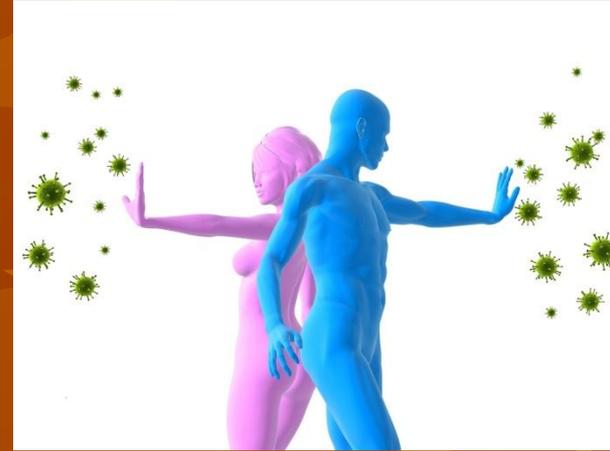
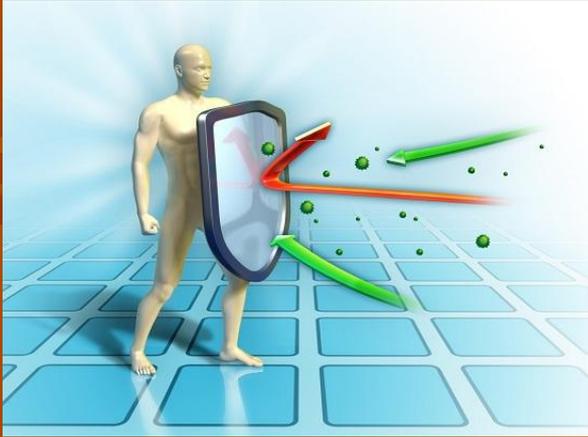


Тема: Неспецифические и специфические  
факторы защиты человека.

Выполнила: Попович Марьяна  
Студентка 210 группы

- **Иммунитет** – способность организма защищаться от чужеродного вещества, для сохранения гомеостаза.



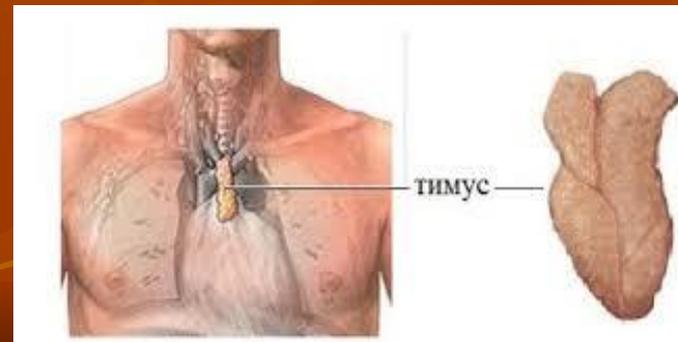
- **Общебиологическое значение иммунитета:**
  1. распознавание "своего и чужого",
  2. устранять чужое (элиминировать).

# Центральные органы иммунной системы:

- Красный костный мозг (стволовые клетки - родоначальники Т- и В-лимфоцитов, фагоцитов и других форменных элементов крови). В-лимфоциты размножаются, дифференцируются, разносятся по организму кровью. Образовавшиеся предшественники Т – лимфоцитов, мигрируют в тимус и образуют популяцию Т – лимфоцитов.



- Тимус (вилочковая железа) – предшественники Т - лимфоцитов размножаются, дифференцируются в зрелые Т – лимфоциты, способные распознавать чужеродные антигены, мигрируют с кровотоком в другие органы и ткани, заполняют лимфоузлы. Т.о., в центральных органах иммунной системы рождаются, размножаются, дифференцируются и «обучаются» клетки иммунной системы (иммунокомпетентные клетки).



# Периферические органы иммунной системы:

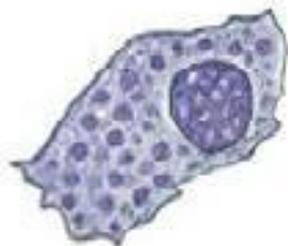
- селезёнка, аппендикс, миндалины глоточного кольца, лимфатические узлы, скопление лимфоидной ткани в слизистых, кровь, лимфа, где локализуются иммунокомпетентные клетки, которые осуществляют местный (какого – либо органа) иммунный надзор, являются биологическим ситом (фильтруют Ag лимфатические узлы и селезёнка).

