Возбудители газовой гангрены

Преподаватель ЦМК
лабораторной диагностики
Ховасова Н. И.

Семейство: Bacillaceae

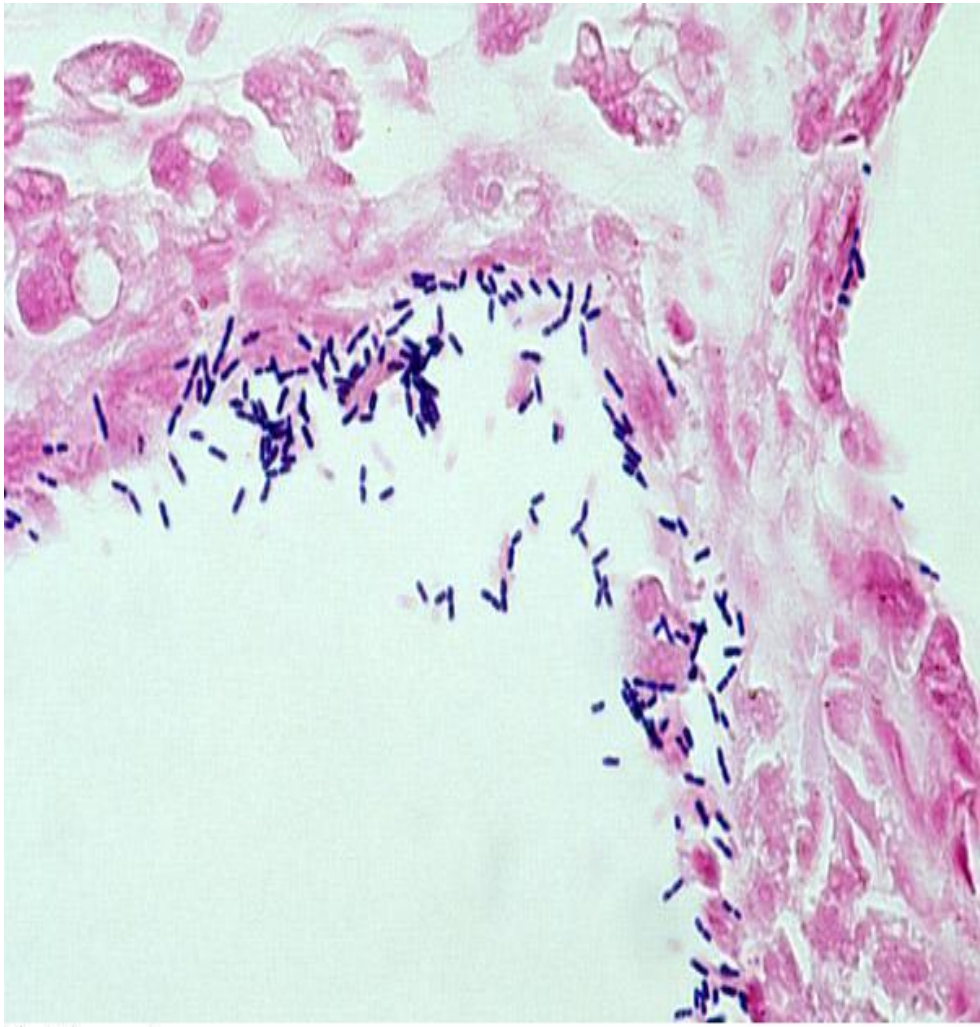
Род: Clostridium

- Возбудитель столбняка *Cl.tetani*
- Возбудители газовой гангрены:

C. perfringens, C. novyi, C. septicum, C. histolyticum

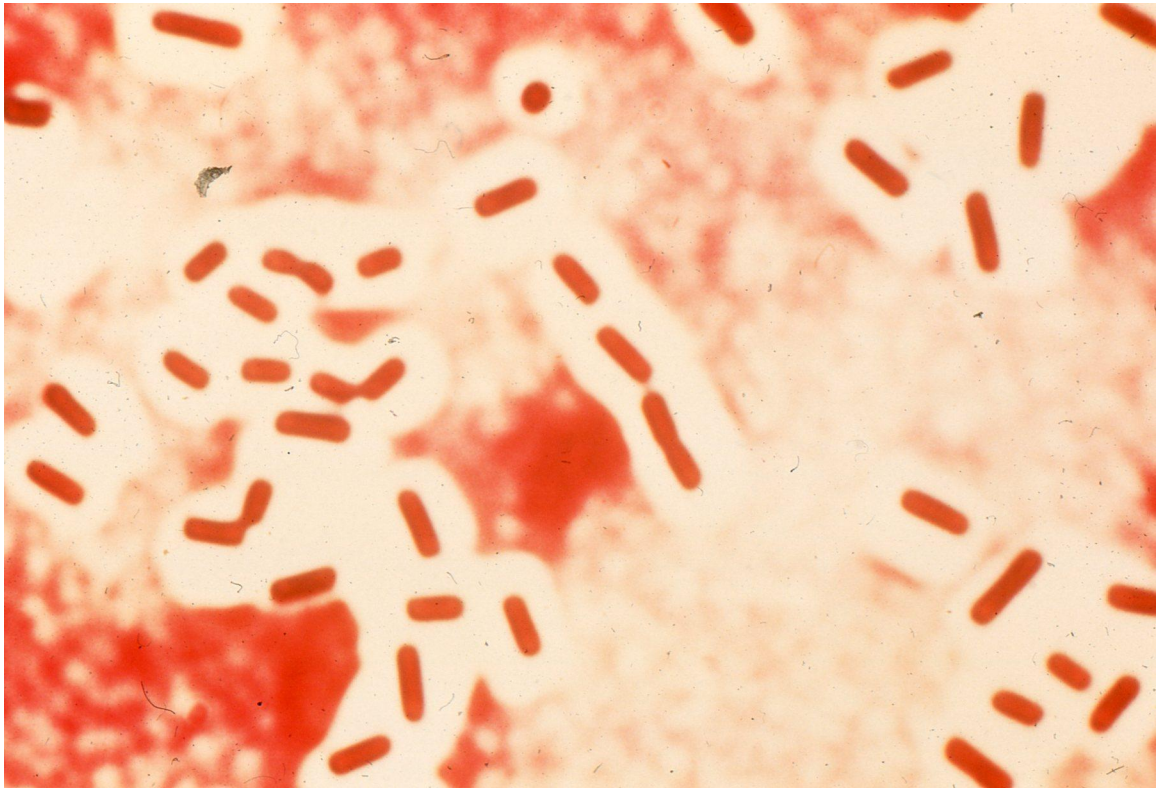
Морфология

- Гр+ палочки с закруглёнными концами, *C.perfringens* образует капсулу
- Неподвижны
- В неблагоприятных условиях образуют споры

