагоцитов



# Виды иммунитета

## Естественный

## Искусственный

### врожденный (пассивный)

Наследуется ребенком от матери (люди с рождения имеют в крови антитела).  
Предохраняет от собачьей чумы и чумы крупного рогатого скота

### приобретенный (активный)

Появляется после попадания в кровь чужеродных белков, например, после перенесения инфекционного заболевания (оспа, корь и др.)

### активный

Появляется после прививки (введение в организм ослабленных или убитых возбудителей инфекционного заболевания).  
Прививка может вызвать заболевание в легкой форме

### пассивный

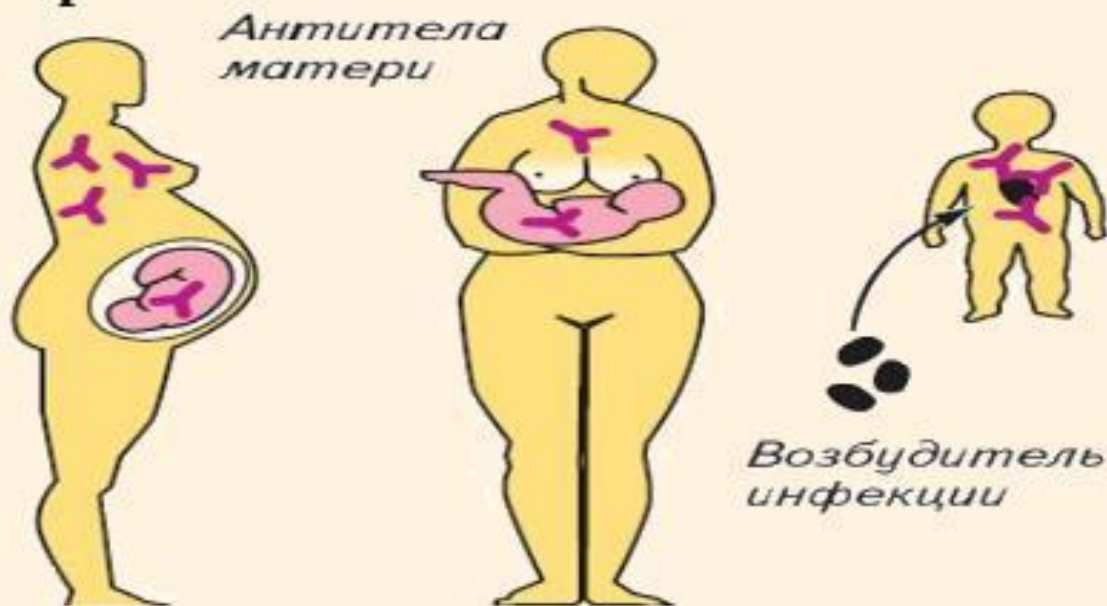
Появляется при действии лечебной сыворотки, содержащей необходимые антитела.  
Получают из плазмы крови болевших животных или людей

# ВИДЫ ИММУНИТЕТА

- **1. По природе чужеродного фактора:**
  - Неинфекционный
  - Инфекционный
  - Паразитарный
- **2. По характеру:**
  - Врожденный
  - Приобретенный (естественный или искусственный)
- **3. По механизмам:**
  - Гуморальный
  - Клеточный

