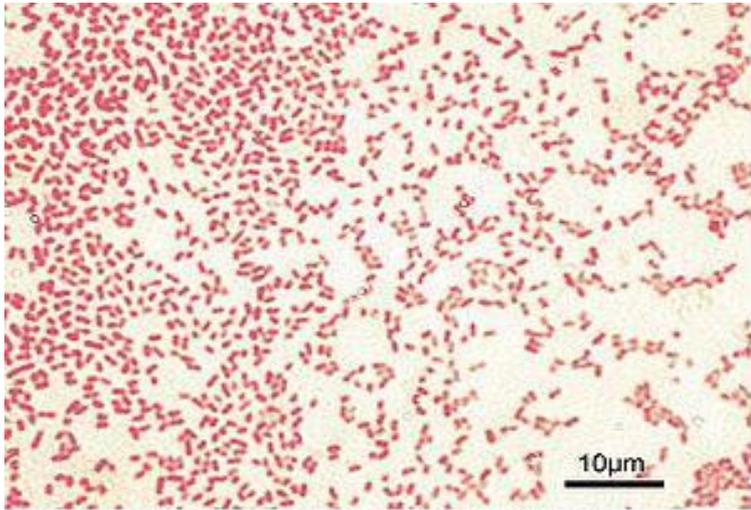
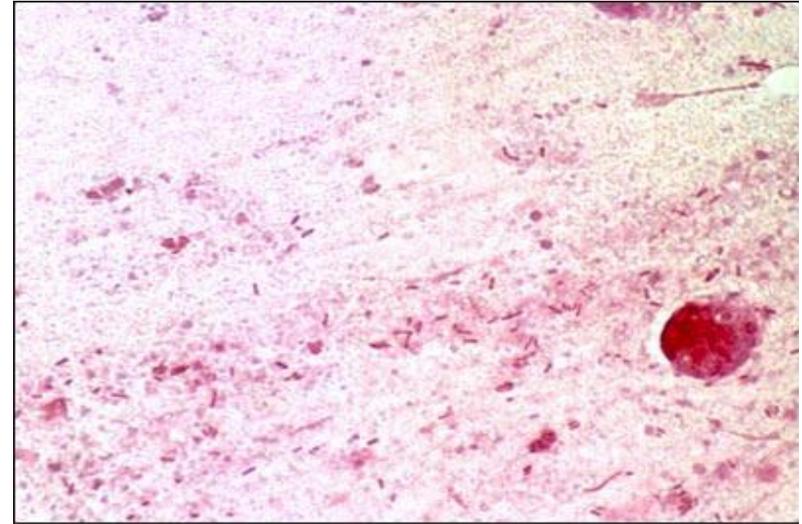


Раневые инфекции

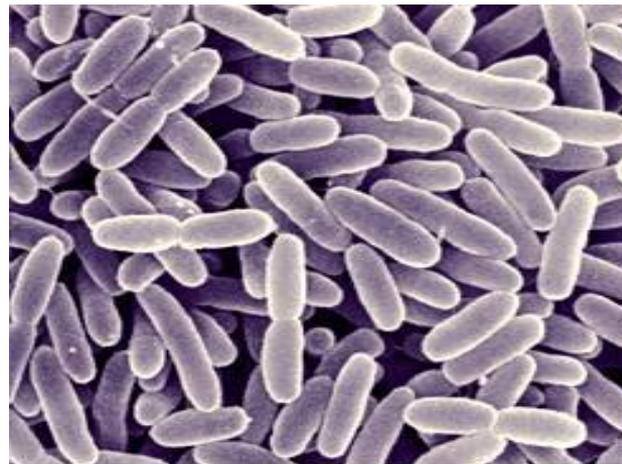
Синегнойная палочка



Pseudomonas aeruginosa, чистая культура, окраска по Граму.



Pseudomonas aeruginosa в гное, окраска по Граму.



Pseudomonas aeruginosa, электронная фотография.