# Клетки иммунной системы:

- **Фагоциты** - способные к активному захвату, перевариванию бактерий, остатков клеток, чужеродных или токсичных частиц, представляют антиген Т-хелперам.
- **Лимфоциты:** В-лимфоциты, принимающие участие в синтезе антител (иммуноглобулинов), иммунологической памяти и ГНТ, распознают генетически чужеродные молекулы (имеются антигенраспознающие рецепторы), участвуют в формировании гуморального иммунитета. Активностью В-лимфоцитов «управляют» Т-хелперы и фагоциты. Т-лимфоциты - клетки, обеспечивающие клеточный иммунитет. Различают: 1. Т-хелперы (помощники) - получают информацию от фагоцитов об антигене воздействуют на клоны Т- и В-лимфоциты, последние пролиферируют (размножаются) и дифференцируют

## ФАГОЦИТЫ

Удаляют продукты  
распада и  
патогенов



Фиксированный  
макрофаг



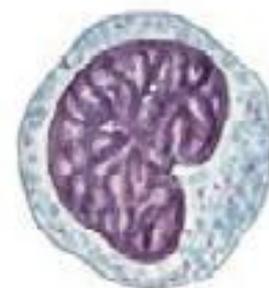
Нейтрофил



Свободный  
макрофаг



Эозинофил



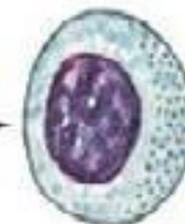
Моноцит

## ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР

Разрушает  
аномальные  
клетки



Естественные  
киллерные  
клетки



Разрушение  
аномальной  
клетки

# Схема межклеточной кооперации:

- 1. Ag ---переваривание--- Фагоцит ---фрагмент Ag представляет фагоцит Т-хелперу для определения «свой-чужой»-----Фагоцит----- выработка иммуноцитоксинов----- В- лимфоциты размножаются----- синтез АТ,
- 2. Т-супрессоры - ингибируют активность Т- лимфоцитов или В- лимфоцитов, препятствуя чрезмерному развитию иммунных реакций (в настоящее время наличие Т- супрессоров под сомнением, хотя супрессорный эффект существует);
- 3. Т-киллеры - синтезируют фермент перфорин, который лизирует генетически чужеродные клетки
- 4. Ag ---переваривание--- Фагоцит ----цельная клетка Ag представляет фагоцит Т-хелперу для определения «свой-чужой»-----Фагоцит----- выработка иммуноцитоксинов----- В- лимфоциты размножаются----- синтез АТ

## ■ Фазы иммунного ответа:

1. непродуктивная - распознавание антигенов и взаимодействие иммунокомпетентных клеток;
2. продуктивная - продукция антител.

## ■ Виды иммунного ответа:

1. естественный
2. искусственный

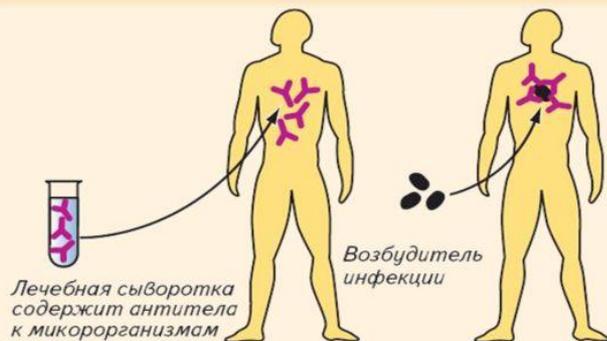
# Виды естественного иммунитета:

1. врождённый (видовой) - присущ данному виду животных или человека (генотипический признак). Так человек не болеет чумой животных, а животные корью.
2. приобретённый - формируется в процессе жизни индивидуума, в результате перенесённого инфекционного заболевания (постинфекционный).
3. иммунитет новорожденных - пассивная передача антител к плоду при внутриутробном развитии.

