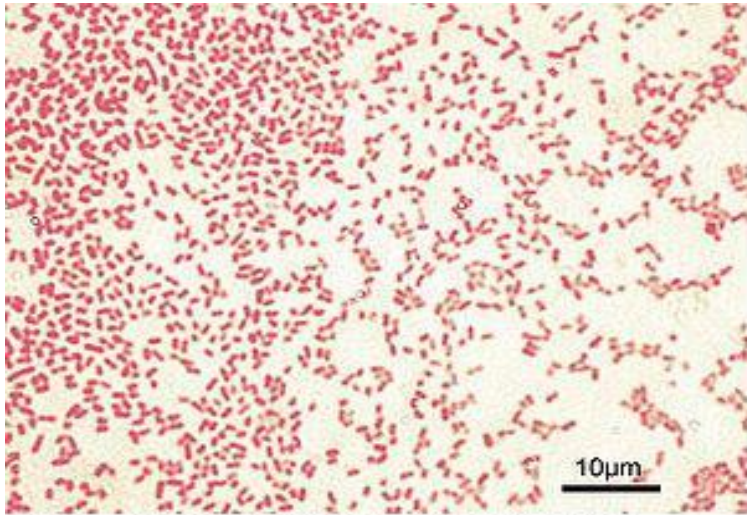
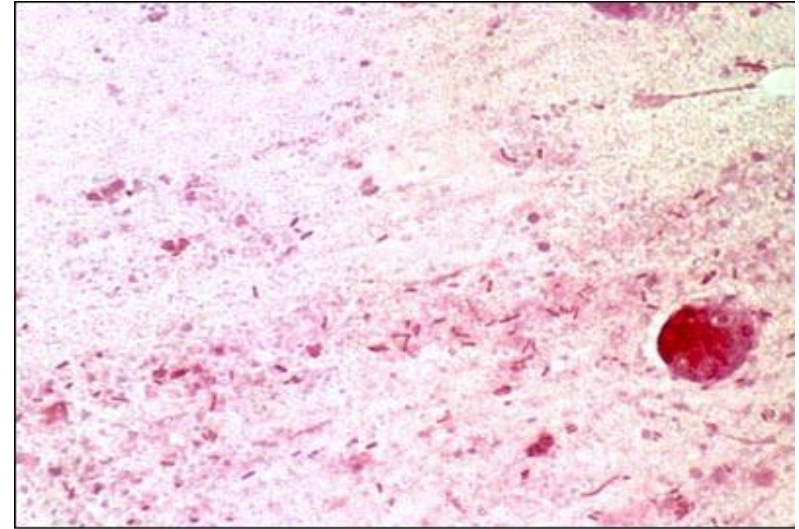


# **Раневые инфекции**

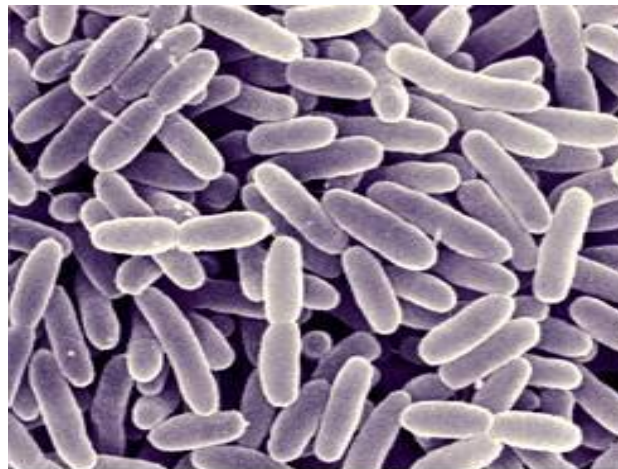
# Синегнойная палочка



*Pseudomonas aeruginosa*, чистая культура, окраска по Граму.



*Pseudomonas aeruginosa* в гное, окраска по Граму.



*Pseudomonas aeruginosa*, электронная фотография.

