



ИММУНОЛОГИЯ

ИММУНОЛО́ГИЯ — НАУКА ОБ ИММУНИТЕТЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ, ИЗУЧАЮЩАЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ САМОЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА ОТ ЛЮБЫХ ЧУЖЕРОДНЫХ ВЕЩЕСТВ.

ИММУНОЛОГИЯ — ЭТО НАУКА О СТРОЕНИИ И ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ, ЕЁ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И СПОСОБАХ ИММУНОТЕРАПИИ.

Иммунология изучает:

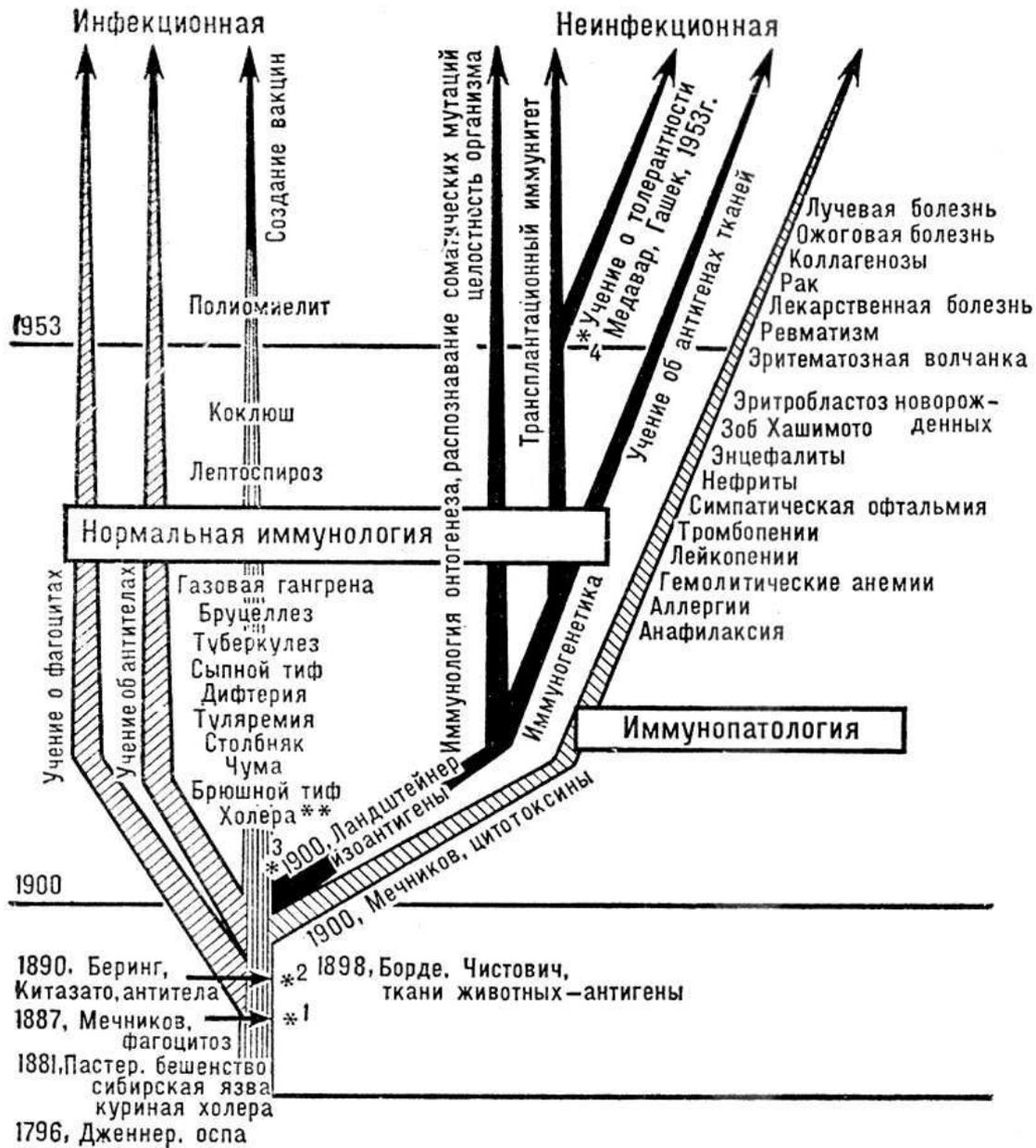
- Строение иммунной системы;
- Закономерности и механизмы развития иммунных реакций;
- Механизмы контроля и регуляции иммунных реакций;
- Болезни иммунной системы и её дисфункции;
- Условия и закономерности развития иммунопатологических реакций и способы их коррекции;
- Возможность использования резервов и механизмов иммунной системы в борьбе с инфекционными и неинфекционными заболеваниями;
- Иммунологические проблемы трансплантации органов и тканей.

ОСНОВНЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ



- **1796 г. Дженнер** впервые осуществил прививку возбудителем коровьей оспы от натуральной оспы.
- **1822 - 1845 гг. Пастер** научно обосновал методы профилактики инфекционных заболеваний.
- **1845 – 1916 гг. Мечников** создал фагоцитарную теорию иммунитета.
- **1845 - 1915 гг. Эрлих** разработал гуморальную теорию иммунитета.
- **1952 г. Бернет** открыл состояние толерантности.
- **1957 г. Медавар , Бернет** эсоздали клонально-селекционную теорию иммунитета.

Иммунология



ИММУНИТЕТ



Иммунитет - способ защиты организма от живых тел и веществ, несущих на себе признаки чужеродной информации (Р. Петров, 1983 г.).

Иммунитет - представляет собой целостную систему биологических механизмов самозащиты организма, с помощью которых он распознаёт и уничтожает всё чужеродное (т.е. генетически отличающееся от него), если оно проникает в организм или возникает в нём. С помощью этих механизмов поддерживается структурная и функциональная целостность организма на протяжении всей его жизни, т.е. сохраняется физическое здоровье людей и обеспечивается исцеление от многих болезней (А. Коротяев, С. Бабичев 1998 г.).

ИММУНИТЕТ

Врожденный
(неспецифическая
резистентность)

Приобретенный
(специфический)

Клеточный

Гуморальный

Клеточный

Гуморальный

Активный

Пассивный

Постинфекционный

Поствакцинальный

Сывороточный

Плацентарный
(материнский)

КЛАССИФИКАЦИЯ ИММУНИТЕТА



ИММУНИТЕТ

**ПО
НАПРАВЛЕННОСТИ**

Противоопухолевой

Антимикробный

Противовирусный

Аутоиммунный

Трансплацентарный

КЛАССИФИКАЦИЯ ИММУНИТЕТА



Местный иммунитет - обуславливает защиту кожи и слизистых оболочек от патогенных воздействий. Основные эффекторные механизмы местного иммунитета – секреторные АТ (относятся к IgA) и фагоциты.

Общий иммунитет - обеспечивает генерализованную защиту внутренней среды организма от патогенных воздействий.

ОТЛИЧИЕ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОТ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ (ИММУНИТЕТА)



Основные отличительные признаки факторов неспецифической резистентности микрофлоры