# Виды искусственного иммунитета

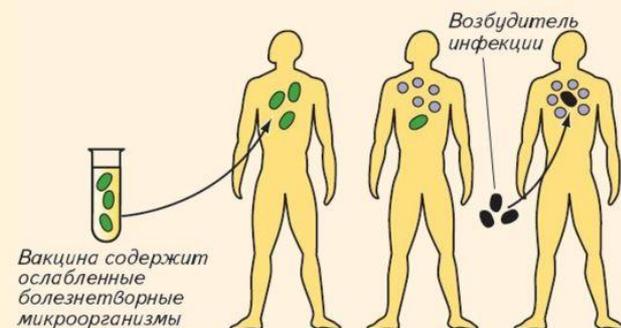
1. активный иммунитет - иммунитет, формируется после активного вовлечения иммунной системы под влиянием антигена (при вакцинации);
2. пассивный иммунитет - иммунитет формируется после введения в организм готовых иммуноагрегантов (иммуноглобулины, иммунные сыворотки).

## Пассивный иммунитет



Искусственный пассивный иммунитет возникает после введения лечебных сывороток или в результате объемного переливания крови.

## Активный иммунитет



Искусственный активный иммунитет возникает после введения вакцин.

# АКТИВНЫЙ И ПАССИВНЫЙ ИММУНИТЕТ

## Бывает:

1. гуморальным (от лат. humor - жидкость) работают вещества, которые растворимы в сыворотке крови:

- а) Потомки В-лимфоцитов - иммуноглобулины,
- б) Комплемент (от лат.- дополнение, состоит из белков), внедряется в клеточную мембрану микроба, что ведёт к его лизису,
- в) Пропердин (от лат.- подготавливать) активирует комплемент в присутствии магния,
- г) Бета - лизины, синтезируются тромбоцитами, действуют на грамположительные бактерии, повреждая ЦПМ,
- д) Икс - лизины - лизируют грамотрицательные бактерии,
- е) Эритрин (в эритроцитах животных) - бактериостатик возбудителя дифтерии,
- ж) Лейкины - бактериостатическое вещество из лейкоцитов,
- з) Плакины - бактериостатическое вещество из тромбоцитов,
- и) Лизоцим (в слезах, слюне, крови, обеспечивает быстрое заживление ран глаза, рта, носа), фермент, синтезируется фагоцитирующими клетками, разрушает оболочку микробных клеток, к) интерферон - белок, синтезируемый фибробластами, лейкоцитами, Т- лимфоцитами.

2. клеточным (иммунный ответ, обусловлен активностью клеток Т- лимфоцитов, фагоцитов);