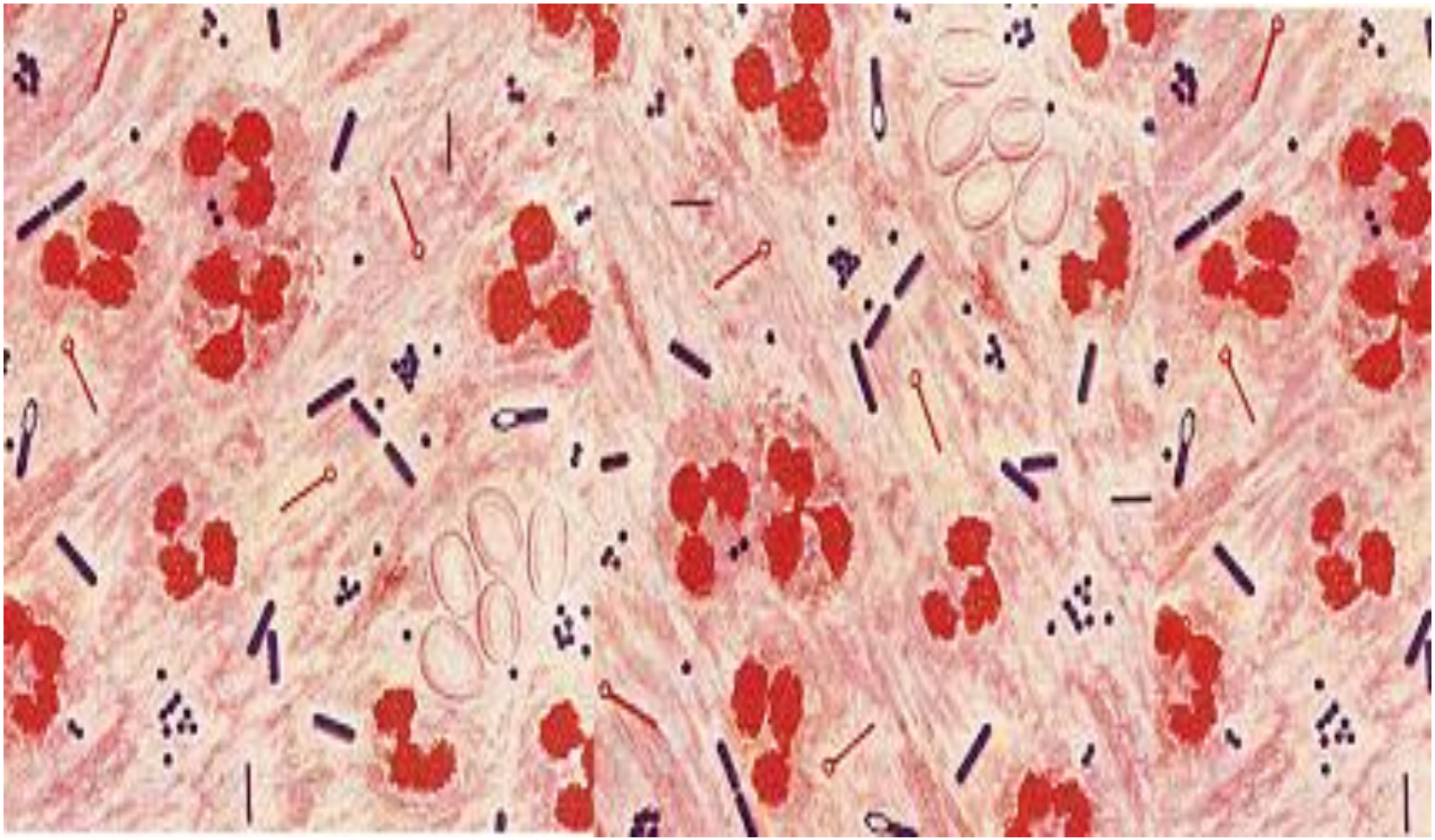


Clostridium perfringens в органе.

