Семейство Bacillaceae

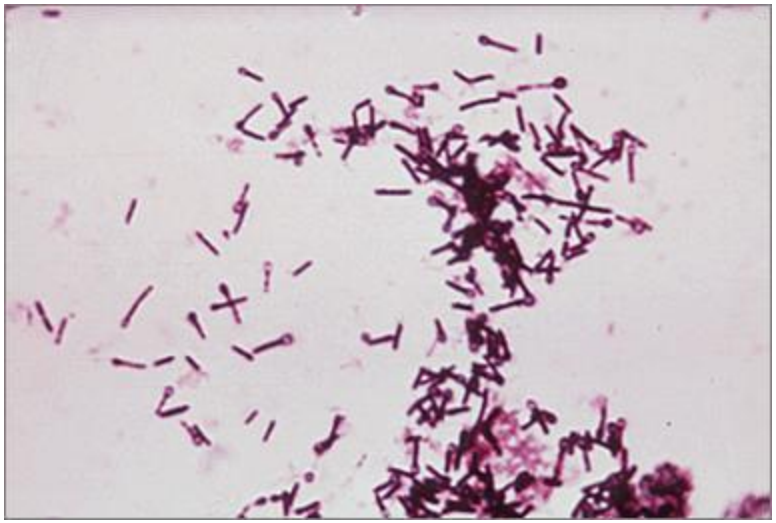
Род Clostridium

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

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

Cl.tetani

- Гр+ палочки с закруглёнными концами
- Подвижны,имеют жгутики (перитрихи)
- *В неблагоприятных условиях образуют терминально расположенные споры*



Cl.tetani

- *Тип дыхания:* облигатные анаэробы, более строгие, чем возбудители газовой гангрены
- *Биохимическая активность* низкая: не расщепляет углеводы, слабая протеолитическая активность
- *Антигены*: термостабильный О-аг – общий для вида, по Н-аг выделяют 10 сероваров, все продуцируют идентичный экзотоксин (нейтрализуется антитоксической противостолбнячной сывороткой одного типа)

Cl.tetani культуральные свойства

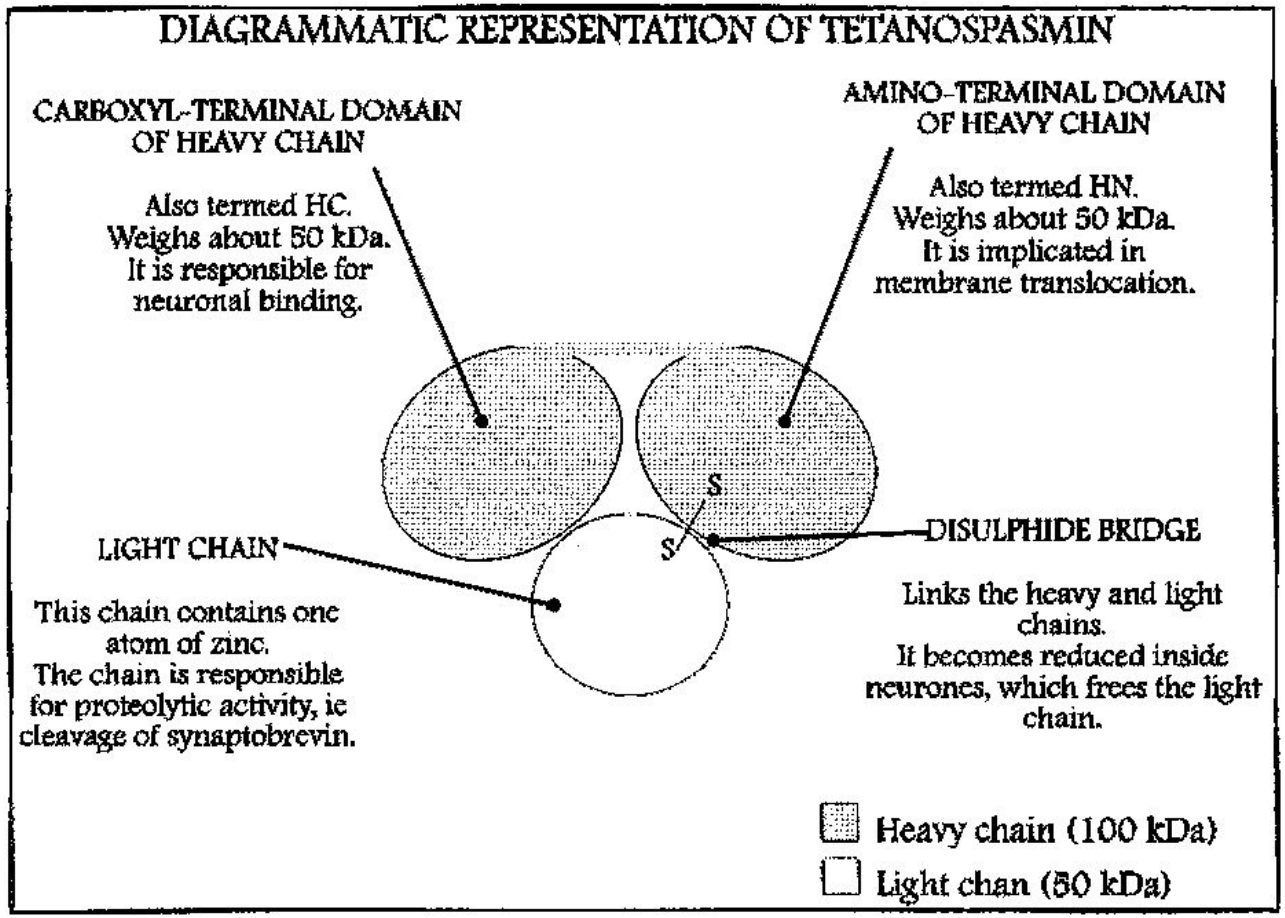
- Растут на средах с низким окислительно-восстановительным потенциалом: клостридиум агар , среда Вильсон-Блэр, железосульфитное молоко