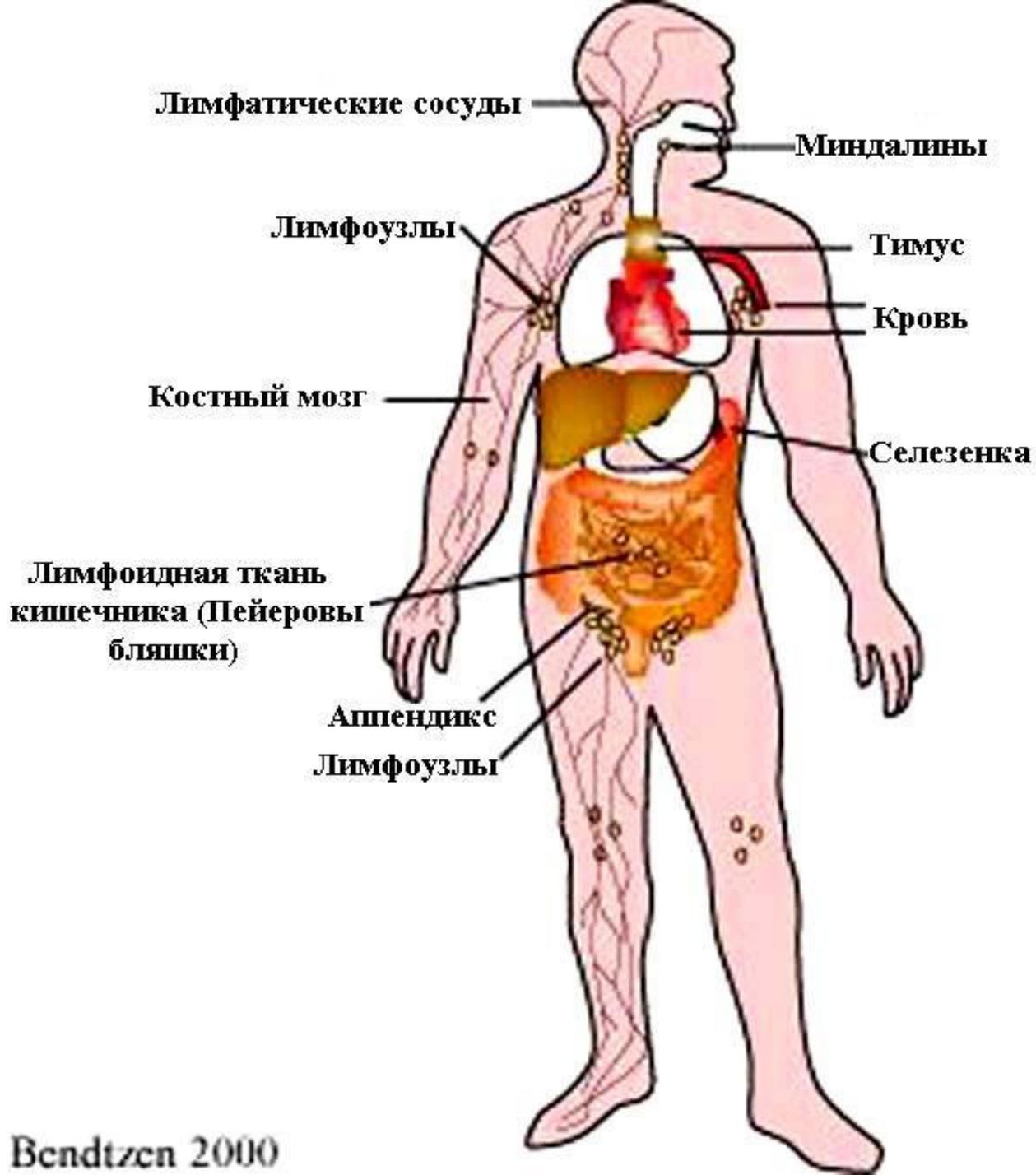
3. гуморально - клеточным (смешанная форма реагирования).

# Дополнительные виды иммунитета:

- Стерильный иммунитет : после выздоровления организм свободен от возбудителя,
- Нестерильный иммунитет: возбудитель заболевания сохраняется в организме, и только при этом условии поддерживается иммунитет (туберкулез).
- Иммунный статус - способность организма к иммунному ответу. Нарушения иммунного статуса и способности к нормальному иммунному ответу называют иммунодефицитными состояниями, которые делятся:

- 1. первичные (врожденный, вызван генетическим дефектом в эмбриональный период, обусловлен недостаточностью фагоцитоза, системы комплемента, нарушением в гуморальном (В-система) и клеточном (Т-система) звене. Клинически проявляются в виде инфекций (при недостаточности гуморального иммунитета преобладают бактериальные инфекции, при недостаточности клеточного - вирусные и грибковые).
- 2. вторичные (приобретенные, связаны с перенесенными инфекциями (особенно вирусные), инвазиями, соматическими (с нефротическим синдромом), онкологическими заболеваниями, ожогами, тяжелыми травмами, обширными хирургическими вмешательствами, лечебными воздействиями (рентгеновское облучение, лучевая терапия опухолей, терапия кортикостероидами, цитостатиками и иммунодепрессантами, спленэктомией) сопровождаются лимфопенией и гипогаммаглобулинемией). Старость представляет Т-иммунодефицит.
- 3. комбинированные развиваются при нарушении Т- В- звеньев иммунной системы (частые бактериальные и вирусные инфекции, микотические поражения, ведут к лет. исходу).