Отсутствие специфического ответа на определённые антигены

Отсутствие способности сохранять память от первичного контакта с антигеном

Наличие неиндуцированных и индуцированных факторов неспецифической защиты

ФАКТОРЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ



Механизмы антибактериальной защиты, осуществляемые эпителиальными покровами

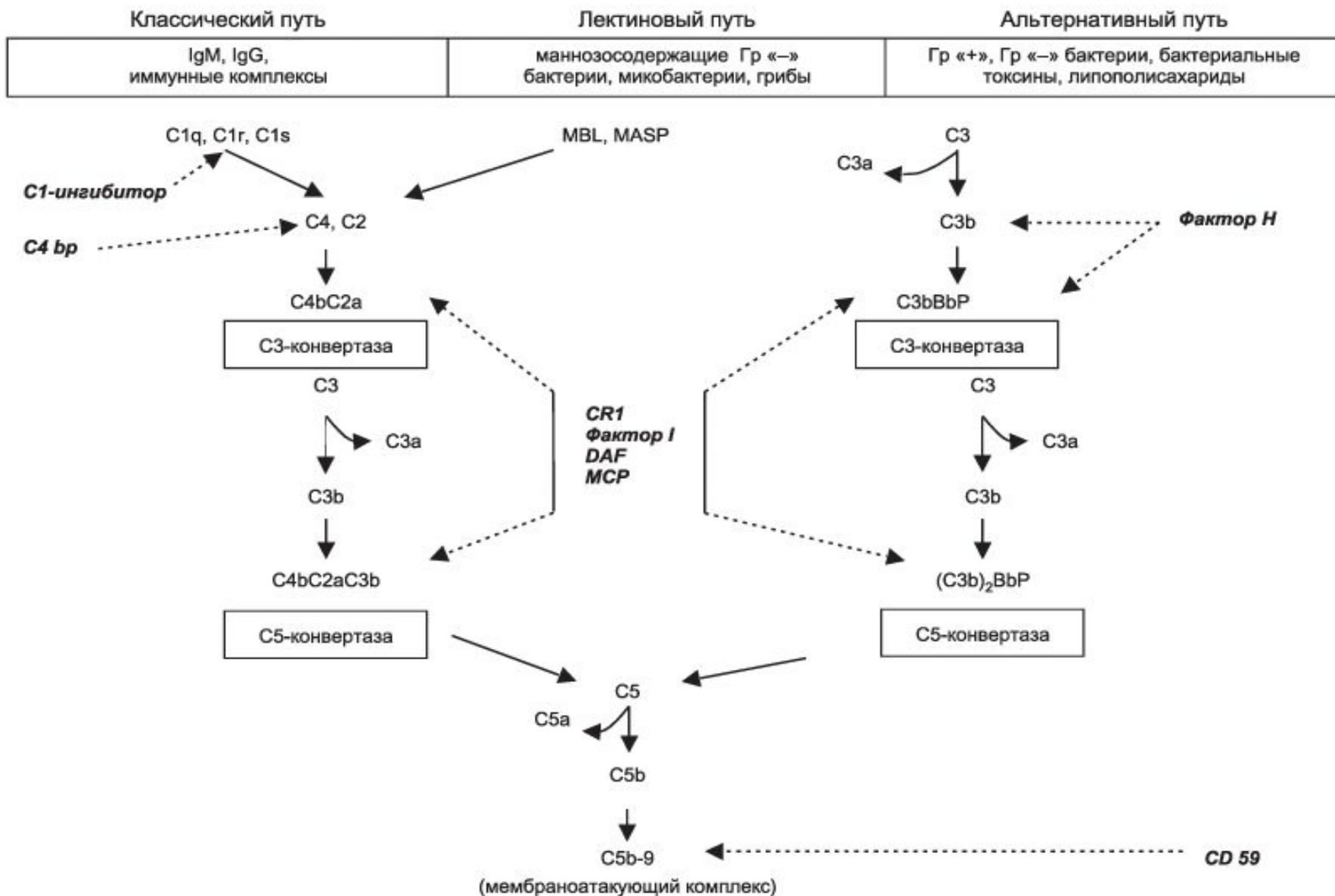


Фактор защиты	Эффекторы
Механический	плотное соединение эпителиальных клеток; смыв микроорганизмов движением жидкости и воздуха вдоль эпителиальных покровов
Химический	жирные кислоты (кожа); ферменты: лизоцим (слюна, слезы, пот), пепсин (кишечник), низкое рН (желудок);
Микробиологический	конкуренция нормальной микрофлоры с патогеном за источник питания и способность к преимущественной колонизации эпителия; продукция антибактериальных соединений.

ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ



Пути активации системы комплемента и их регуляторы



Биологические эффекты системы комплемента:

- **усиление фагоцитоза**
- **усиление хемотаксиса**
- **повышение проницаемости капилляров**
- **активация гранулоцитов и макрофагов и развитие воспалительной реакции**
- **агрегация чужеродных клеток (иммунная адгезия)**
- **опсонизация (изменение свойств поверхности чужеродной клетки, при котором они становятся более доступными для фагоцитоза)**
- **разрушение вирусов и пораженных вирусами клеток**
- **индуцирование выделения тучными клетками и базофилами гистамина при присоединении некоторых фрагментов — пептидов, образующихся при активации комплемента**
- **индуцирование выделения серотонина тромбоцитами**
- **цитоллиз — лизис клеток, на которых фиксирован комплемент, в том числе бактерий и собственных клеток с измененными антигенными свойствами.**

ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ



ИНТЕРФЕРОНОГЕН

Клетки организма
человека

ИНТЕРФЕРОНЫ

α

Противовирусное

β

Противоопухолевое

γ

Иммуномодулирующее

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ИНТЕРФЕРОНА



КЛЕТОЧНЫЕ ФАКТОРЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ



Микробоцидная система фагоцитов



MedicalPlanet.su
— медицина для вас.