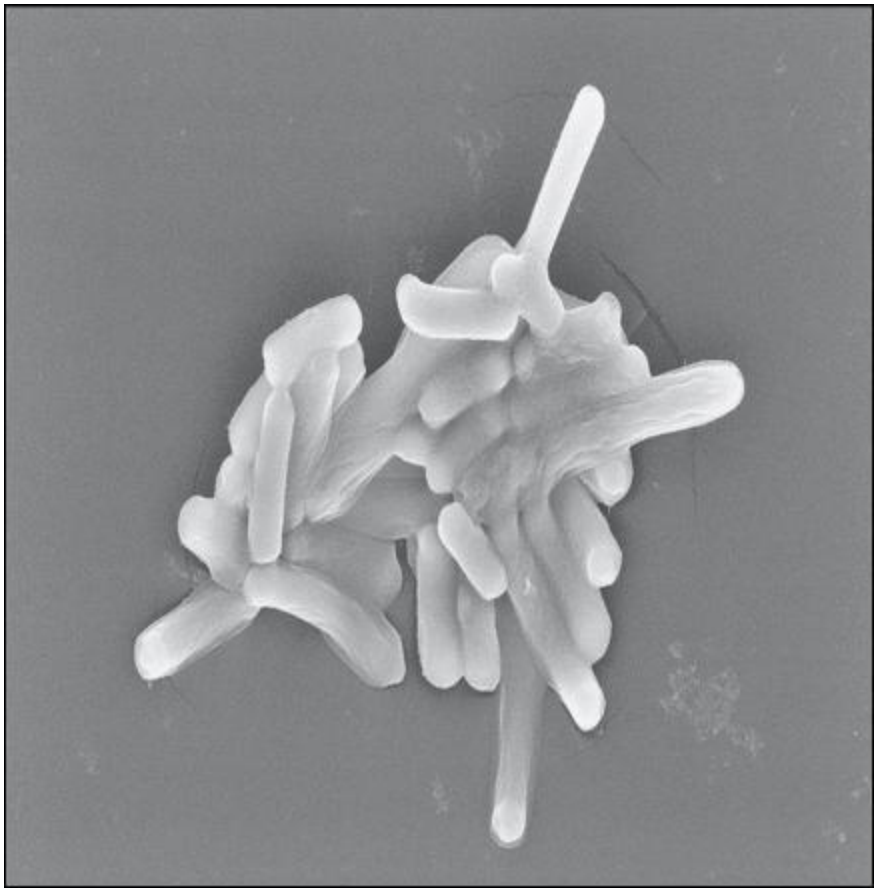
C.perfringens (чистая культура) окраска по Граму



C.perfringens – окраска по Бурри-Гинсу (вокруг красных палочек видна бесцветная капсула на фоне туши)



Мазок из гноя при смешанной анаэробной инфекции. Видны 3 разные клостридии.



C.perfringens. Электронная микроскопия

Cl.perfringens культуральные свойства

- Растут на средах с низким окислительно-восстановительным потенциалом: клостридиум агар , среда Вильсон-Блэр , железосульфитное молоко

рост на железо-сульфитном агаре

- *Тип дыхания:* облигатные анаэробы;
- *Биохимически активны*: расщепляют углеводы с образованием газа, высокая протеолитическая активность
- *Антигены*: по антигенной специфичности продуцируемых токсинов выделяют 5 серотипов *C.perfringens* от А до Е; тип А чаще вызывает газовую гангрену;
- В,С, Д,Е вызывают пищевые токсикоинфекции

Факторы патогенности

Высокая инвазивность и токсигенность связана со способностью продуцировать 12 токсинов и ферментов

«Большие» токсины:

- Альфа – токсин (фосфолипаза С, лецитиназа) – разрушает фосфолипиды, что ведет к нарушению проницаемости и лизису клетки; массивный аутолиз мышечной ткани, миелина, эпителиальных клеток, форменных элементов крови;
- оказывает гепатотоксическое действие,
- приводит к дисфункции миокарда

Факторы патогенности

- Бета – токсин – обуславливает очаговый отек, геморрагии и сегментарный кишечный некроз (гангрена кишечника)
- Эпсилон – токсин – увеличивает сосудистую проницаемость слизистой кишечника
- Иота – токсин –летальный токсин, вызывает некроз и повышает проницаемость сосудов.
- Энтеротоксин – пищевые токсикоинфекции

Факторы патогенности

«Малые» токсины

- Дельта – токсин – гемолитическая активность
- Тета – токсин – разрушает холестерин клеточных мембран, приводит к цитолизу
- Каппа– токсин (коллагеназа,желатиназа) –некротическое действие
- Лямбда - токсин – протеаза
- Гиалуронидаза
- ДНК - аза
- Нейраминидаза – модифицирует рецепторы на клетках

«Малые» токсины усиливают действие альфа - токсина

Патогенез

- Газовая гангрена - анаэробная раневая инфекция. обычно развивается после тяжелых проникающих ранений , сопровождающихся нарушением кровоснабжения и загрязнением раны землей; причинами газовой гангрены могут быть хирургические операции и в/м инъекции.
- В месте повреждения размножение клостридий вызывает некроз тканей, усиливающийся распад ткани создает все более благоприятные условия для анаэробных палочек; процесс постоянно интенсифицируется. В кровь попадают токсины и продукты распада тканей – общая интоксикация.