■



- Невосприимчивость человека к инфекционным заболеваниям обусловлена иммунитетом и его факторами противомикробной защиты: **неспецифическими и специфическими.**
  
- **Неспецифические факторы защиты организма** - это первый уровень защиты от микробных агентов, включает:
  1. **механические барьеры** (кожа здоровая, чистая, неповрежденная, непроницаема для микроорганизмов. Слизистые оболочки, слизь и реснитчатый эпителий ВДП освобождают организм от попавших инородных частиц)
  2. **физико - химические барьеры** (ферменты, соляная кислота желудочного сока разрушают перрорально попавших бактерий, вирусы; кислоты (уксусная, муравьиная, молочная) потовых и сальных желёз кожи обладают бактерицидным действием)
  3. **иммунобиологические барьеры резистентности (устойчивости) - фагоцитоз.**

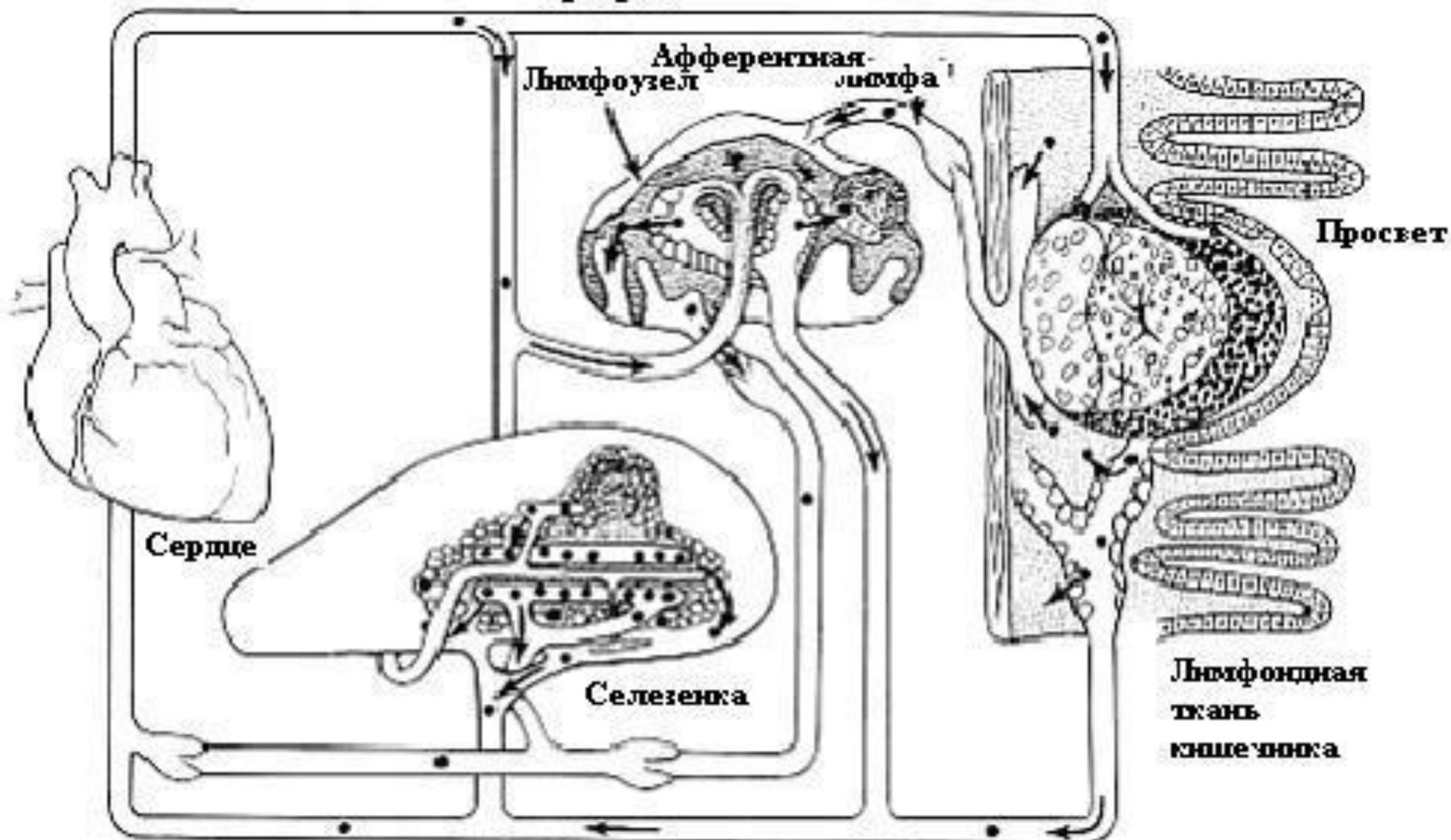
■

## Стадии фагоцитоза:

1. хемотаксис - приближение фагоцита к объекту;
2. адгезия - прилипание фагоцита к объекту;
3. поглощение объекта с образованием фагосомы;
4. образование фаголизосомы и переваривание объекта с помощью ферментов.

Если гибнет фагоцитированный микроб, то фагоцитоз завершённый.  
Незавершённый фагоцитоз - микроорганизмы жизнеспособны в фагоцитах (гонококки, микобактерии туберкулёза, бруцеллы), погибают фагоциты.

