

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ
ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

ЧУМА.

Сибирская язва

Лекция для студентов 5 курса

**КРАСАВЦЕВ Е.Л., доцент, к.м.н.,
заведующий кафедрой инфекционных
болезней**

оформление, техническая поддержка
лаборант с в/о Игнатенко О.В.

ЧУМА



- Чума – острая инфекционная природно-очаговая болезнь диких грызунов и зайцеобразных, человеку передается преимущественно при посредстве эктопаразитов (блох), от человека к человеку – воздушно-капельным путем.

Клинически характеризуется поражением кожи и лимфатических узлов, легких, а также сепсисом.

Историческая справка

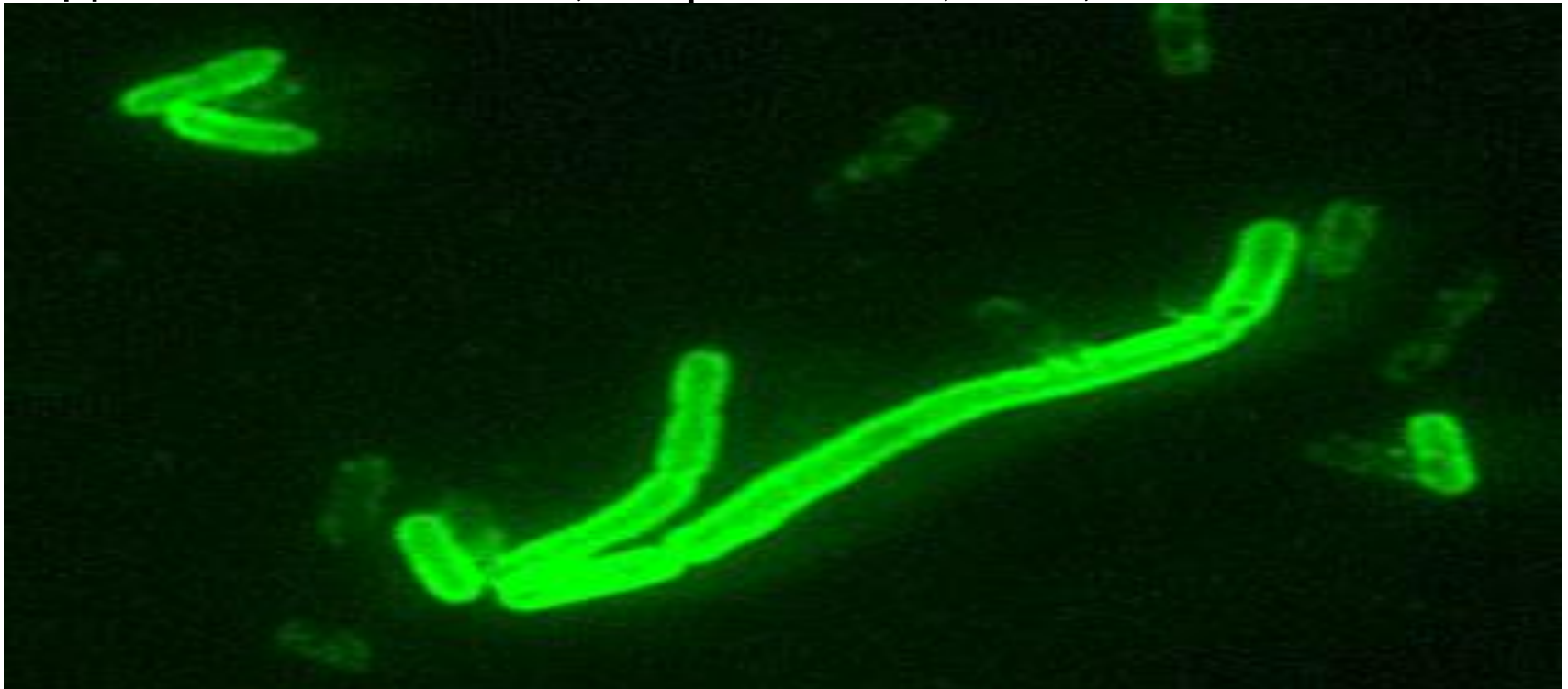
- В истории человечества опустошительные эпидемии чумы оставили в памяти людей представление об этой болезни как о страшном бедствии, превосходящем по нанесенному ущербу губительные для цивилизаций прошлого последствия малярии или эпидемий сыпного тифа, «косившего» целые армии. Один из самых удивительных фактов в истории эпидемий чумы – это возобновление их на огромных территориях после длительных промежутков (столетий) относительного благополучия. Три самых страшных пандемии чумы разделены периодами в 800 и 500 лет.

