



Негосударственное Образовательное Учреждение  
Высшего Профессионального образования  
Медицинский университет «РЕАВИЗ»

Клостридии. Классификация. Заболевания,  
вызываемые ими. Эпидемиология и патогенез.  
Иммунитет. Лабораторная диагностика.  
Специфическая профилактика и лечение.

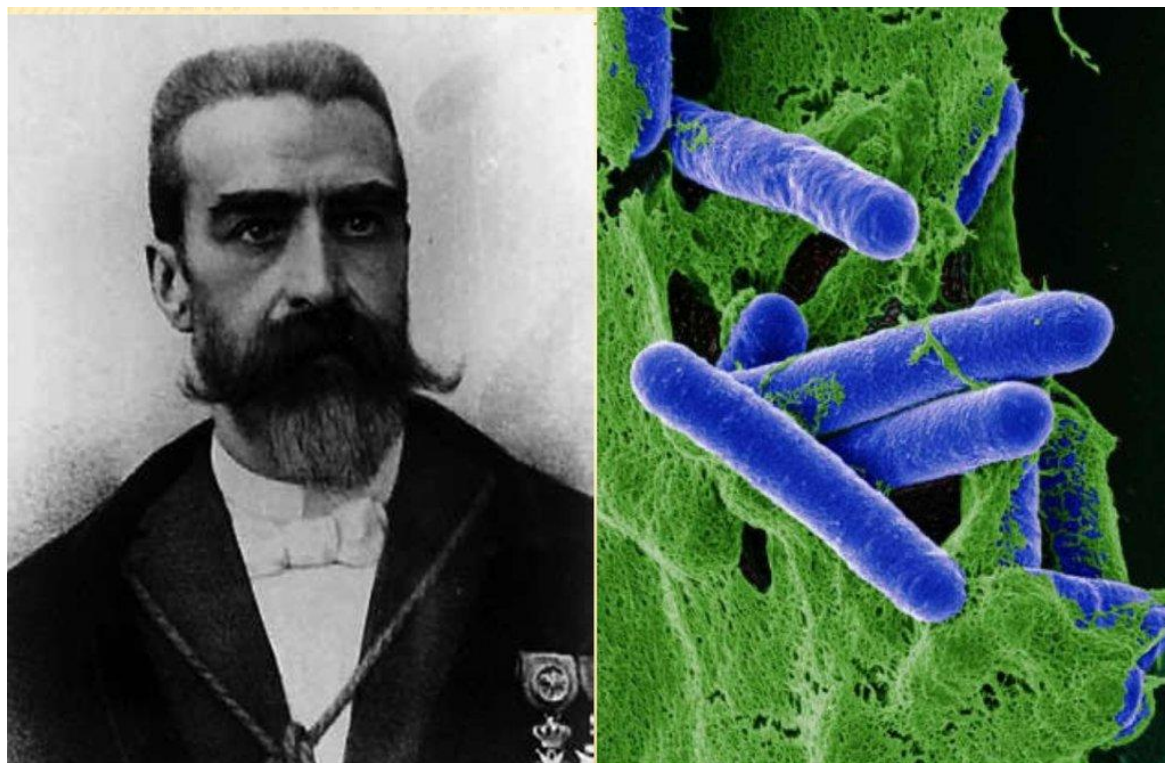
по дисциплине: Микробиология  
проверил: Кулагина К.А

Выполнили:  
Студент 3 курса 302 группы  
Алтынбеков Кубаныч Алтынбекович

# История

- Кернер в 1815 г. описал 230 случаев отравления, в 1896 г. бельгийский врач Э.Ван Эрменгем выделил возбудителя из остатков ветчины, в 1914 г. русский врач Констансов выделил из осетрины. В настоящее время отравления связывают не с употреблением колбасы, а консервированных продуктов.

Э.Ван  
Эрменгем



# Морфология

- Бактерии разного размера с перитрихиаально расположенными жгутиками. Образует споры, которые придают бактериальной клетке вид теннисной ракетки. Выраженной капсулы не имеют. грамположительные, по методу Ожешко споры окрашиваются в красный цвет, а вегетативные формы – в синий.