# Пассивный иммунитет

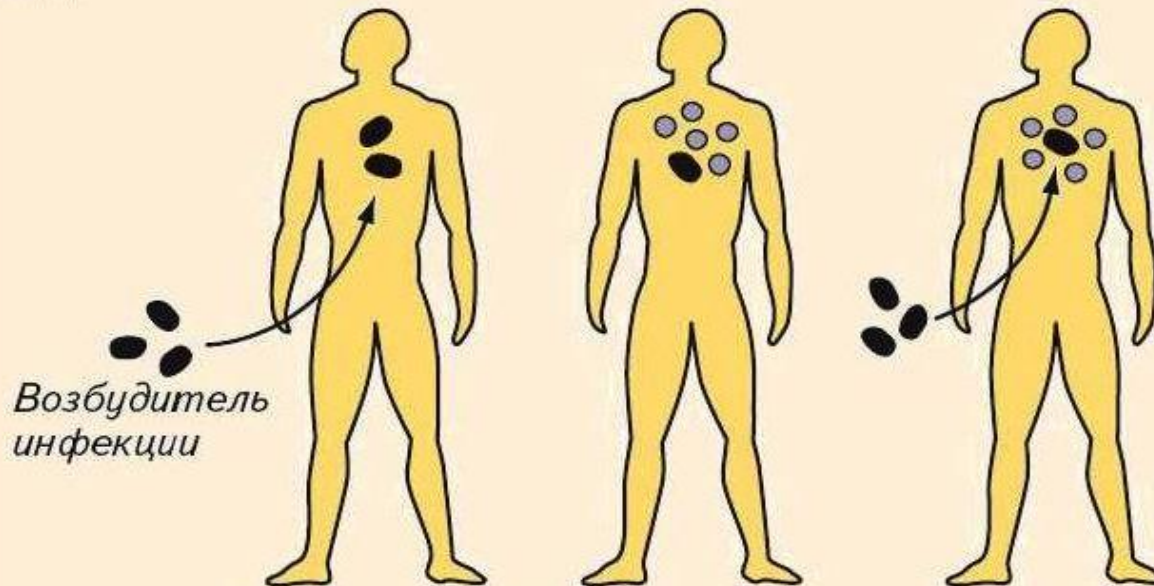
Пассивный иммунитет (естественный, искусственный) создается за счет готовых антител, полученных от другого организма.



Естественный пассивный иммунитет создается антителами, передающимися от матери к ребенку.

# Активный иммунитет

Активный иммунитет (естественный, искусственный) формируется самим организмом в ответ на введение антигена.



Естественный активный иммунитет возникает после перенесенного инфекционного заболевания.

# МЕХАНИЗМЫ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА

---

## **КЛЕТОЧНЫЕ :**

**Клетки врожденного иммунитета:** мон/мф, дендритные клетки, НК, НКТ -клетки, НФ, ЭФ, БФ, тучные клетки, В1-клетки

**Неиммунные клетки:** эпителий слизистых оболочек, эндотелий, клетки эпидермиса, фибробласты и др.

**ГУМОРАЛЬНЫЕ:** белки острой фазы, провоспалительные цитокины и хемокины, комплемент и др.



## Механизм клеточного иммунитета



## Механизм гуморального иммунитета



- **Первые 28 дней жизни считаются первым критическим периодом в формировании иммунной системы.**
- В это время малыш особенно восприимчив к вирусным инфекциям и воздействию микробов.
- Особенностью иммунитета детей первых месяцев жизни является неспособность ограничивать инфекцию: любой инфекционный процесс может быстро распространиться на весь организм ребенка.

## Основные возрастные особенности иммунной системы в период новорожденности.

- Снижен синтез секреторного Ig A, слабая защищенность слизистых оболочек дыхательной системы и пищеварительного тракта;
- Слабость антитоксического иммунитета;
- Снижено содержание НК-клеток, ослаблена противоопухолевая и противовирусная защита;

# Особенности грудного периода:

- Высокие темпы физического и психического развития, а именно:
  - Масса тела к году – утраивается,
  - рост увеличивается на 25 см
  - окружность головы увеличивается на 12 см
  - активно развиваются условные рефлексы и к концу года – речь
- В первые 3-4 мес. повышенная устойчивость к инфекциям (иммунитет матери)
- Высокая чувствительность к вирусно-бактериальным инфекциям
- Склонность к генерализации воспалительного ответа, к общей реакции на любое воздействие.

# Становление иммунитета ребенка

## Критические периоды

- Конец второго года жизни ( развитие патологии ЛОР-органов)

Ребенок по физиологическому уровню не готов к посещению детского сада.