МСФ

Кислородзависимая МСФ

Миелопероксидаза
Каталаза
Активные формы кислорода

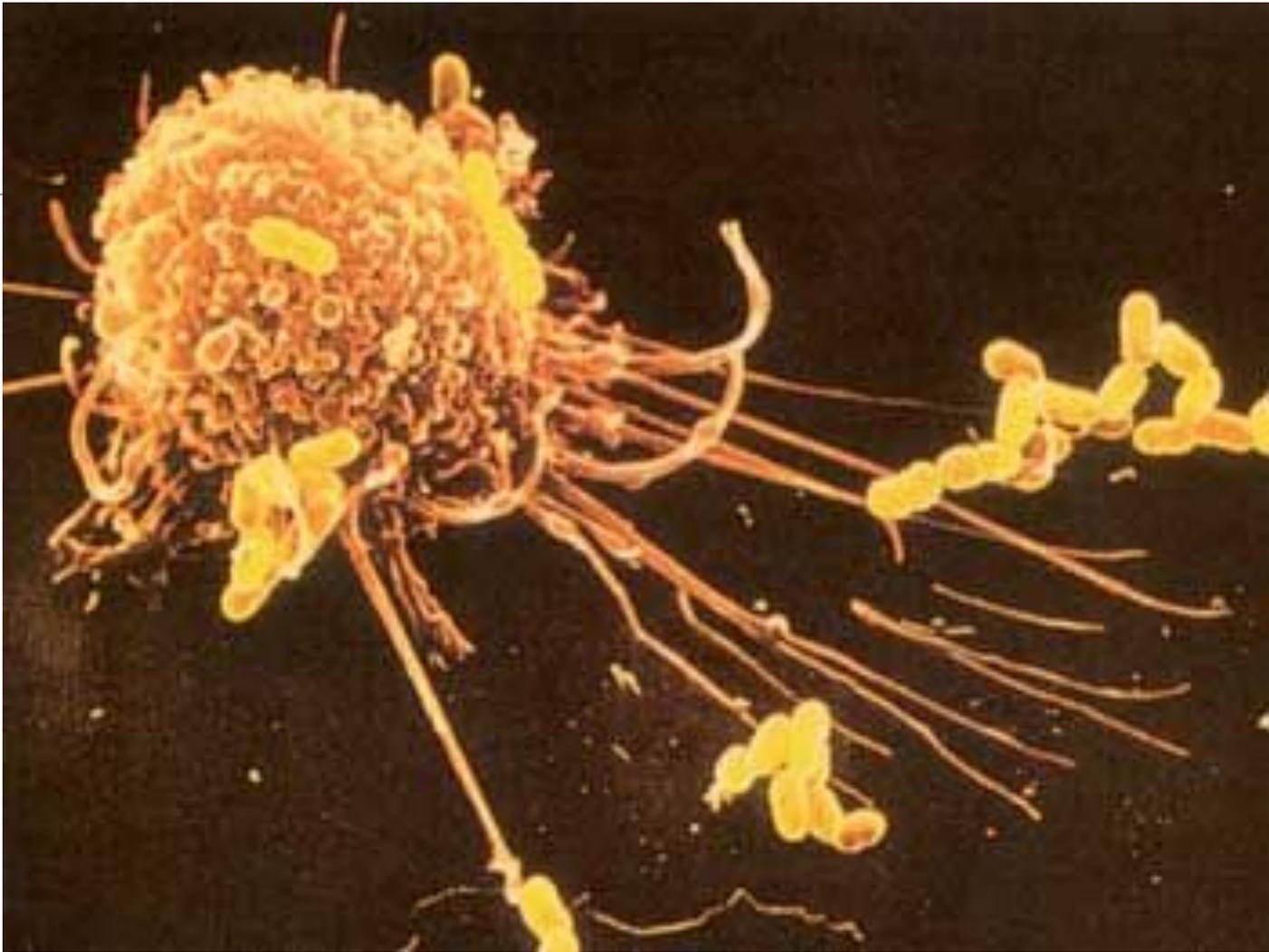
Кислороднезависимая МСФ

Лизоцим (мурамидаза)
Лактоферрин
Катионные белки
Ацидоз (Н-гипериония)
Гидролазы лизосом