Рост на железо-сульфитном агаре

Cl.tetani Факторы патогенности

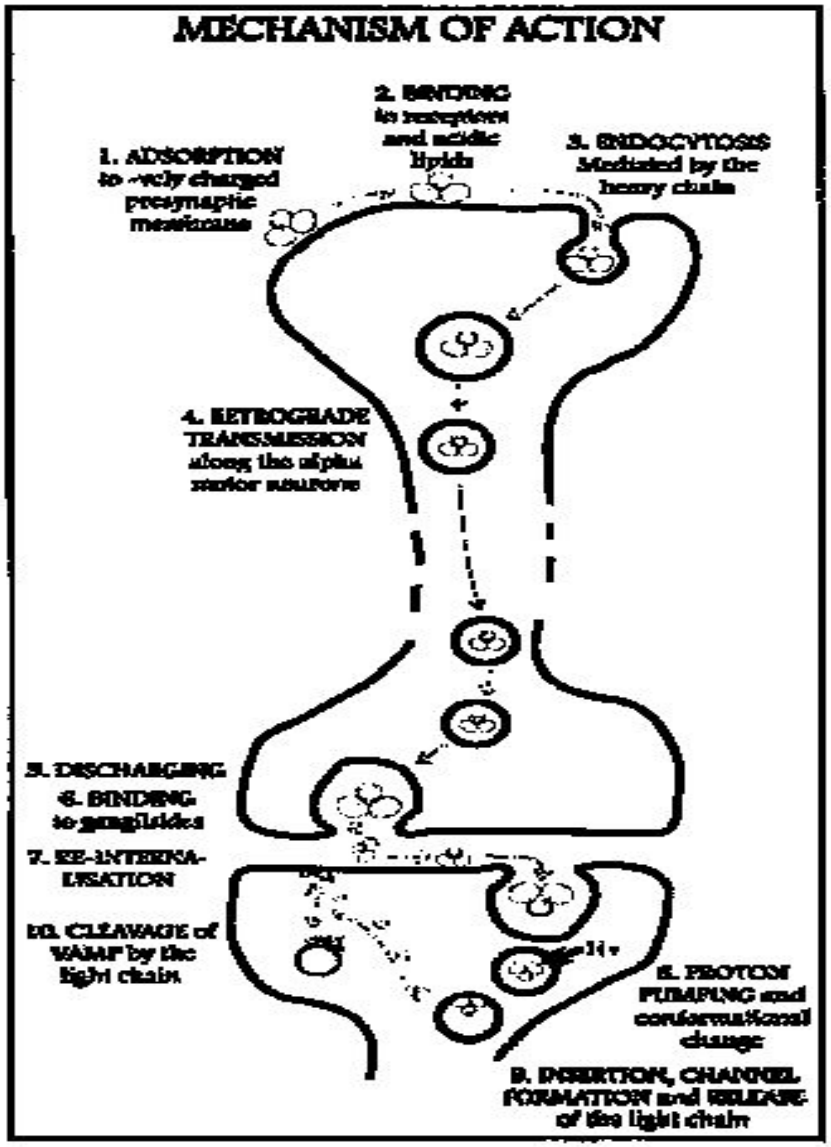
- Возбудитель не инвазивен, выражена токсигенность
- Тетаноспазмин- играет основную роль в патогенезе столбняка
- Тетанолизин – сходен с гемолизинами других клостридий, роль не изучена