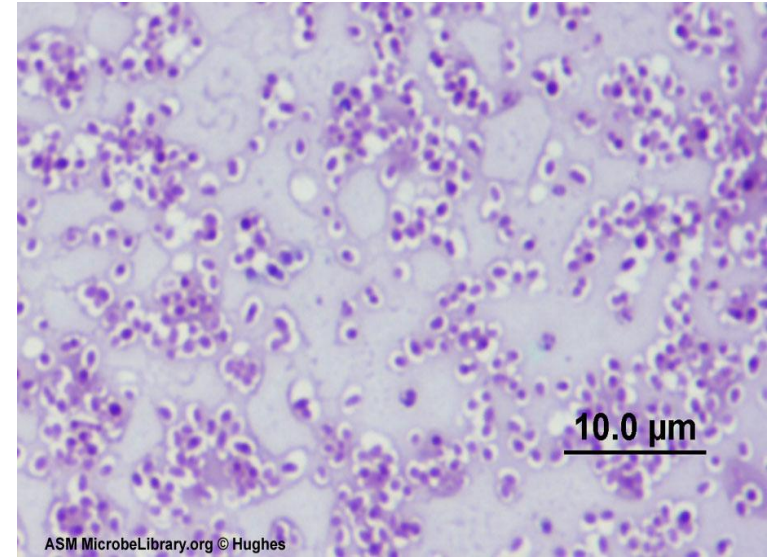
# Синегнойная палочка

## Таксономическое положение

- род *Pseudomonas*, включает свыше 20 видов
- Патогенные виды:  
*P.Aeruginosa*, *P.mallei*, *P.pseudomallei*

# Морфология

- Гр- палочки, имеют **прямую** или слегка **изогнутую** форму
- Не образуют споры, имеют **жгутики** и **капсулоподобную оболочку**.
- Большинство штаммов образуют растворимый пигмент **пиоцианин** (сине-зеленый в щелочной среде)
- Строгие **аэробы**, оксидоположительны, хорошо выражена **протеолитическая** активность, слабо выражена **сахаролитическая**.
- К питательным средам не требовательны



*Капсула синегнойной палочки*

# Культуральные свойства

- Растёт на МПА (среда окрашивается в сине-зелёный цвет), МПБ (в среде помутнение и пленка, также сине-зелёный цвет). Растет при 42 °С (оптимум — 37 °С), селективная среда — ЦПХ-агар (питательный агар с цетилперидиниум-хлоридом)
- Колонии и питательная среда окрашены в сине-зеленый цвет вследствие выработки синегнойной палочкой пигмента пиоциан



Рост колоний синегнойной палочки.

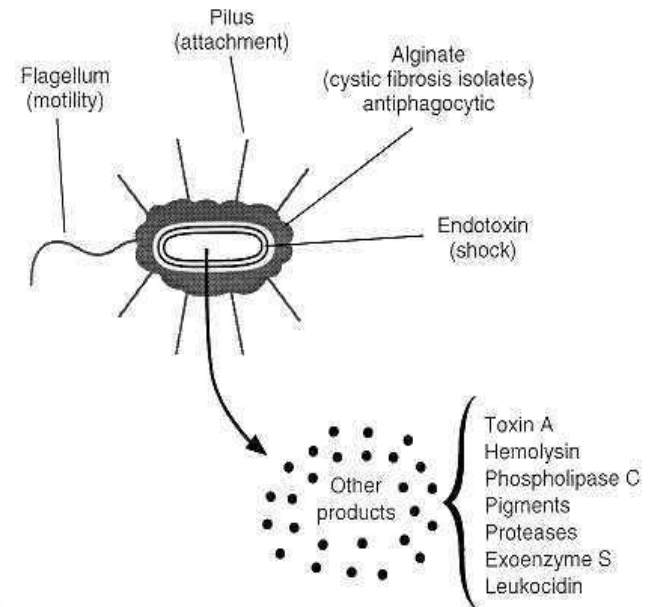


*Pseudomonas aeruginosa*, чистая культура.