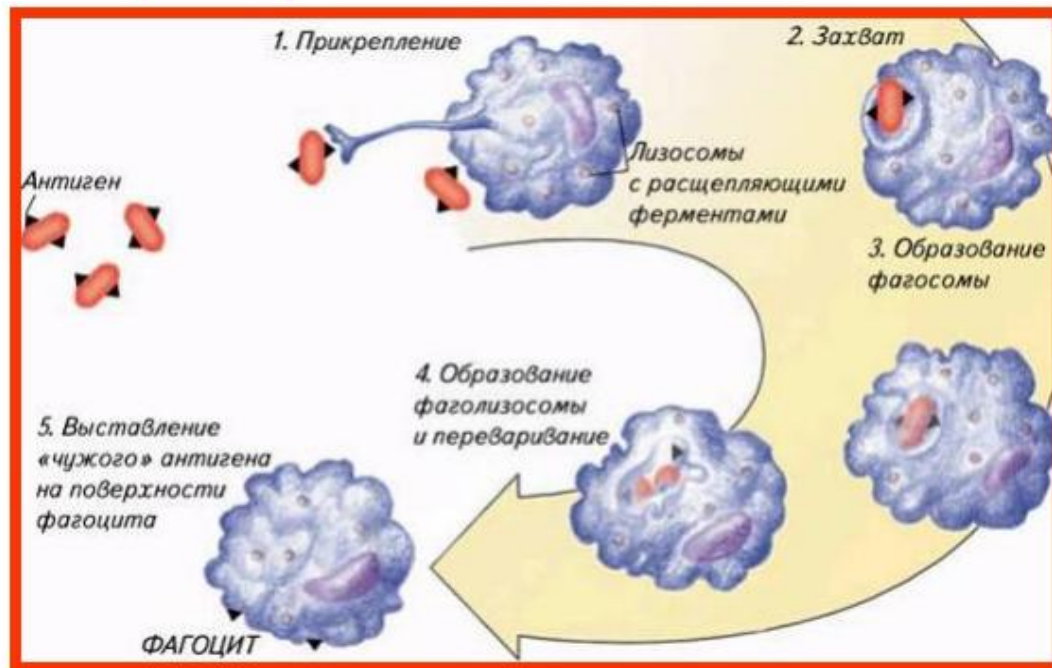
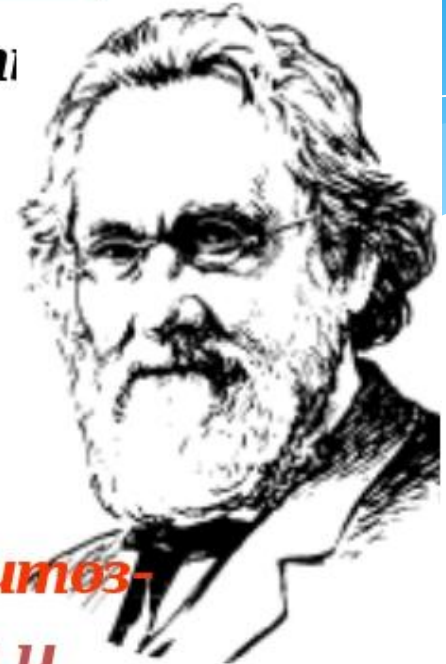
- 4 – 6 год жизни (второй перекрест в формуле крови).

Опасность развития аллергических реакций и коллагенозов.

# Механизм иммунитета

**Иммунитет** обеспечивается деятельностью лейкоцитов- фагоцитов и лимфоцитов.

**Клеточный(фагоцитарный) иммунитет**  
(открыл И.И.Мечников в 1863г.)



**Фагоцитоз-  
захват и  
переваривание  
бактерии.**

# ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИММУНИТЕТА



- ▶ Иммуниет – это способ защиты организма от живых тел и веществ (антигенов – АГ), несущих на себе признаки чужеродной информации
- ▶ К экзогенным АГ чаще всего относят микроорганизмы (бактерии, грибы, простейшие, вирусы), к эндогенным – клетки человека, измененные вирусами, ксенобиотиками, старением, патологической пролиферацией и др.
- ▶ Защиту человека от чужеродных агентов обеспечивает иммунная система, которая состоит из центральных и периферических органов. К первым относятся костный мозг и вилочковая железа, ко вторым – селезенка, лимфоузлы, лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми оболочками и кожей
- ▶ Главной клеткой иммунной системы является лимфоцит. Кроме того, в обеспечении иммунного ответа участвуют также тканевые макрофаги, нейтрофилы, естественные киллеры (ЕК)

# Термины

**Антигены** - бактерии, вирусы или их токсины (яды), а также переродившиеся клетки организма.

**Антитела** – молекулы белка, синтезируемые в ответ на присутствие антигена. Каждое антитело распознаёт свой антиген.

**Лимфоциты (Т и В)** – имеют на поверхности клеток рецепторы, распознающие «врага», образуют комплексы «антиген- антитело» и обезвреживают антигены.





## Виды нарушений иммунитета:

Первичный или врожденный иммунодефицит - сбой в генетической системе организма с раннего детства: человек регулярно подвергается гепатитам, герпетическим инфекциям, уреоплазмозам и, естественно, ОРЗ и ОРВИ.