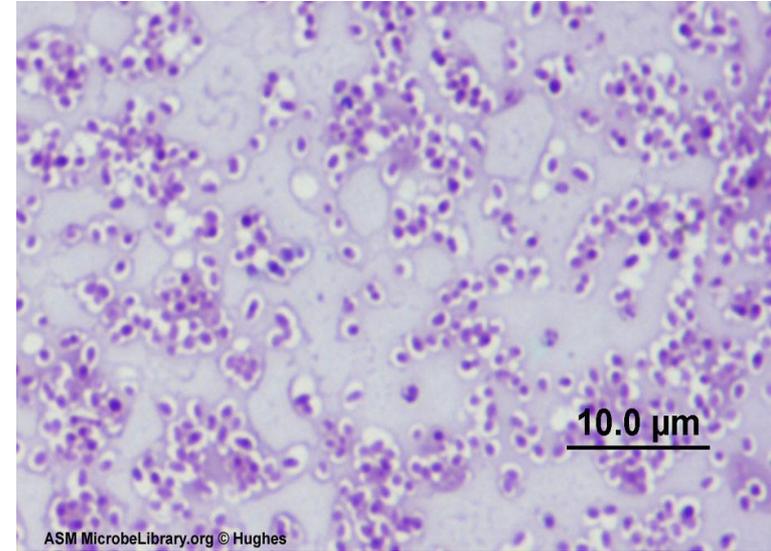
Синегнойная палочка

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



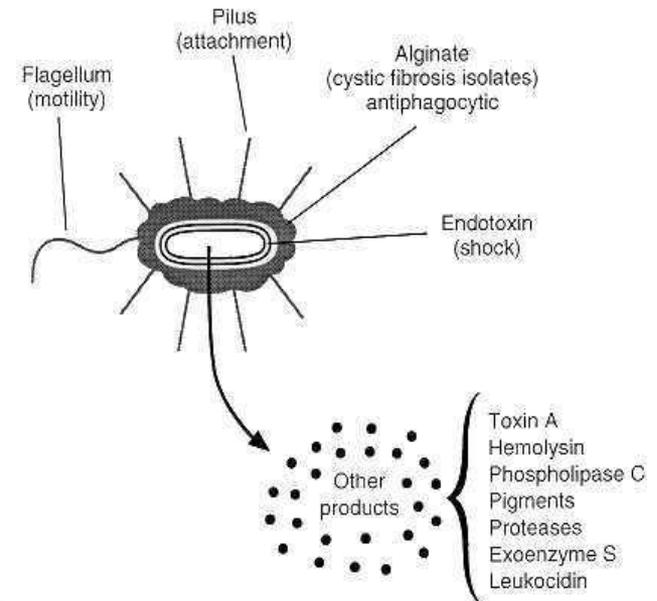
Рост колоний синегнойной палочки.



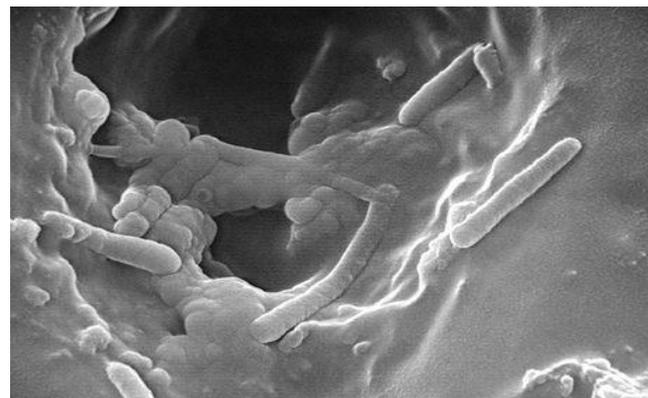
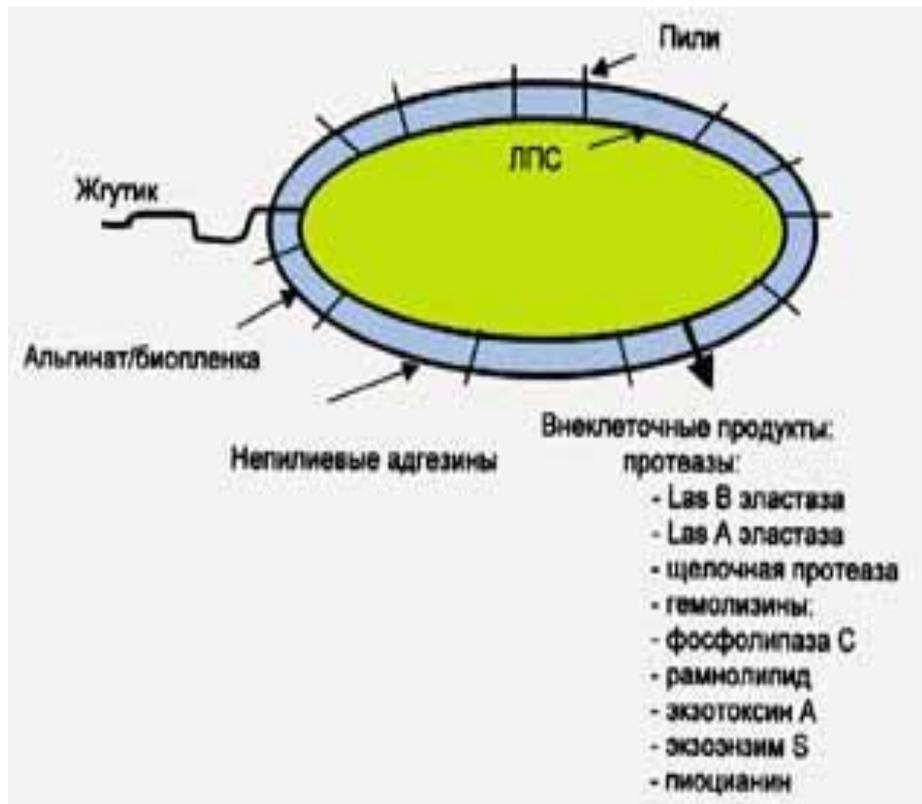
Pseudomonas aeruginosa, чистая культура.