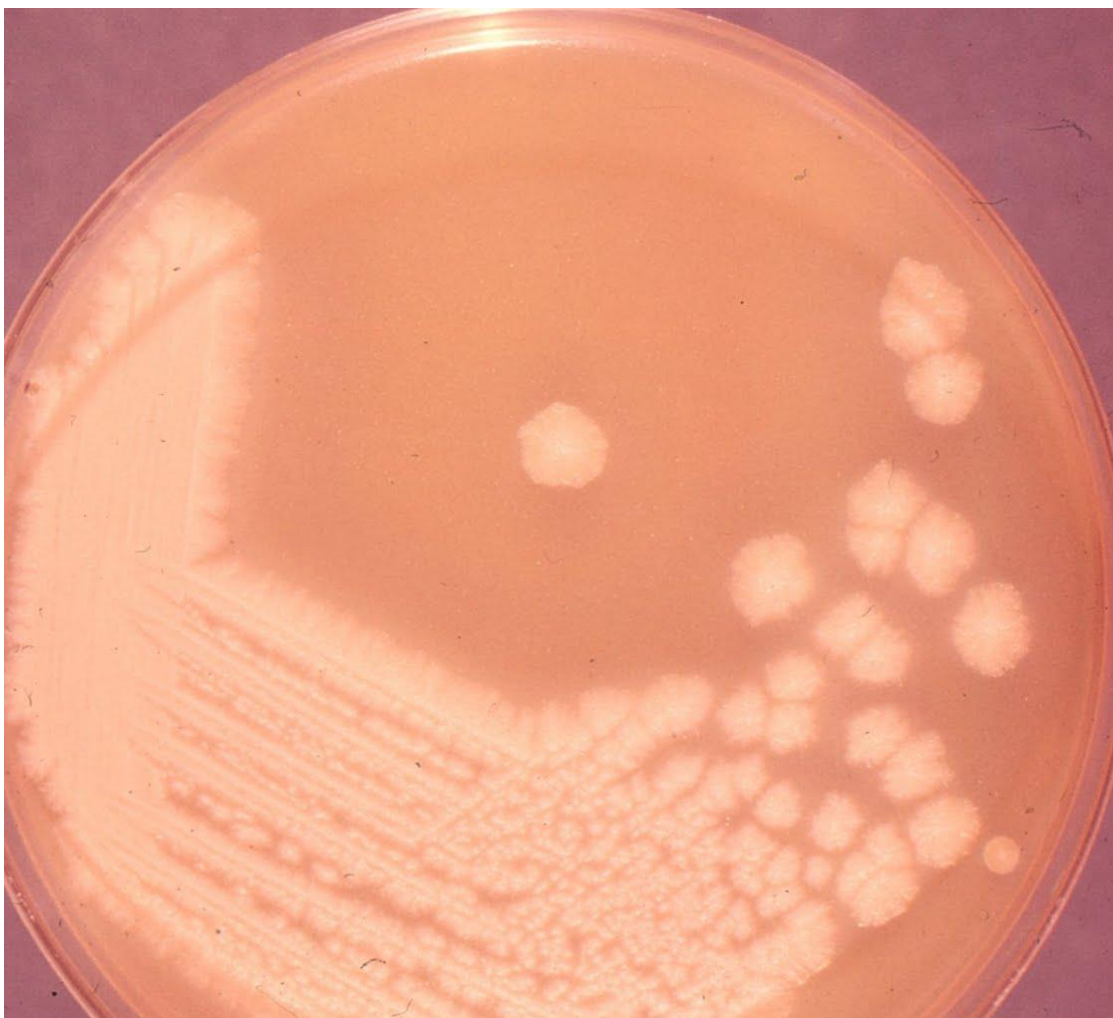


Клостридии ботулизма

## *Культуральные свойства.*

Строгие анаэробы. Растут на казеиновых или мясных средах, в жидкие казеиновые среды добавляют отварное пшено или вату, а в мясные – мясной или печеночный фарш. На кровяном агаре с глюкозой через 24-46 часов образуют крупные круглые колонии, окруженные зоной гемолиза. Цвет колонии слегка коричневый или сероватомутный. В агаре могут быть в виде двух форм: S-формы в виде пушинок с более плотным центром и R-формы чечевицеобразные. В жидких средах – мутность.

Оптimum pH – 7,2 – 7,4; температура культивирования 35 °С для сероваров А, В, С, D, F; 28 °С – для сероваров Е и непротеолитических штаммов В и F; 37 °С – для серовара G; время культивирования – 24-48 часов.



Клостридии ботулизма на  
кровяном агаре

# *Антигенная структура.*

- Имеют O и H- антигены. Однако, по ним идентификация возбудителя не проводится. По антигенной специфичности токсина различают 8 сероваров: А, В, С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub>, Е, F, G. Тип токсина определяется в реакции нейтрализации с соответствующими антитоксическими сыворотками.