Клиника

- Газовая гангрена имеет короткий инкубационный период - почти всегда менее 3 сут и часто менее 24 ч.
- Первые симптомы – сильная боль и набухание тканей вокруг раны
- Отек и интоксикация быстро нарастают. Отделяемое становится обильным , приобретает характерный сладковатый запах .
- Во время хирургической обработки мышцы могут казаться бледными из-за выраженного отека, однако они не сокращаются при пересечении скальпелем . На разрезе мышцы имеют вид вареного мяса и не кровоточат . В дальнейшем они становятся черными и рыхлыми
- Крепитация (похрустывание при пальпации – результат обильного газообразования) нередко определяется по всей поверхности тела.
- Сознание длительное время остается ясным, несмотря на артериальную гипотонию и почечную недостаточность . Спутанность сознания и кома наступают только перед смертью

Лабораторная диагностика

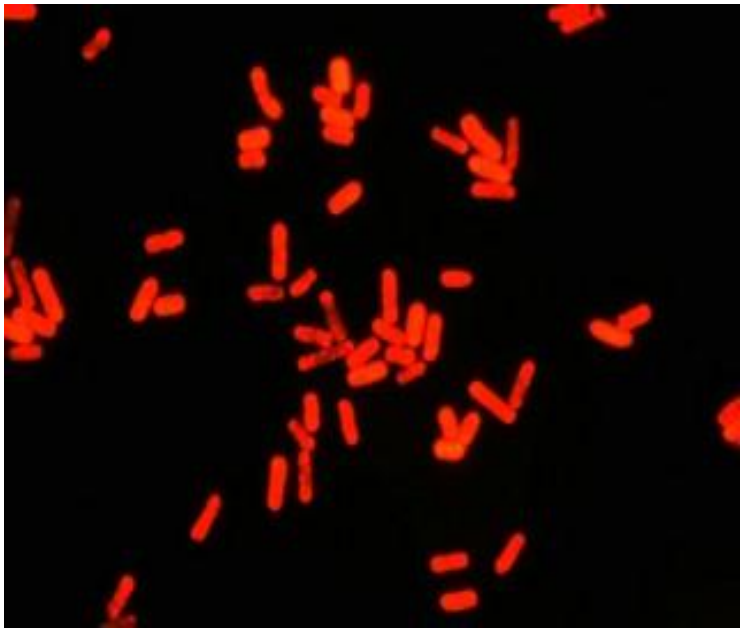
Материал для исследований: биоптаты поражённых тканей (включая участки, примыкающие к очагам некроза, и отёчную жидкость), перевязочный и шовный материал, одежда, образцы почвы. Транспортировка биоматериала производится в анаэробных условиях

Методы диагностики:

1. Быстрая диагностика:

иммунофлуоресцентный метод.

Клинический диагноз подтверждается при обнаружении грамположительных палочек в отсутствии лейкоцитов