Артерия



Презинтированное АГ



Маргинальный синус  
Маргинальный синус



Эндотелий бляшки,  
с "М" клетками



Высокие эндотелиальные вены



Периаортальный лимфатический фолликул

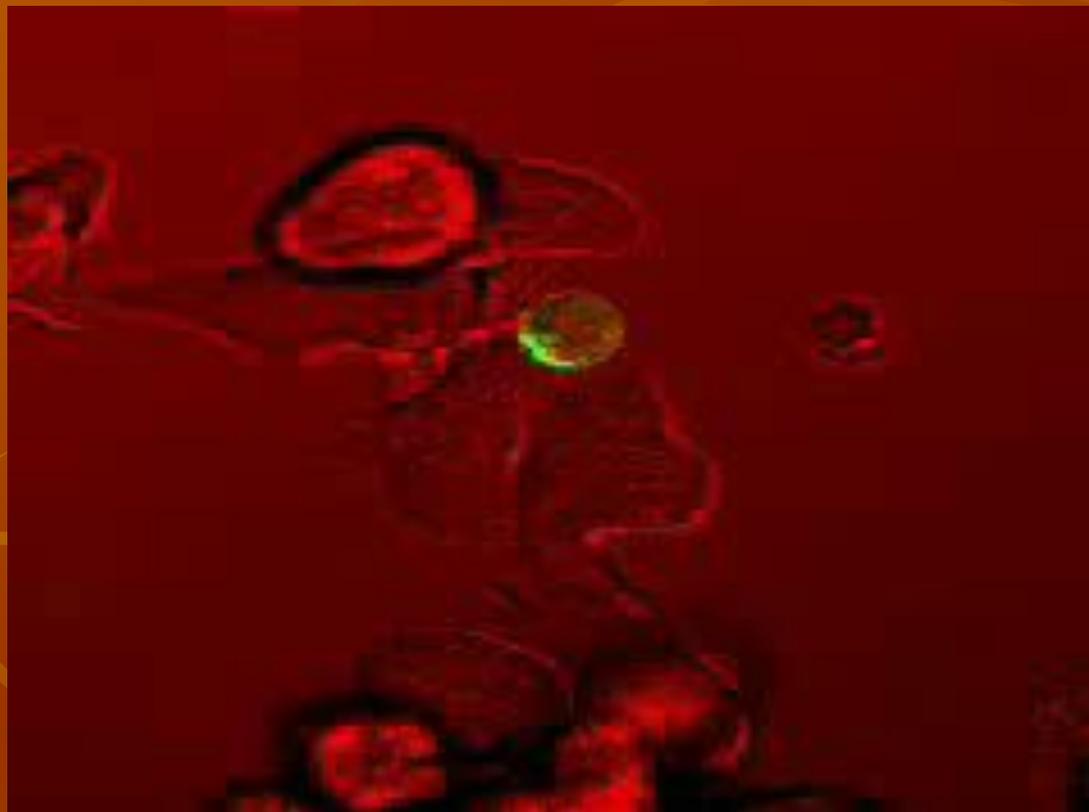


Лимфатический сосуд

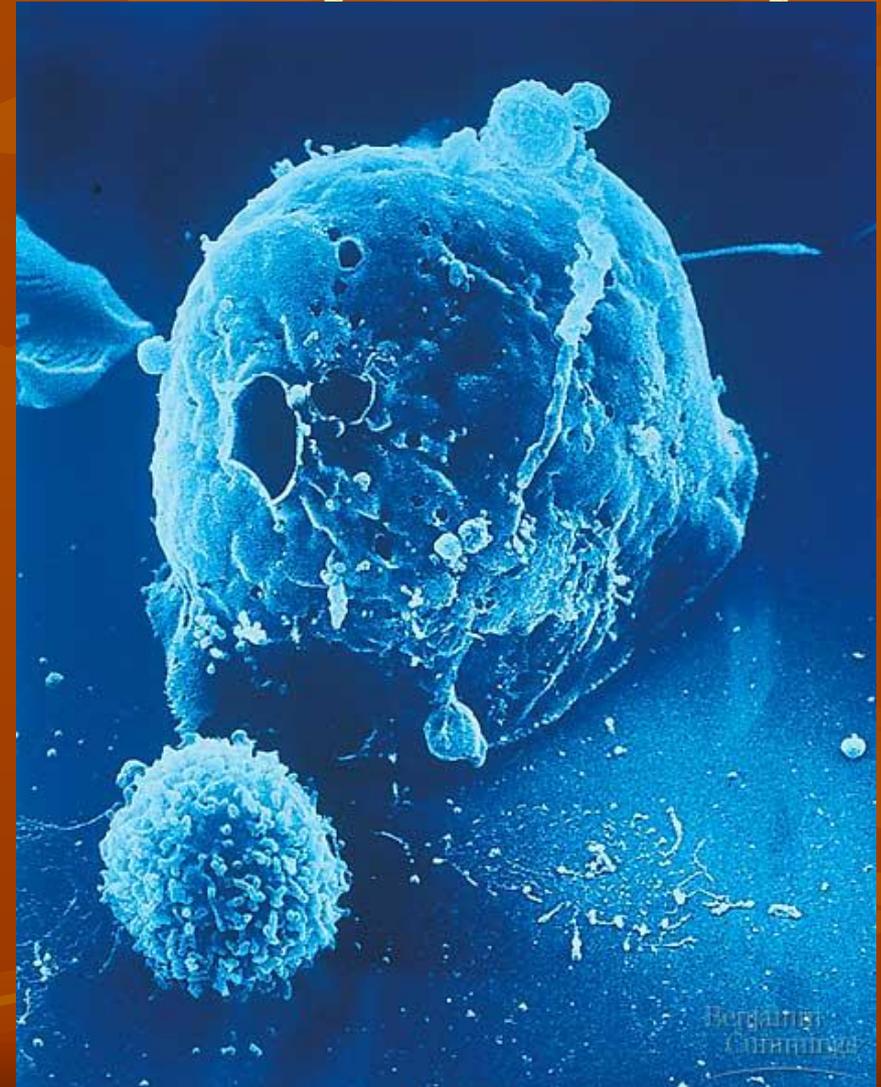
# Специфические факторы защиты, их действие направлено на уничтожение конкретного антигена, осуществляет комплекс:

1. антителообразование (образование специфических иммуноглобулинов),
2. иммунный фагоцитоз
3. киллерная функция Т - лимфоцитов
4. аллергические реакции (ГНТ, ГЗТ)
5. иммунологическая память 6. иммунологическая толерантность (устойчивость)