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

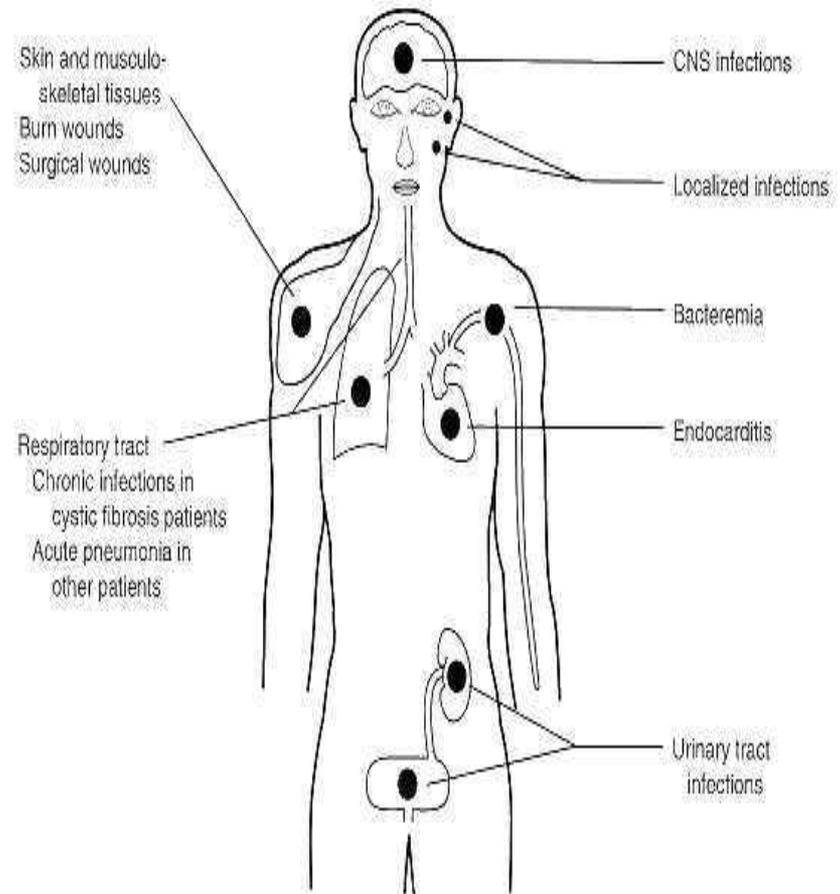


Биопленка

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.

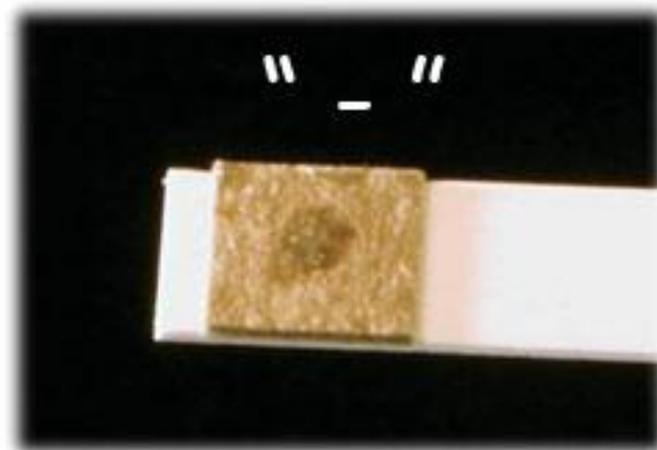
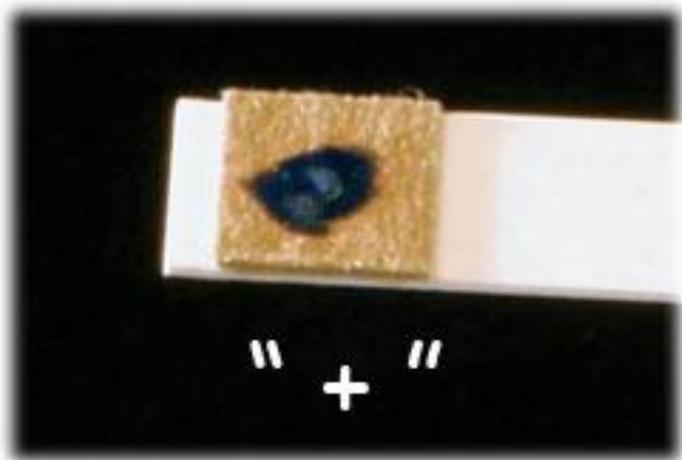
Методы:

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.

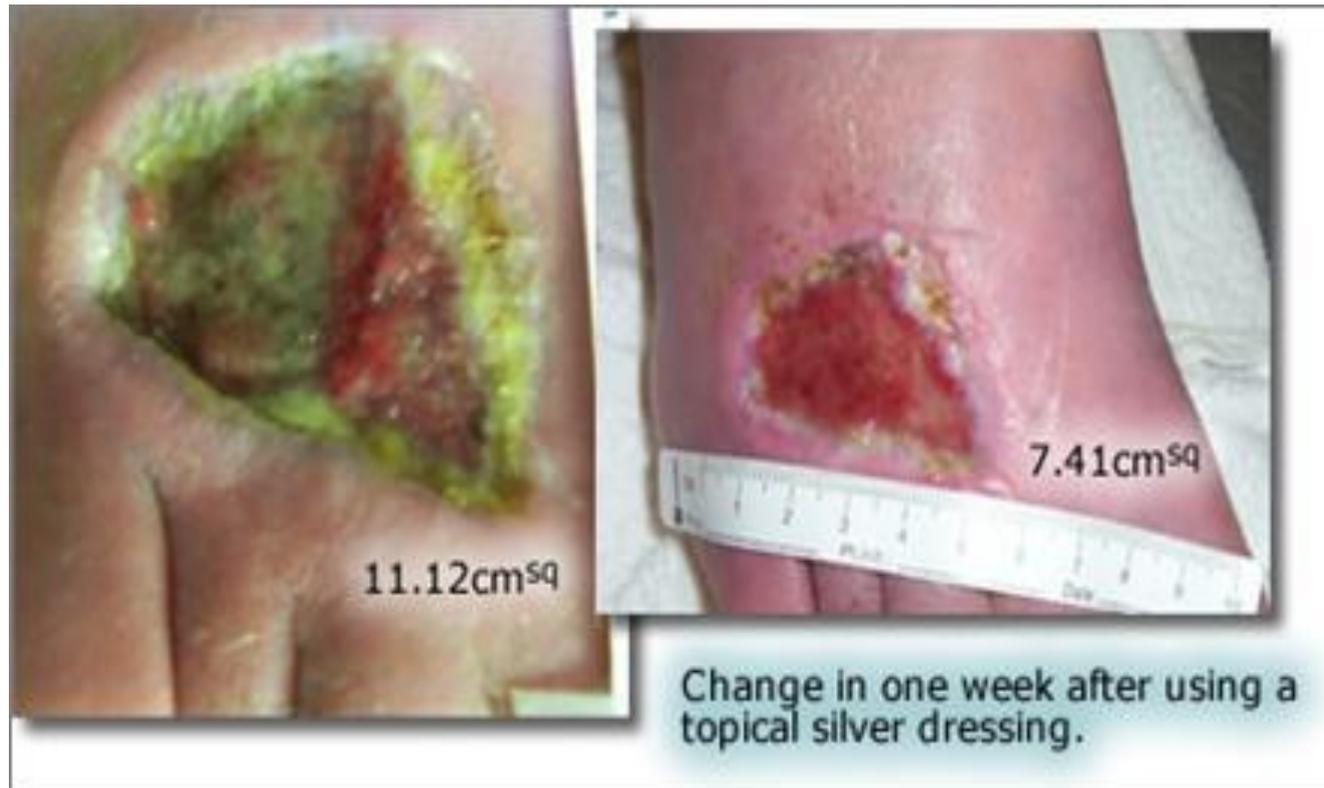
Синегнойная палочка



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 комбинированный вакцины, содержащие **антигены для *P. aeruginosa*** (для лечения хронических заболеваний).

Антибиотики, действующие против *P. aeruginosa* включают:

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