ЧУМА



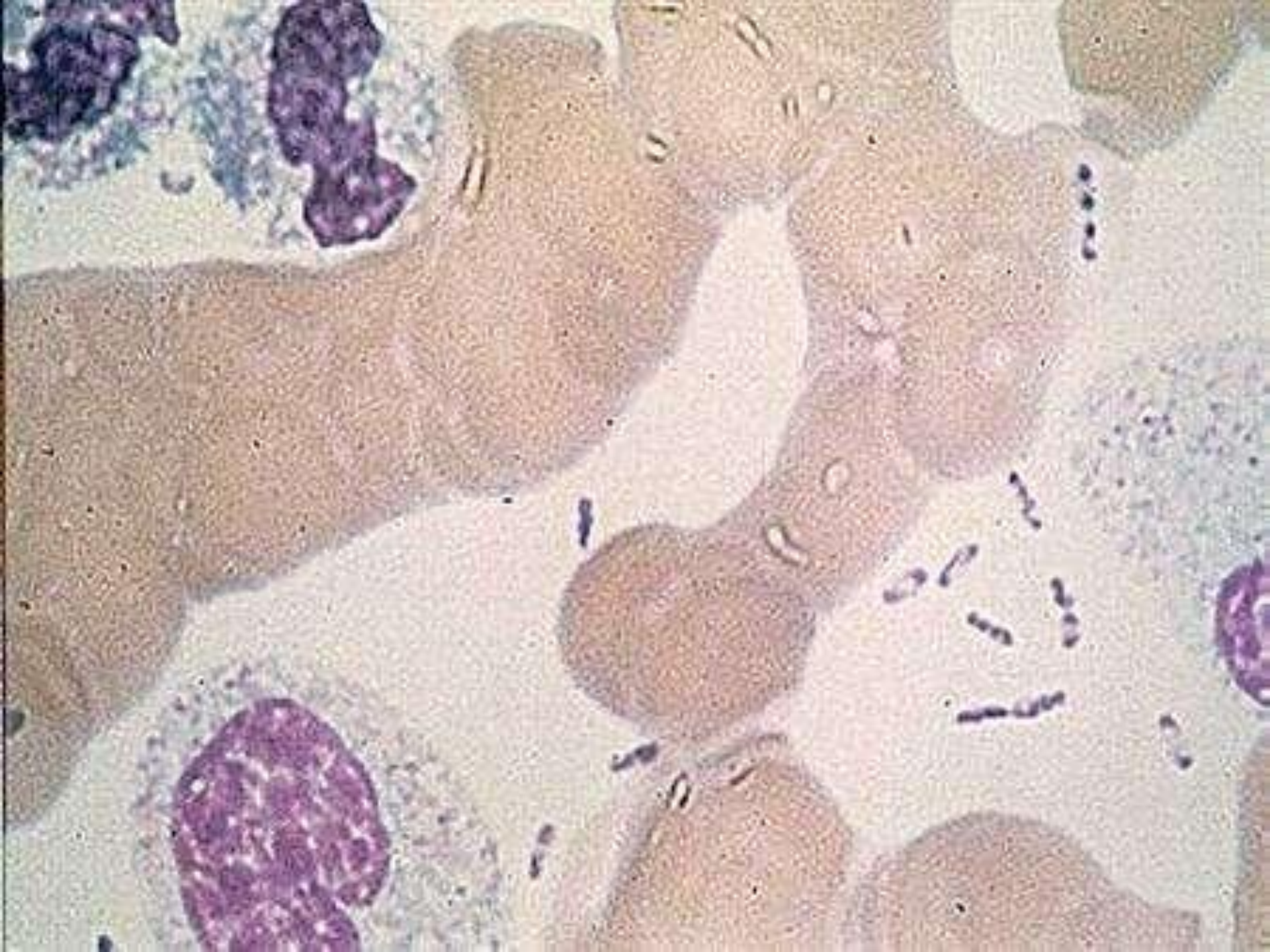
ЭТИОЛОГИЯ

- Возбудитель чумы *Yersinia pestis* является представителем рода *Yersinia* семейства *Enterobacteriaceae* — неподвижные грамотрицательные микроорганизмы, чаще имеющие вид коротких палочек с закругленными концами, длина их 1—3 мкм, ширина — 0,3—0,7 мкм.



- Однако форма их (палочки, кокки, длинные нити и даже фильтрующиеся формы) может изменяться в зависимости от среды роста, как и расположение (беспорядочное в мазках из агаровых культур, цепочки— из бульонных). Спор не образует. По типу дыхания — условный аэроб, но может расти и в анаэробных условиях.
- Хорошо растет на обычных плотных и жидких питательных средах, стимулирует рост добавление в среды свежей или гемолизированной крови. Оптимум роста — температура 27...28 °С и рН 6,9—7,1. При температуре 37 °С образует нежную белковую капсулу.

- Однако форма их (палочки, кокки, длинные нити и даже фильтрующиеся формы) может изменяться в зависимости от среды роста, как и расположение (беспорядочное в мазках из агаровых культур, цепочки— из бульонных). Спор не образует. По типу дыхания — условный аэроб, но может расти и в анаэробных условиях.
- Хорошо растет на обычных плотных и жидких питательных средах, стимулирует рост добавление в среды свежей или гемолизированной крови. Оптимум роста — температура 27...28 °С и рН 6,9—7,1. При температуре 37 °С образует нежную белковую капсулу.