Бактериостатическое/бактерицидное действие

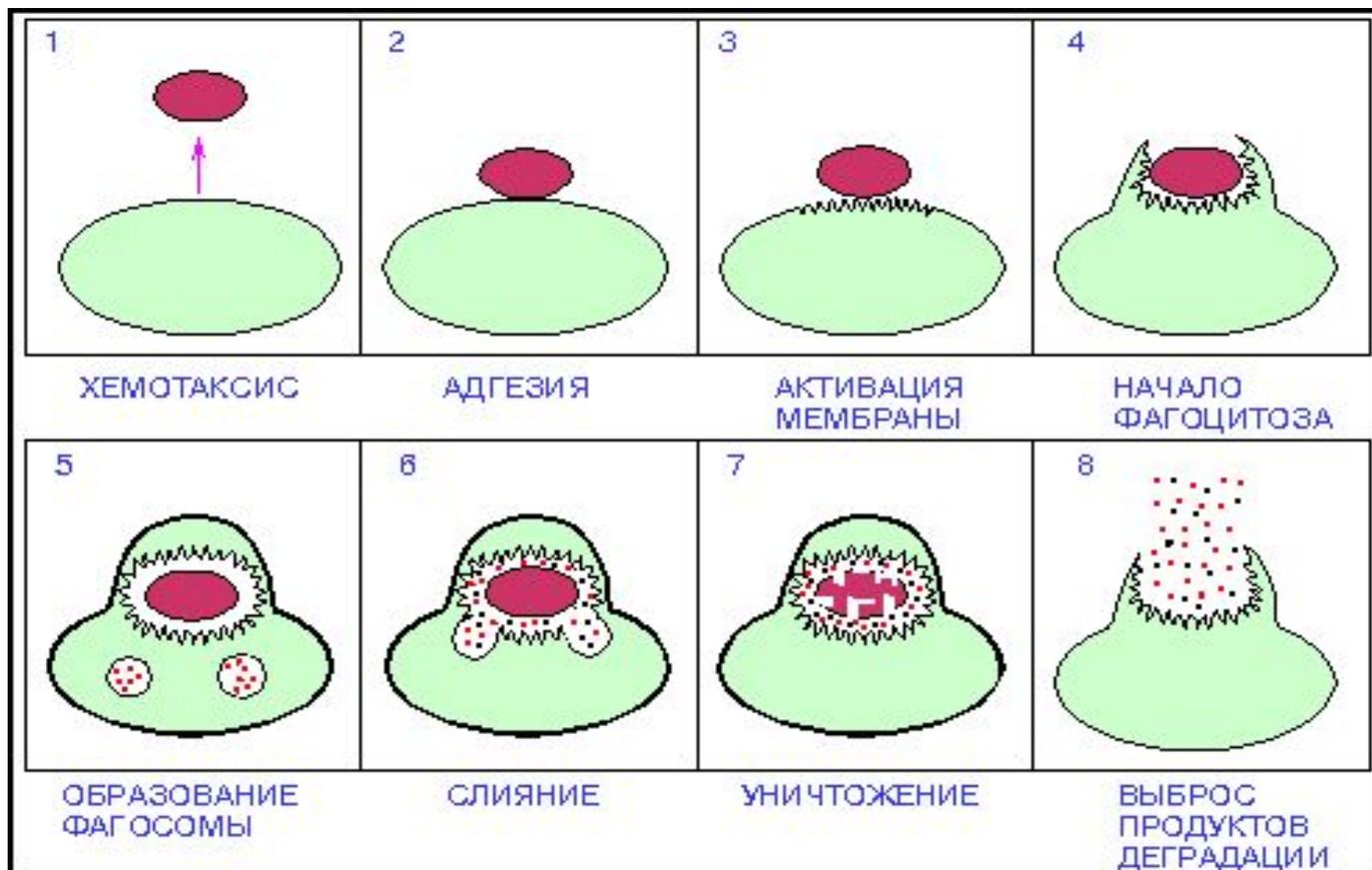
Фагоцитам присущи три функции:

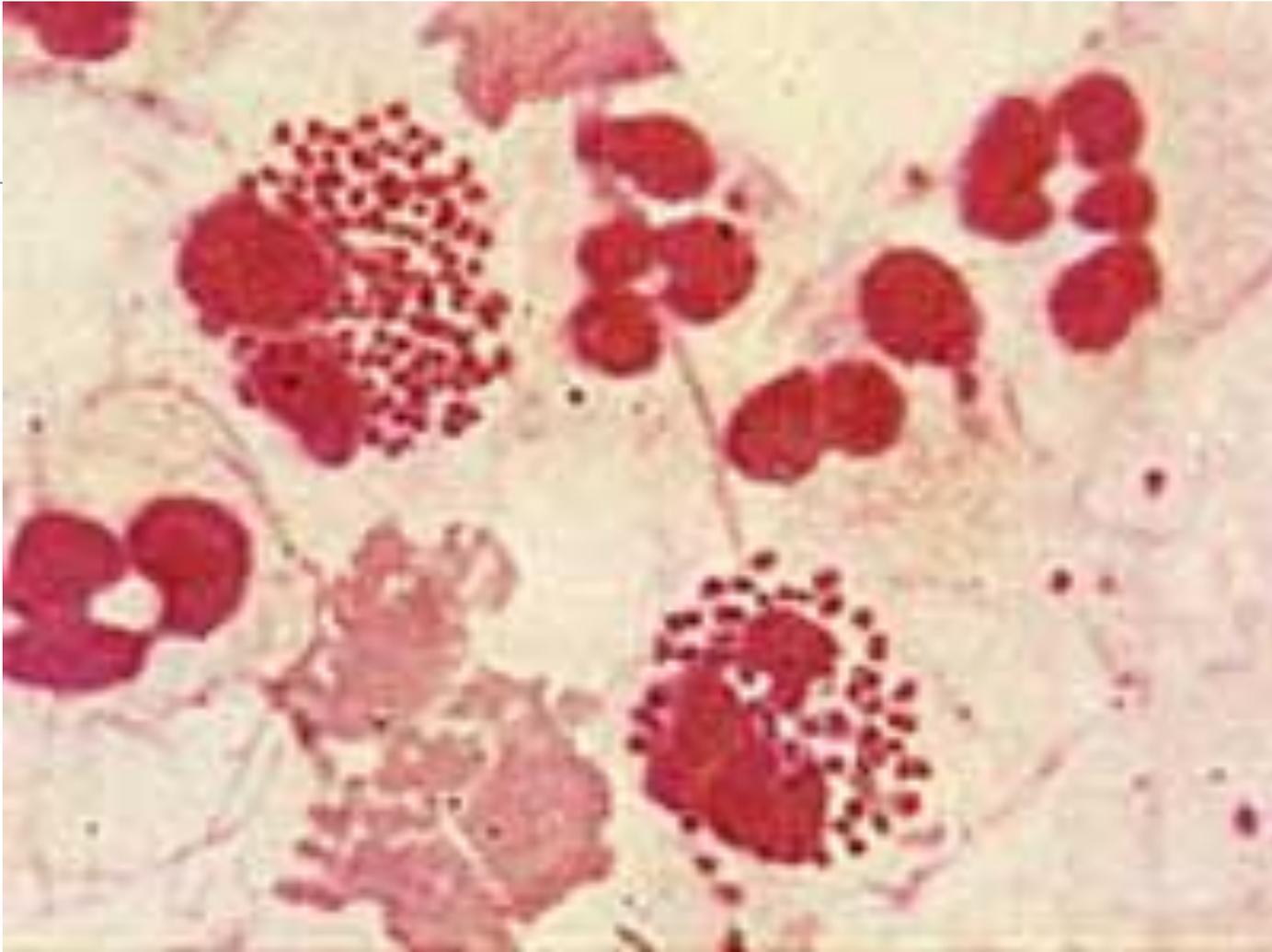
- **Защитная.** Фагоцитозом уничтожаются чужеродные объекты, т.е. происходит очистка организма от инфекционных агентов, продуктов распада, отмирающих клеток, неметаболизируемых органических веществ.
- **Секреторная.** Взаимодействие объекта фагоцитоза с фагоцитом стимулирует бактерицидные системы последнего. К основным системам бактерицидности относят окислительную (O₂-зависимую) и неокислительные (ферментные). Окислительная бактерицидная система убивает микроб за счет прямого действия продуцируемых фагоцитом O₂, OH и H₂O₂ или галогенизации. Из ферментных систем самым сильным бактериологическим потенциалом обладают лизоцим и катепсин. Кроме того фагоциты синтезируют и секретируют множество цитокинов - биологически активных веществ, необходимых для поддержания иммунного ответа организма на чужеродное вещество.
- **Представляющая.** Переработка антигена (процессинг) и представление его иммунокомпетентным клеткам, принимающим участие в формировании иммунного ответа.



- Фагоцитирующая клетка захватывает бактерии (электронная микрофотография).