Тетаноспазмин.Строение



Синтезируется как единый полипептид,после ферментативного воздействия : одна легкая цепь А – цинкзависимая эндопептидаза и две тяжелые В цепи

Тетаноспазмин. Механизм действия

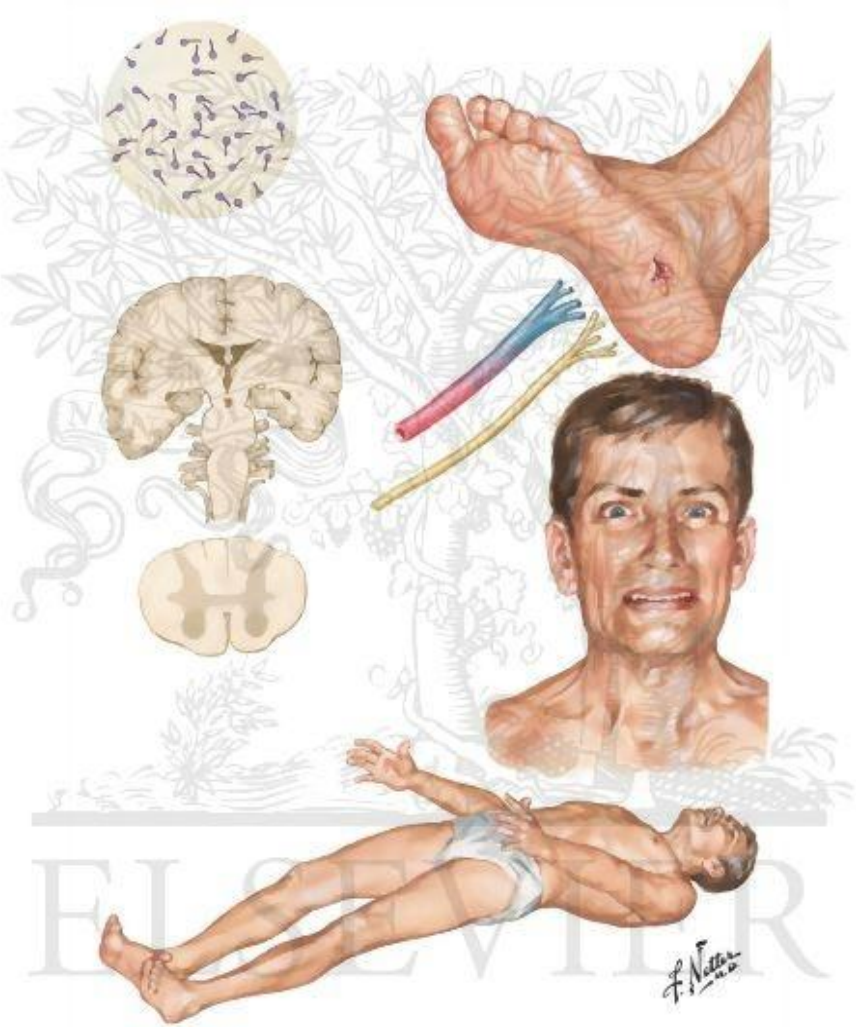


- В-цепь взаимодействует с рецепторами на мембране мотонейронов
- Токсин проникает в нервную клетку и продвигается к ЦНС
- А-цепь взаимодействует с синаптобревином и блокирует высвобождение тормозных медиаторов (гамма-аминомасляная кислота, глицин)
- Постояннаяпередача импульсов на двигательные нейроны обуславливает длительное спастическое

Патогенез столбняка

- *Входные ворота* – поврежденные кожа и слизистые
- Прорастание спор и размножение вегетативных клеток; развитию анаэробных условий способствуют: нарушение кровоснабжения, развитие некротических процессов, наличие микробов - ассоциантов с аэробным дыханием
- Возбудитель остается в месте входных ворот
- Экзотоксины распространяются: с током крови, по лимфатической системе, невральным путем
- Тетаноспазмин подавляет тормозное действие вставочных нейронов
- Неконтролируемые импульсы приводят к длительному тоническому сокращению скелетных мышц, на фоне которого под действием внешних раздражителей могут развитья тетанические (клонические) судороги