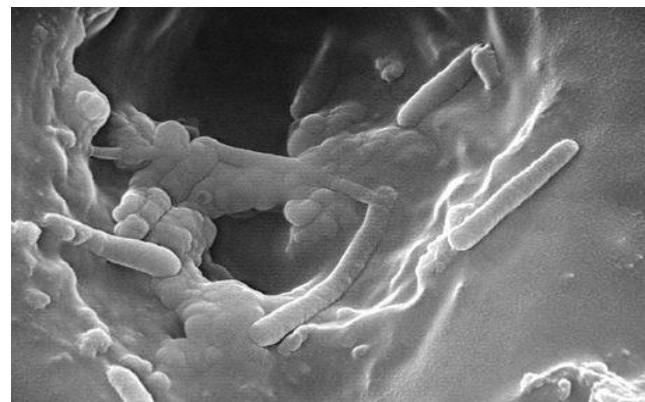
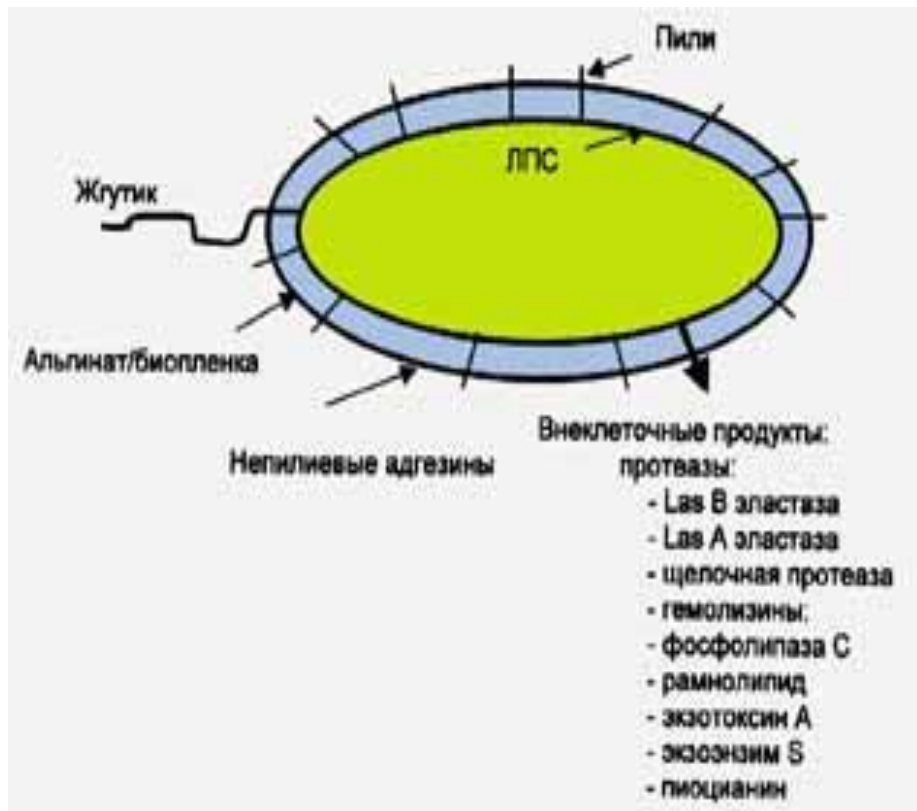


# Факторы патогенности

- **Вирулентность:** обеспечивается гликопротеидной капсулоподобной оболочкой, пиями, белками наружной мембраны клеточной стенки
- **Токсины:**
  - **Экзотоксин А** (термолабильный белок, отвечает за инвазивные свойства, угнетает иммуногенез. Механизм действия – блокирует синтез белка)
  - **Мембранотоксины** (**гемолизин I типа** – способствует возникновению очагов некроза и **гемолизин II типа** – усиливает действие гемолизина I типа)
  - **Лейкоцидин** – лизирует лейкоциты, выделяется только при аутолизе
- **Факторы инвазии:** нейроминидаза, протеазы