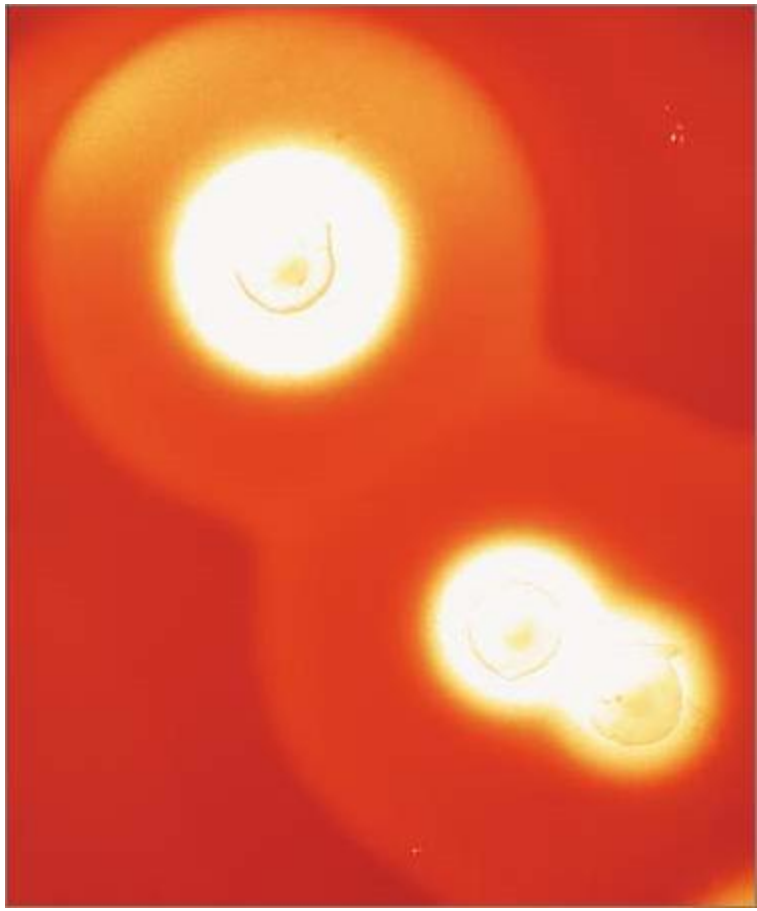


Лабораторная диагностика

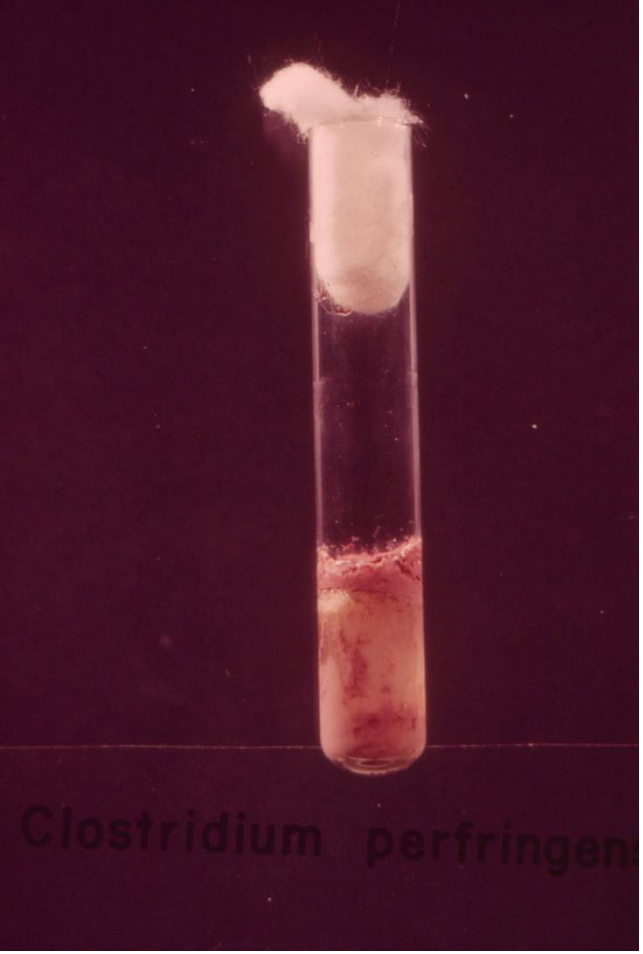
2. Бактериологический метод

1 этап. Посев на элективные ПС (предварительное прогревание уничтожит неспоровые бактерии)