# Патогенез

- Патогенность клостридии ботулизма связана с его токсином, являющимся самым сильным ядом, 1 мкг которого может убить взрослого человека. Экзотоксин является нейротоксином. Он приводит к поражению бульбарных нервных центров, нарушению походки, зрения, асфиксии и другим явлениям. Летальные исходы до 60%. Образование ботулотоксина контролируется про-фагом при лизогенизации данных бактерий и генами *C.botulinum*. При попадании клостридии в рану может возникнуть ботулизм ран. При этом вегетативные клетки продуцируют нейротоксин, вызывая картину пищевой интоксикации. У детей 3-8 мес. жизни ботулизм возникает в результате проникновения клостридии при родах через пупочный канатик. Болезнь протекает вяло вследствие поступления в организм малого количества токсина. Является причиной внезапной детской смертности.



- Пищевой ботулизм – ботулотоксин, попадая в ЖКТ, проникает в кровь, поражает нервную систему, действуя на мотонейроны спинного мозга и ядра продолговатого мозга, прочно связывается с нервными клетками, вызывая нарушение передачи возбуждения с нерва на мышцу, действуя на сосуды (сужение с последующим парезом и повышение ломкости).
- *Инкубационный период:* от нескольких часов до 8-10 дней.

# Резистентность.

- Вегетативные формы малоустойчивы (погибают при  $80^{\circ}\text{C}$  в течение 30 мин.);
- Споры выдерживают кипячение в течение 1-5 часов, при  $105^{\circ}\text{C}$  погибают через 2 час, при  $120^{\circ}\text{C}$  – через 10-20 мин. Отметить, что в больших кусках мяса, в банках большой емкости жизнеспособны после автоклавирования при  $120^{\circ}\text{C}$  в течение 15 мин; 10 % соляная кислота убивает споры через 1 час, 40 % раствор формалина – через сутки, устойчивы к кислой среде желудка, споры прекращают прорасти при 2 % растворе уксусной кислоты при pH 3-4,5.
- Ботулотоксин – при кипячении разрушается в течение 15 мин., устойчив к действию солнечного света, высоких концентраций хлорида натрия, к замораживанию, кислотам, pH ниже 7,0, к действию протеолитических ферментов ЖКТ; длительно сохраняется в воде, в консервах – 6-8 мес.

# Иммунитет

- Иммунитет постинфекционный не формируется, так как иммунная доза токсина превышает летальную.



Ботулотоксин

# Материал для исследования

- Во всех случаях заболеваний с симптомами ботулизма у больных обязательно принимают промывные воды желудка, рвотные массы, кровь, фекалии, мочу, от трупа - содержимое желудка и кишок, лимфатические узлы, кусочки печени, ГОЛОВНОГО И СПИННОГО МОЗГА.

# Диагностика

## Микробиологическая

- Присутствие токсина в исследуемом материале определяют в биологической пробе (реакция нейтрализации). Для этого вначале материал растирают с двойным объемом изотонического раствора хлорида натрия, оставляют на 2 ч при комнатной температуре, затем центрифугируют и надосадочную жидкость вводят подкожно или внутрибрюшинно двум белым мышам или морским свинкам. Двум другим животным вводят смесь, состоящую из фильтрата и диагностических антитоксических сывороток типов А, В, С, Е, которую предварительно выдерживают при комнатной температуре в течение 30 мин. Если в материале содержится ботулинический токсин, то погибнут животные, не получившие антитоксическую сыворотку.

## ***Лечение:***

- а) неспецифическое – промывание желудка, дезинтоксикационные мероприятия, антибиотики: пенициллин, тетрациклин;
- б) специфическое – срочно поливалентную противоботулиническую (А,В,Е) сыворотку, внутривенно или внутримышечно, после установления типа токсина – моносыворотки.

# Профилактика

- **Профилактика:**
- а) неспецифическая – соблюдение технологии обработки продуктов (консервы автоклавируют 30-40 мин при температуре 120 °С), в продукты вносятся ингибиторы: нитриты.
- б) специфическая – только по экстренным показаниям: лицам, употреблявшим в пищу зараженные продукты, но еще не заболевшим, назначают поливалентную противоботулиническую сыворотку и ботулинический анатоксин, затем типовые противоботулинические сыворотки по мере установление типа токсина.
- Активная иммунизация проводится работникам лабораторий, военнослужащим и лицам, чья профессия связана с контактом с ботулотоксином.



**Спасибо за внимание!!!**