# Факторы патогенности

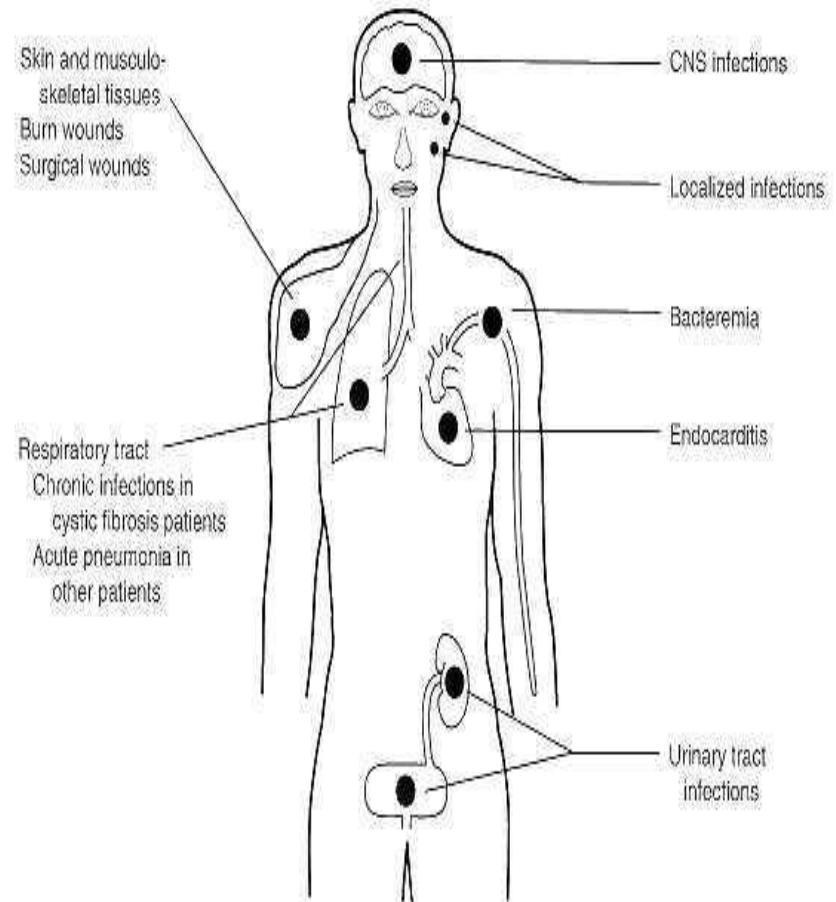


Биопленка

Факторы патогенности  
*P.aeruginosa*

# Особенности патогенеза инфекций, вызванных *P.aeruginosa*

- Широко распространена во внешней среде, что способствует легкому инфицированию.
- Иммуитет неспецифический
- Длительное время сохраняется на предметах обихода, плохо простерилизованных медицинских инструментах, особенно в раневом отделении
- Заражение в основном контактным путем
- Относится к внутрибольничным инфекциям





# Лабораторная диагностика инфекций, вызываемых *Pseudomonas aeruginosa*

- **Клинические образцы**: гной, мокрота, кровь, моча, спинномозговая жидкость, и т.д.

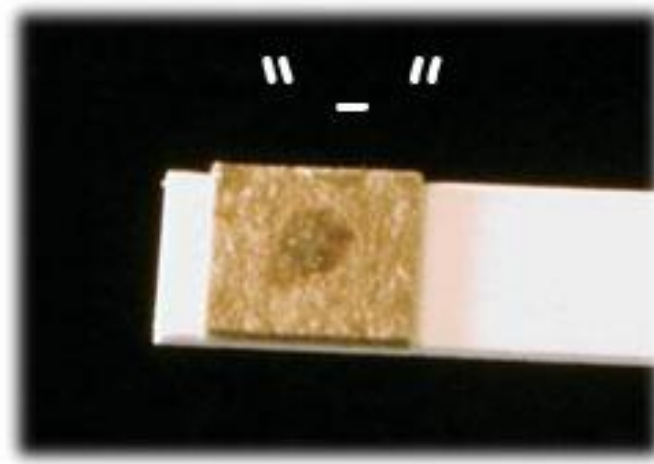
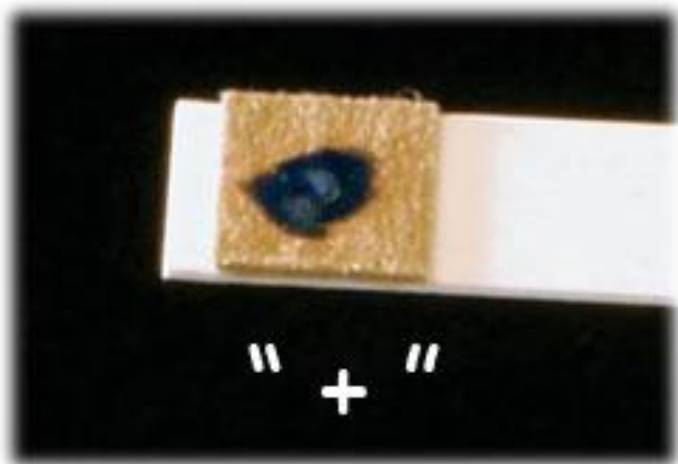
## **Методы:**

1. **Бактериологических метод**: главный метод
2. **Серологический метод.**

# *Бактериологический метод*

- 1 этап:** Посев клинических образцов (гноя, мокроты, и т.д.) на питательный, кровяной или селективный агар.
- 2 этап:** Изучение культуральных свойств колоний по методу Грама. В большинстве случаев диагностика очевидна благодаря образованию пиоцианина. Посев изолированной колонии на скошенный агар.
- 3 этап:** **Идентификация** свойства окраски (мазок, окрашенный по методу Грама); культуральные свойства; биохимические свойства, определенные по дифференциальной-диагностической системе API-20E; факторы вирулентности; серологическая идентификация; определение устойчивости к антибиотикам.