2 этап. Макро- и микроскопическое изучение колоний. Выделение чистой культуры



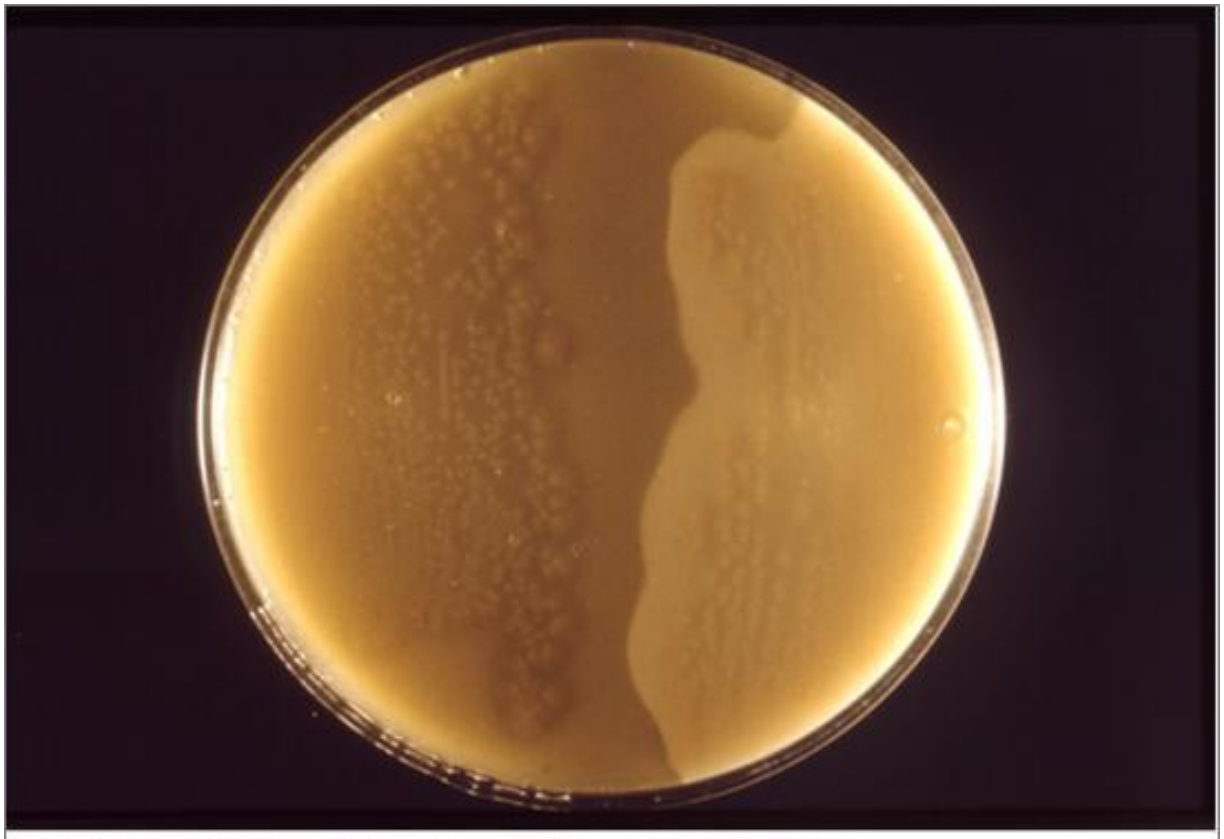
Двойная зона гемолиза при росте Clostridium perfringens на Columbia agar



Клостридии створаживают молоко

Виден разрыв столбика агара за счет образования большого количества газа

Определение лецитиназной активности



Определение лецитиназной активности у Clostridium perfringens.

Лабораторная диагностика

2. Бактериологический метод

3 этап. Биохимическая идентификация на системах API-20A

3. Биопроба на мышах – реакция нейтрализации токсина антитоксином

Профилактика и лечение

- Для специфической профилактики при осложненных травмах и лечения газовой гангрены назначают поливалентную противогангренозную лошадиную сыворотку, содержащую антитела против токсинов *C.perfringens, C.novyi, C.septicum*
- Комплексные меры включают хирургическую обработку ран, гипербарическую оксигенацию, антибиотики и противогангренозную сыворотку.