Вторичный иммунодефицит — применение антибиотиков или гормональных препаратов, травмы и стрессы. хронические заболевания различных систем организма. Сюда же можно отнести ВИЧ — вирусное заболевание, приводящее к изменению генетического аппарата клеток иммунной системы и их последующему уничтожению.

Аутоиммунные патологии:  
генетические сбои в организме, в результате которых начинают вырабатываться антитела, атакующие клетки самого организма.

Центральные органы иммунной системы



Рис. 1. Органы и ткани иммунной системы

## Основные возрастные особенности иммунной системы в период новорожденности.

- Снижен синтез секреторного Ig A, слабая защищенность слизистых оболочек дыхательной системы и пищеварительного тракта;
- Слабость антитоксического иммунитета;
- Снижено содержание НК-клеток, ослаблена противоопухолевая и противовирусная защита;

# Общая характеристика иммунной системы

**Иммунная система человека** представляет собой комплекс лимфомиелоидных органов и лимфоидной ткани, тесно связанных с дыхательной, пищеварительной, выделительной и половой системами.

В основе функционирования иммунной системы лежит способность узнавания «своего» и «чужеродного» и последующее устранение постороннего.

Синтезируемые в результате иммунной реакции антитела - основа **гуморального иммунитета**, а сенсibilизированные лимфоциты - носители **клеточного иммунитета**.

Работа иммунной системы характеризуется **специфичностью реакций** (на антиген А синтезируются антитела, которые ни с каким другим антигеном не взаимодействуют ) и наличием **иммунологической памяти** (повторный контакт с антигеном индуцирует ускоренное и более мощное развитие иммунного ответа).

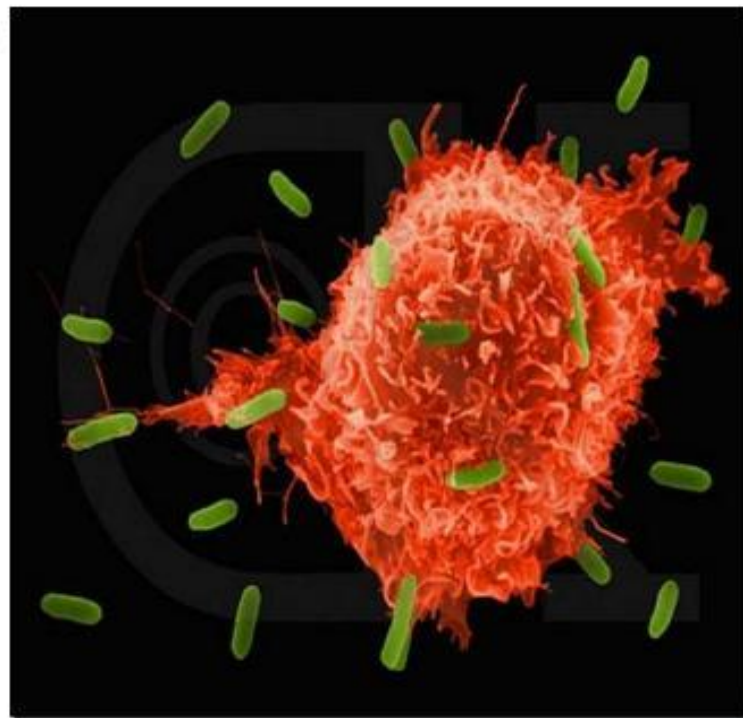
# Типы иммунитета

**Специфический иммунитет** носит индивидуальный характер и формируется на протяжении всей жизни в результате контакта его иммунной системы с различными микробами и антигенами. Он сохраняет память о перенесенной инфекции и препятствует ее повторному возникновению.