Схема фагоцитоза



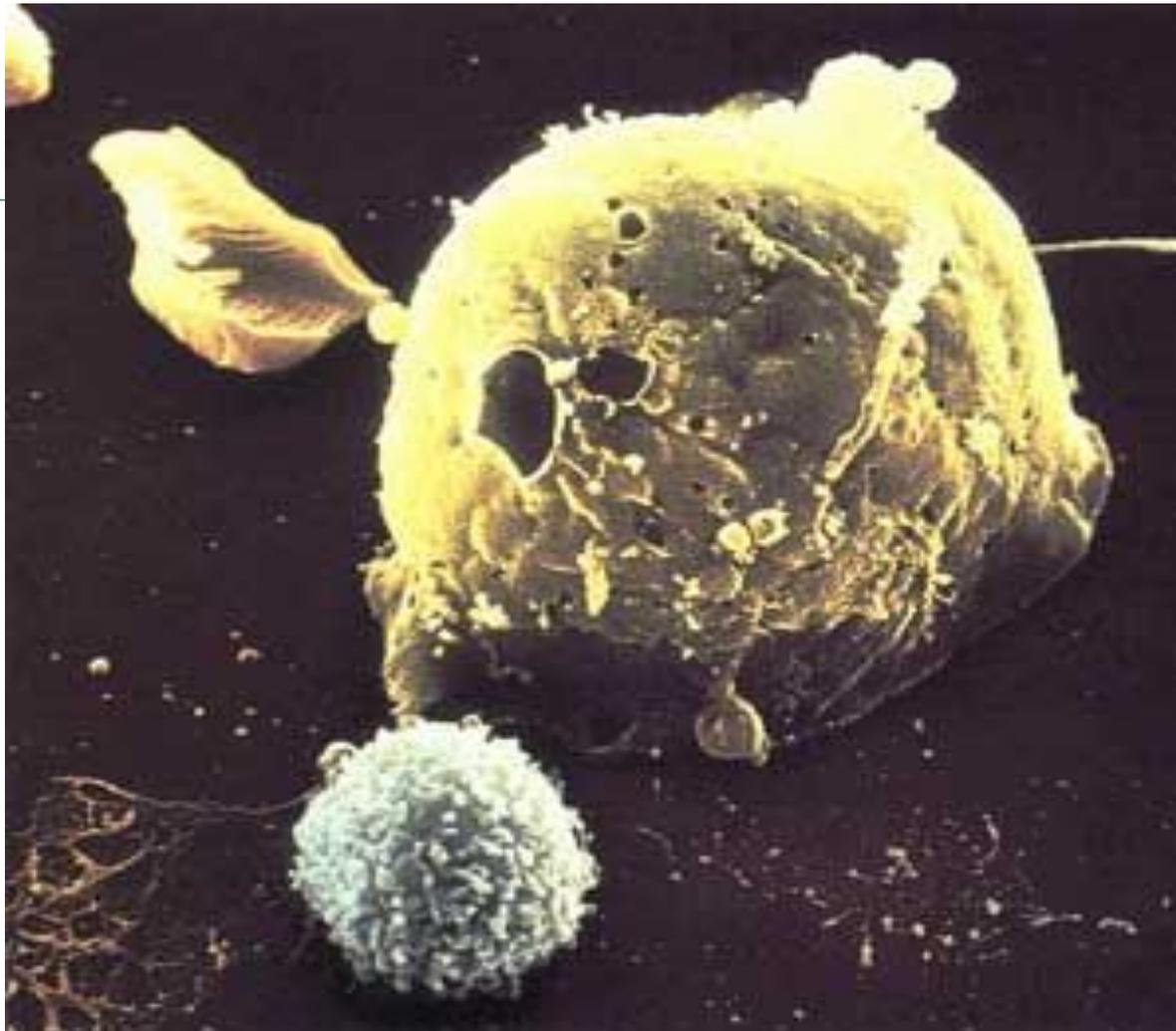


- Незавершенный фагоцитоз. Менингококки (мелкие диплококки) в большом количестве находятся внутри фагоцитов в жизнеспособном состоянии.

Фагоцитарный стимул



- **А. Микробные факторы.** При низком соотношении микроб/фагоцит (1:1) реакция почти отсутствует. Увеличение соотношения до 25:1 несколько стимулирует процесс, при соотношении до 60:1 фагоцитируется около 80% микробов, но дальнейшее увеличение соотношения резко подавляет фагоцитоз.
- **Б. Универсальными стимуляторами фагоцитов являются опсонизированные частицы и иммунные комплексы.**
- **Опсонизация** - процесс, облегчающий фагоцитоз. Обусловлен связыванием опсонинов (антител и компонента C3b компонента) с поверхностными антигенами бактерий.
- **В. Лимфокины, гамма-интерферон** - медиаторы, продуцируемые активированными Т-лимфоцитами в местном клеточно-опосредованном иммунном ответе, активируют макрофаги и привлекают другие противовоспалительные клетки.