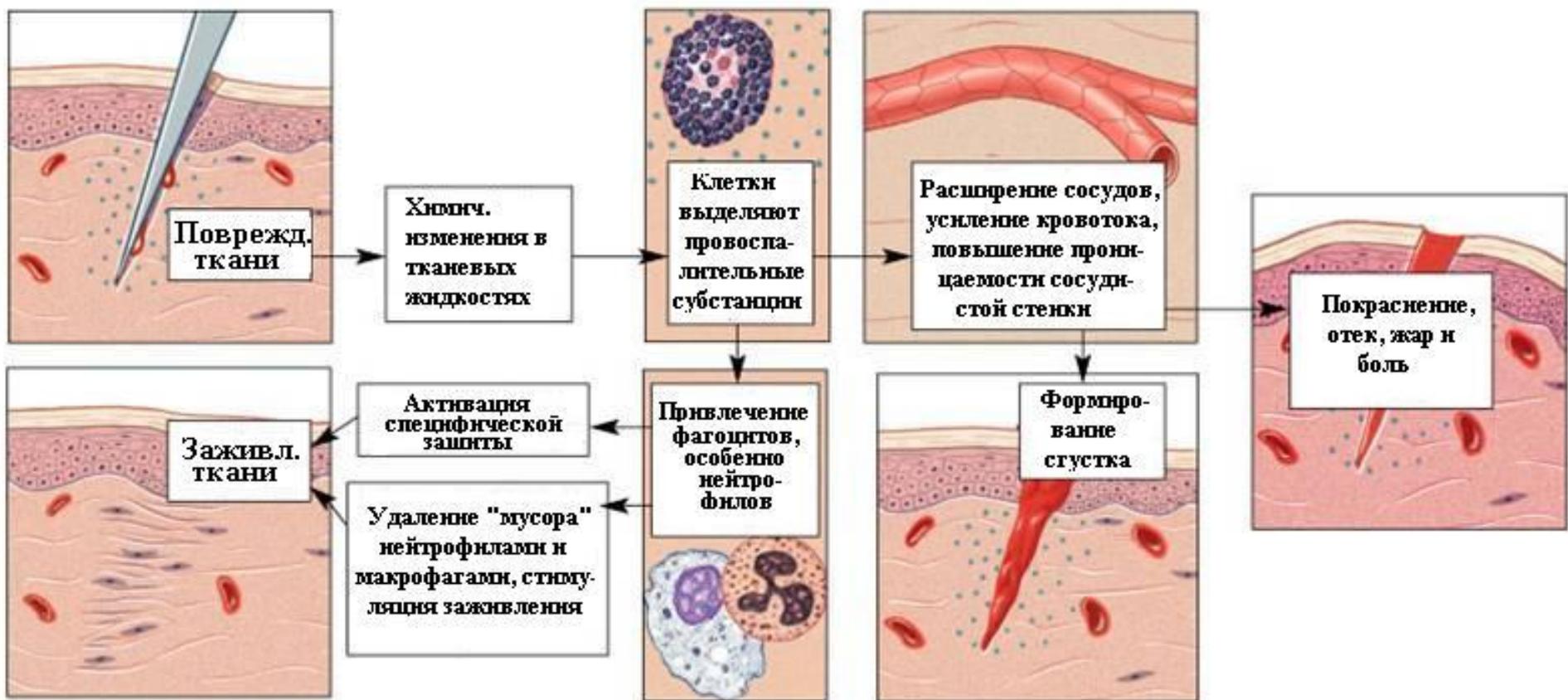
**Лимфоцит-киллер (зеленая  
люминисценция в темном поле) нападает  
на измененную собственную клетку**



# Лимфоциты-киллеры атакуют измененную собственную клетку



# Неспецифическая и специфическая иммунная защита в своей работе опираются на неспецифические механизмы воспаления



Т.о., сначала микроорганизмы преодолевают механические и физико - химические барьеры, если эти барьеры преодолены, то возникает третий барьер в виде клеточной реакции (фагоцитоз) и гуморальной защиты (комплемент, интерферон, защитные белки крови). В случае прорыва третьего барьера работает клеточная защита Т- и В-лимфоцитов.

- Клеточная цитотоксичность (киллинг)
- Т-лимфоциты киллеры (цитотоксические Т-лимфоциты) и естественные киллерные клетки (НК – клетки) обладают способностью присоединяться к животным и грибковым клеткам и выделять вещества, убивающие эти клетки.
- К животным клеткам, подлежащим киллингу, относятся простейшие и измененные собственные клетки (вирусная инфекция, рак и другие мутации)
- На поверхности киллеров есть рецепторы к Fc-фрагменту IgG
- Киллинг клеток покрытых IgG антителами идет активнее, чем клеток без IgG на поверхности