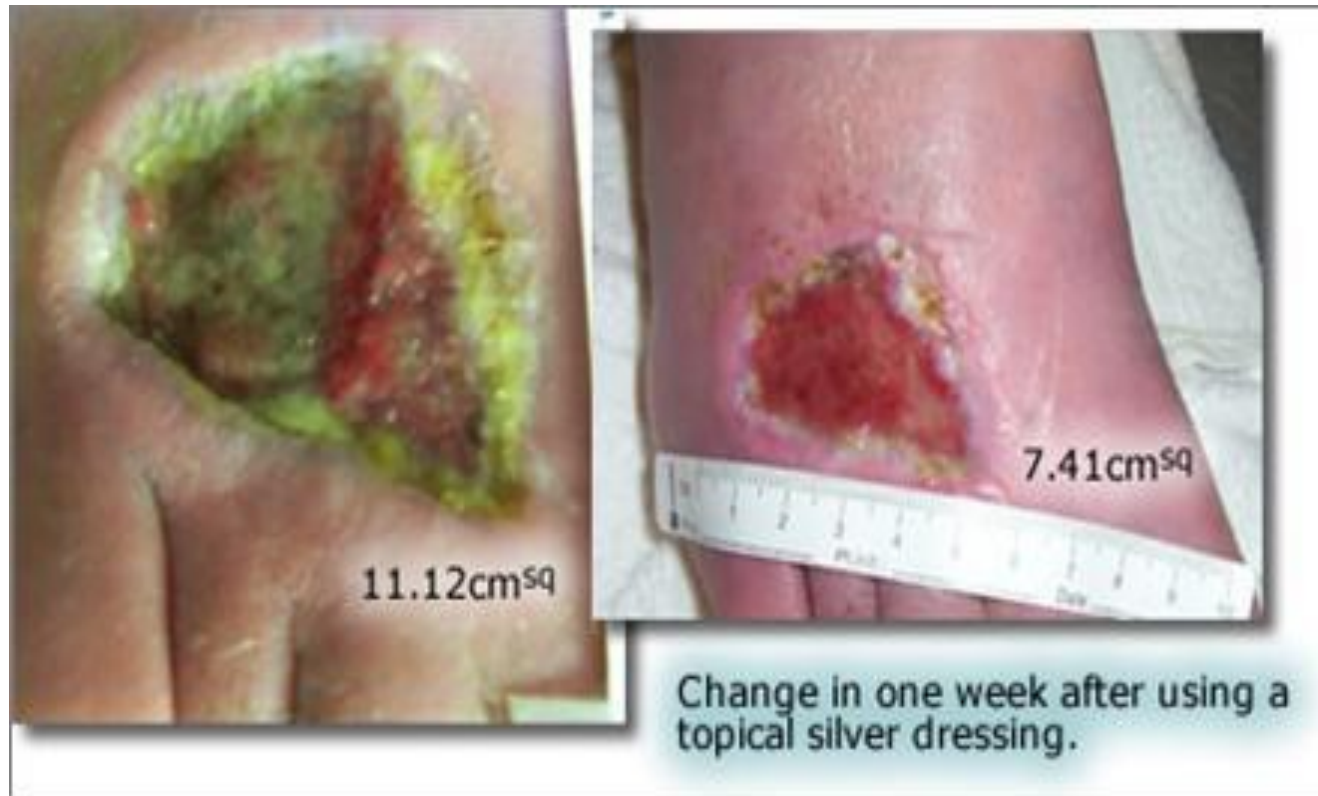
# Синегнойная палочка



## Тест на цитохромоксидазу.

Наличие фермента приводит к образованию сине-фиолетового окрашивания тест-полоски

# Рана, зараженная *Pseudomonas aeruginosa* (до и после лечения)



# Принципы лечения инфекций, вызванных *Pseudomonas* *aeruginosa*

1. Антибиотики (**устойчивость должна быть точно выявлена диско-диффузным методом**);
2. Анти-псевдомонадные бактериофаги (для локальных инфекций), пиробактериофаги;
3. Анти-псевдомонадные анатоксины (особенно для лечения хронических инфекций);
4. Гипериммунизированная анти-псевдомонадная плазма, сыворотка, иммуноглобулин (для излечения токсинемии, вызываемой *P. aeruginosa* );
5. Анти-псевдомонадная вакцина или комбинированные вакцины, содержащие **антигены для *P. aeruginosa*** (для лечения хронических заболеваний).



## Антибиотики, действующие против *P. aeruginosa* включают:

- аминогликозиды (гентамицин, амикацин, тобрамицин);
- хинолоны (ципрофлоксацин, левофлоксацин, имоксифлоксацин)
- цефалоспорины (цефтазидим, цефипим, цефоперазон, цефпиром, но не цефуроксим, цефтриаксон, цефотаксим)
- полимиксины ([полимиксин В](#) и колистин)
- Монобактамы (азтреонам)