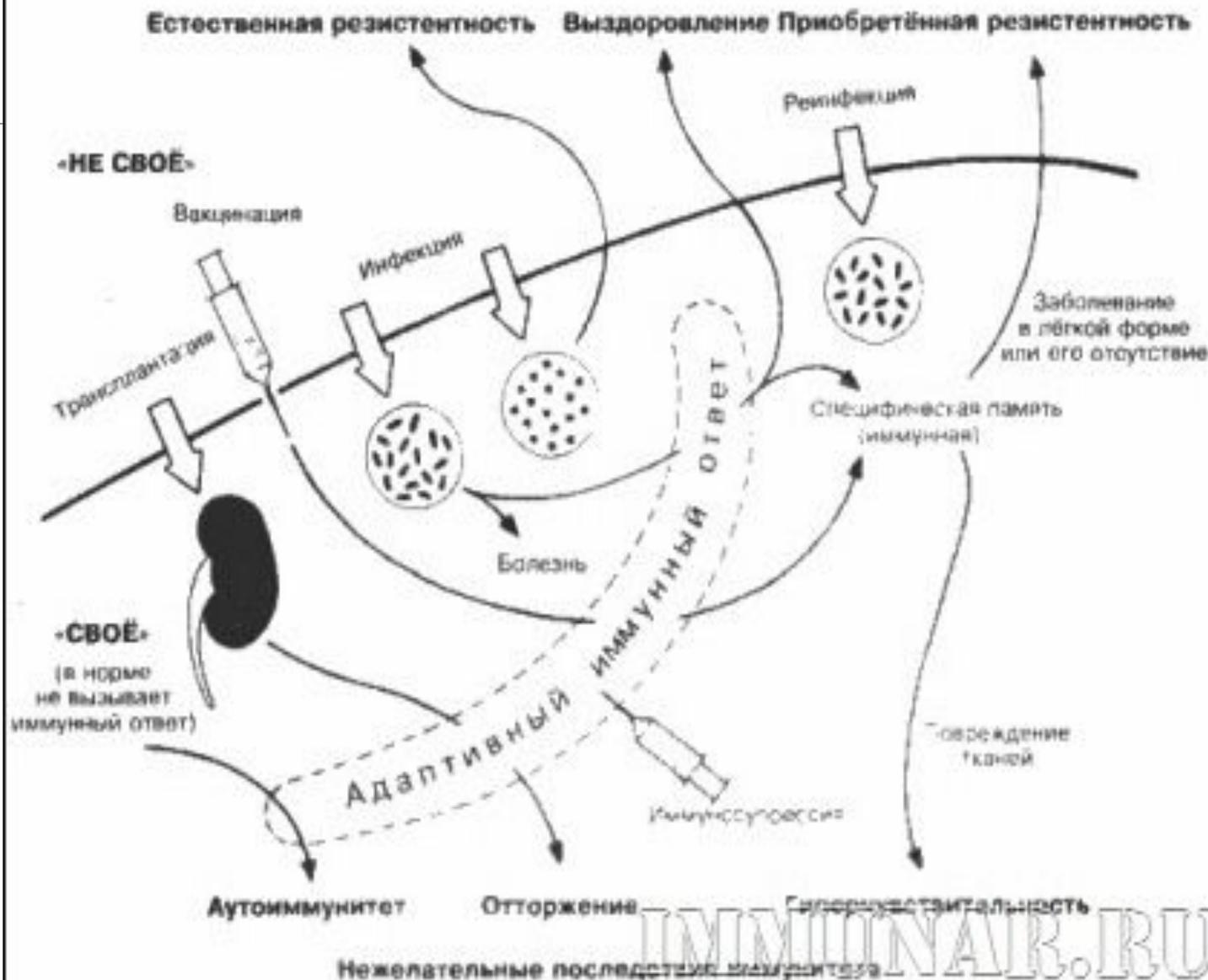


- Клетка-киллер (меньшая клетка внизу) атакует опухолевую клетку.

КЛЕТОЧНЫЕ ФАКТОРЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ



Благоприятные последствия иммунитета



IMMUNAR.RU