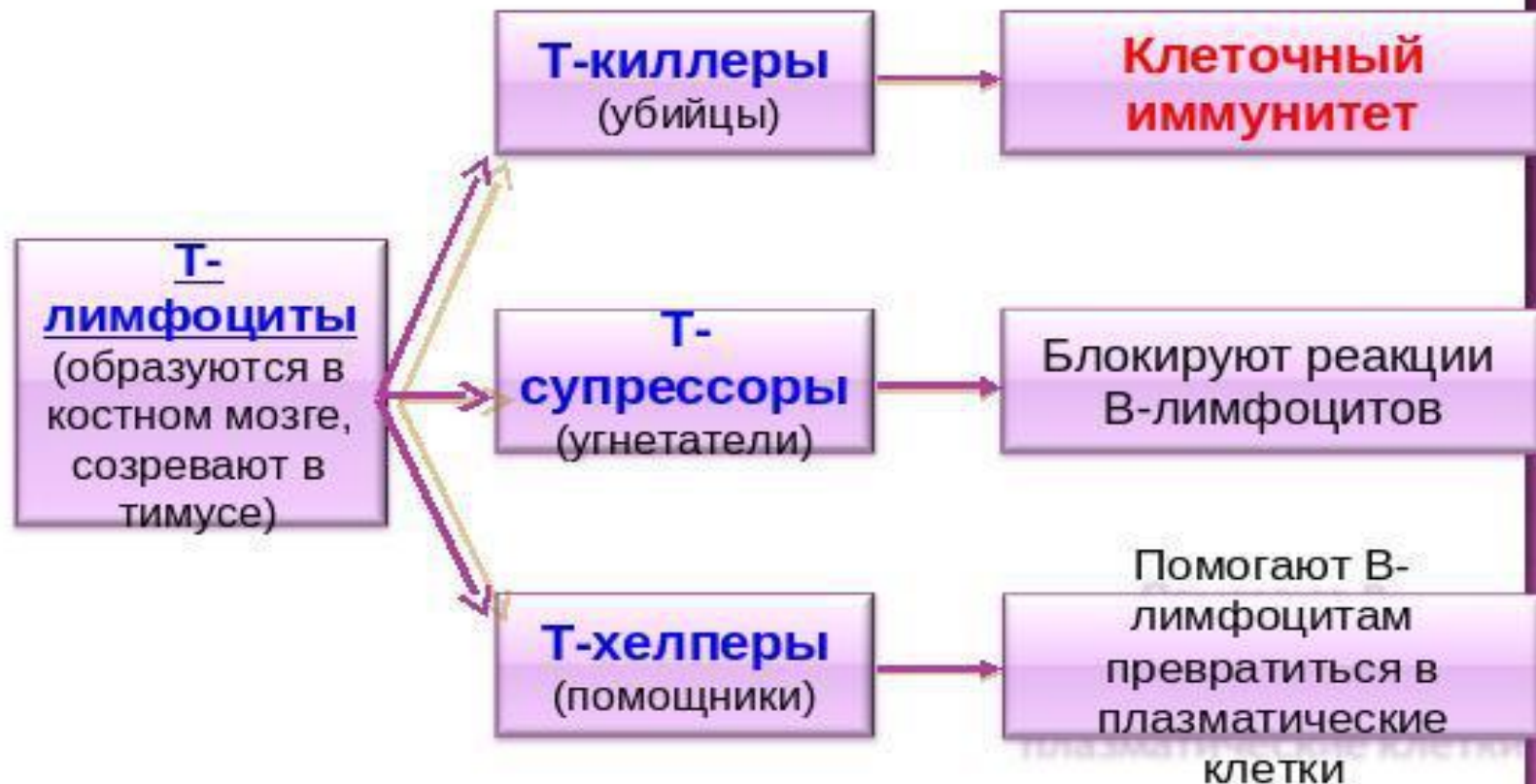
**Неспецифический иммунитет** практически одинаков у всех представителей одного вида и обеспечивает борьбу с инфекцией на ранних этапах ее развития, когда специфический иммунитет еще не сформировался.