- Независимо от локализации первичного очага инфекция всегда нисходящая
- Длительные мышечные сокращения ведут к развитию тканевого ацидоза
- Поражается не только нервная, но и сердечно-сосудистая, дыхательная системы.
- Смерть может наступить от асфиксии, паралича дыхательного центра, сердечной недостаточности
- *Иммунитет* не стойкий, возможоы повторное заболевание



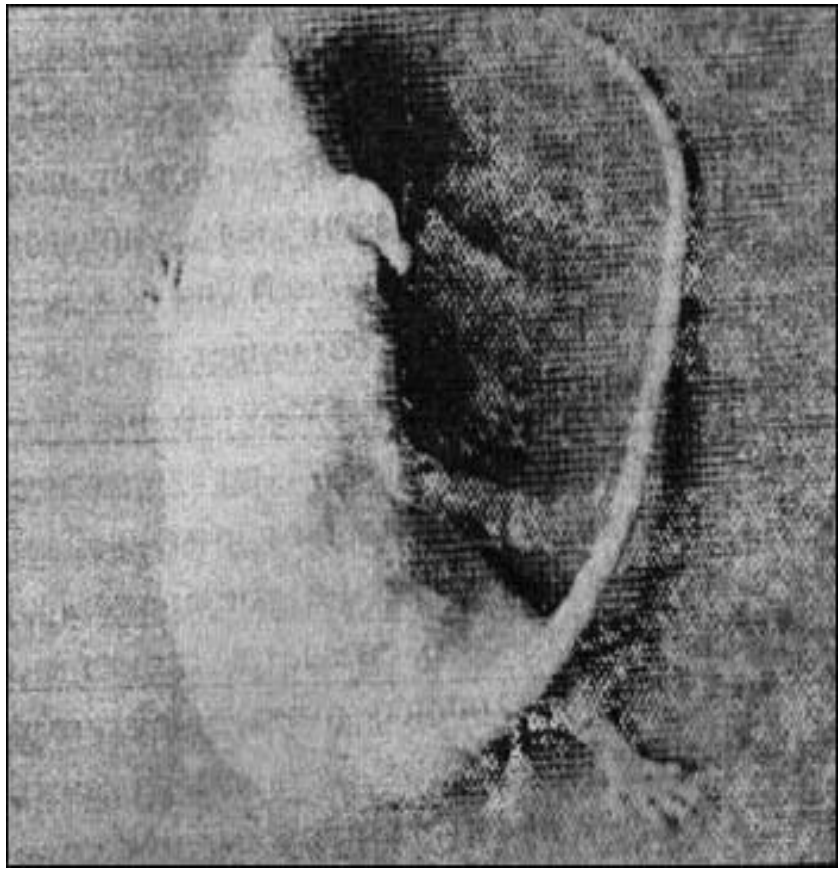
Лабораторная диагностика столбняка

Методы:

1. Экспресс – методы: обнаружение токсина в исследуемом материале с помощью серологических реакций – ИФА, РНГА, иммунофлуоресценции.
2. Бактериологический – проводят для проверки стерильности шовного, перевязочного материалов, растворов, наличия спор на на объектах

Лабораторная диагностика столбняка

3. Биологическая проба на мышах: из отделяемого раны, кусочков ткани, крови выделяют «токсин?». Одну порцию вводят группе мышей, вторую предварительно выдерживают с противостолбнячной сывороткой и после этого вводят мышам. Нейтрализация действия токсина у второй группы свидетельствует о наличии столбнячного токсина



Специфическая профилактика столбняка

- *Плановая:* для создания активного искусственного антитоксического иммунитета вводится столбнячный анатоксин; получают из экзотоксина путем его обработки формалином при 37-40 С в течение 3 недель; входит в состав вакцин АДС, АДС-М, АКДС, АКДС-М

Специфическая профилактика столбняка

- Экстренная:
- *Пассивная иммунизация* (введение готовых антител против столбнячного токсина): вводят противостолбнячный человеческий иммуноглобулин или противостолбнячную сыворотку лошадиную по Безредко (после введения малой дозы необходимо более получаса для выявления ГЗТ);