# ИММУНИТЕТ – ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ

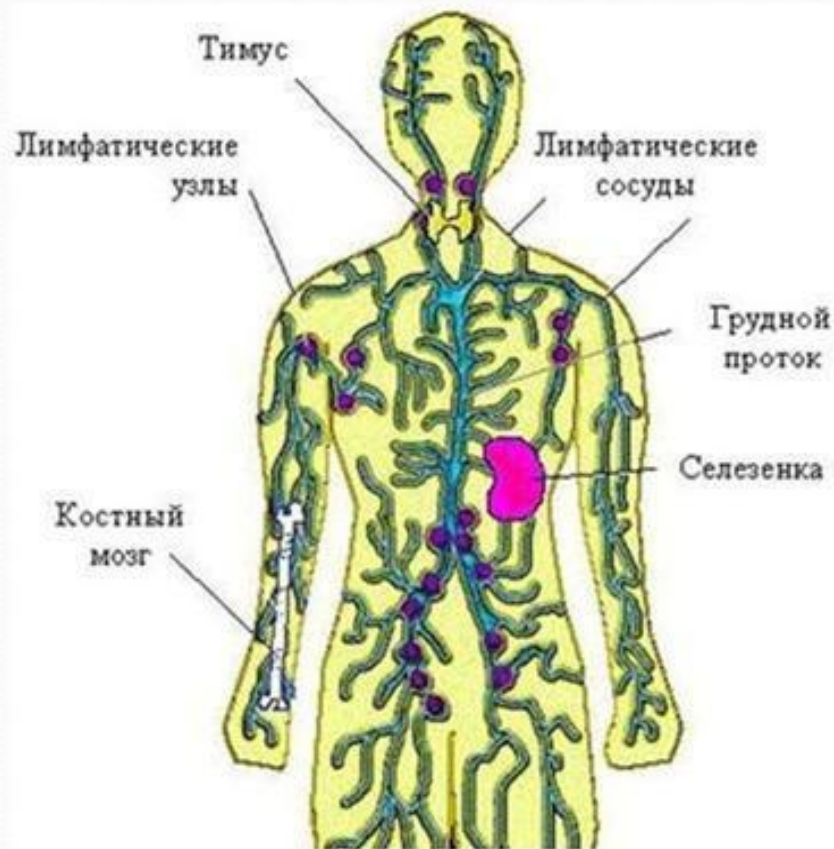
**Иммунитет человека** — это способность его организма защищаться от различных «врагов», т.е. негативного действия бактерий, грибков, вирусов и тому подобного. Но и иммунитету нужна помощь организма. Человек должен поддерживать свою иммунную систему.



## Механизм клеточного иммунитета:



# Органный уровень иммунитета



Органы иммунной системы человека



# Особенности системы крови

1. Особенности этапности кровообращения в процессе развития плода и ребёнка (желточный мешок, печень, селезёнка, костный мозг и лимфоузлы, тимус)
2. Трансформация красного костного мозга в жёлтый в 4 года
3. Легко возникающая метаплазия и переход к эмбриональному кровообращению
4. Метаплазия лимфоидной ткани
5. В костном мозге больше в 2-4 раза недифференцируемых бластов и миелобластов, чем в норме у взрослых
6. На протяжении 3-4 мес. циркулирует фетальный гемоглобин
7. Перекрёст нейтрофилов и лейкоцитов на 5 день жизни и на 4-6 году жизни

**Таблица 2. Основные факторы врождённого и приобретённого иммунитета**

**Система врождённого иммунитета**

**Гуморальные факторы**

- Лизоцим;
- лактоферрин;
- комплемент;
- пептиды-антибиотики;
- острофазовые белки;
- доиммунные цитокины (ИФН  $\alpha/\beta$ , ФНО- $\alpha$ , ИЛ-1 $\beta$  и др.);
- калликреин-кининовая система;
- фактор Хагемана;
- эйкозаноиды;
- тромбоцитарноактивирующий фактор и др.

**Клеточные факторы**

- Дендритные клетки;
- моноциты;
- макрофаги;
- нейтрофилы;
- естественные киллеры;
- эозинофилы;
- базофилы крови;
- тучные клетки;
- тромбоциты;
- эритроциты

**Факторы, занимающие промежуточное положение**

**Гуморальные факторы**

- Естественные антитела

**Клеточные факторы**

- $\gamma/\delta$  Т-лимфоциты;
- естественные киллерные Т-клетки

**Система приобретённого иммунитета**

**Гуморальные факторы:**

- Специфические антитела разных классов (M, G, A, E, D)

**Клеточные факторы**

- Т-лимфоциты;
- В-лимфоциты;
- плазматические клетки

**Неблагоприятная  
экологическая обстановка**

**Стрессы**

**Недостаток  
солнечного света**

**Переутомление**

**Приём лекарственных  
средств**

**Факторы,  
снижающие иммунитет**

**Нарушение режима  
сна**

**Любое заболевание**

**Неправильное  
питание**

**Вредные привычки**

**Недостаточная  
физическая активность**

# Укрепление иммунной системы

- физическая активность,
- закаливание,
- соблюдение правил личной гигиены,
- водные процедуры,
- отказ от вредных привычек,
- правильное питание