- *Y. pestis* способны длительно сохранять жизнеспособность во внешней среде.
- На одежде, загрязненной выделениями больных (особенно содержащих слизь, защищающую бактерии от высушивания), *Y. pestis* могут сохраняться несколько недель, а при температуре 0... + 5 °С — до 3—6 мес.
- В трупах людей, погибших от чумы, они бурно размножаются, и лишь гниение прекращает этот процесс (*Y. pestis* плохо переносят конкуренцию с другими микроорганизмами). По этой же причине они долго (до 2—5 мес.) сохраняются в почве, бедной другими микроорганизмами.

- Возбудитель является факультативным внутриклеточным паразитом. Его высокая вирулентность опосредуется V и W-антигенами, обеспечивающими резистентность микроорганизма внутриклеточному фагоцитарному уничтожению. Кроме того, фракция I (капсульный антиген) частично защищает микроб от фагоцитоза полиморфно-ядерными лейкоцитами.
- К другим факторам вирулентности, также ответственным за патогенез заболевания, относятся пестицин, фибринолизин, коагулаза и липополисахарозный эндотоксин.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

- Природные очаги обнаружены в 50-ти странах. Источником инфекции являются более 200 видов грызунов и зайцеобразных (сурки, суслики и др.).
- Пути передачи: трансмиссивный, контактный, воздушно-капельный.

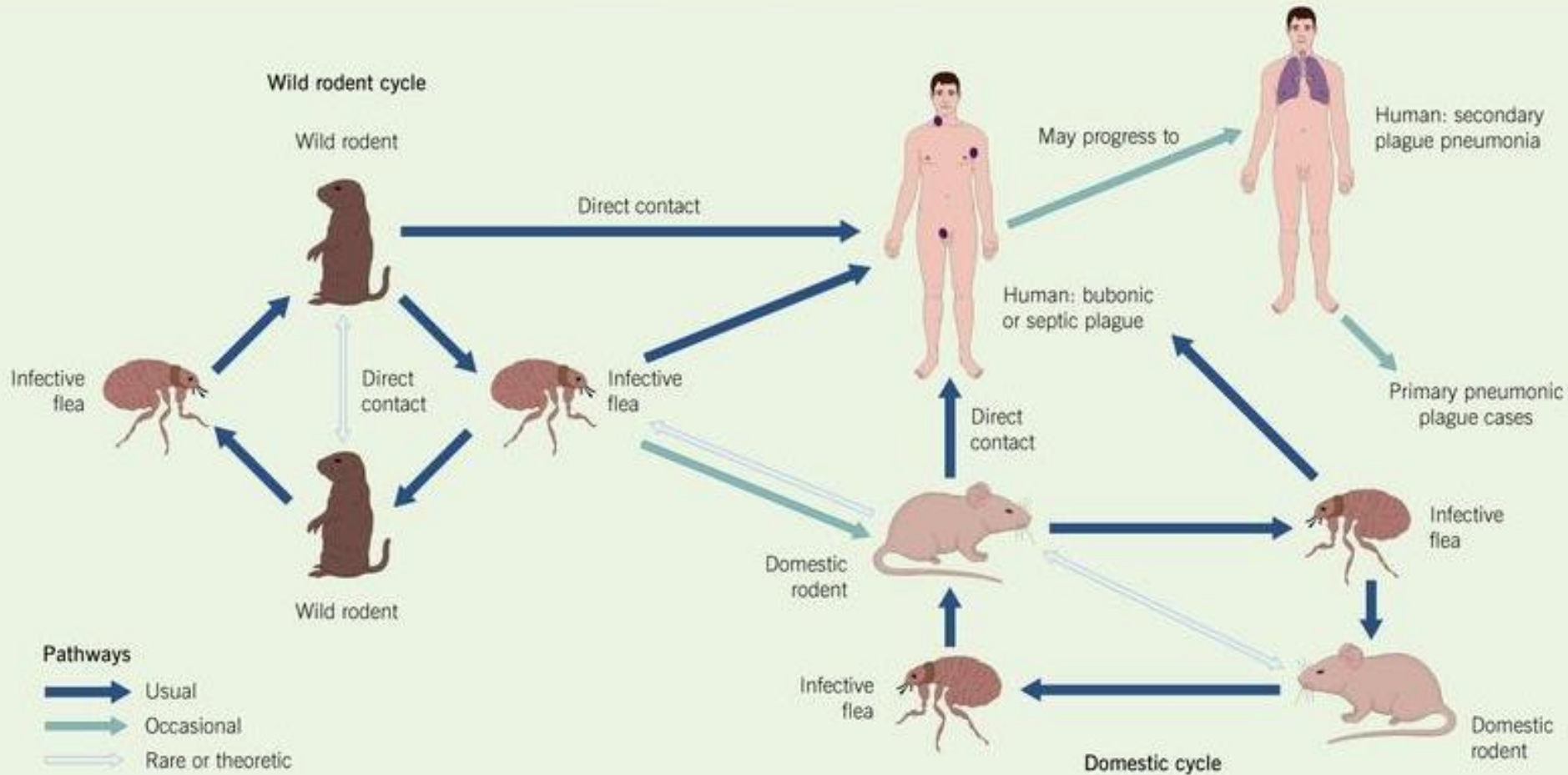






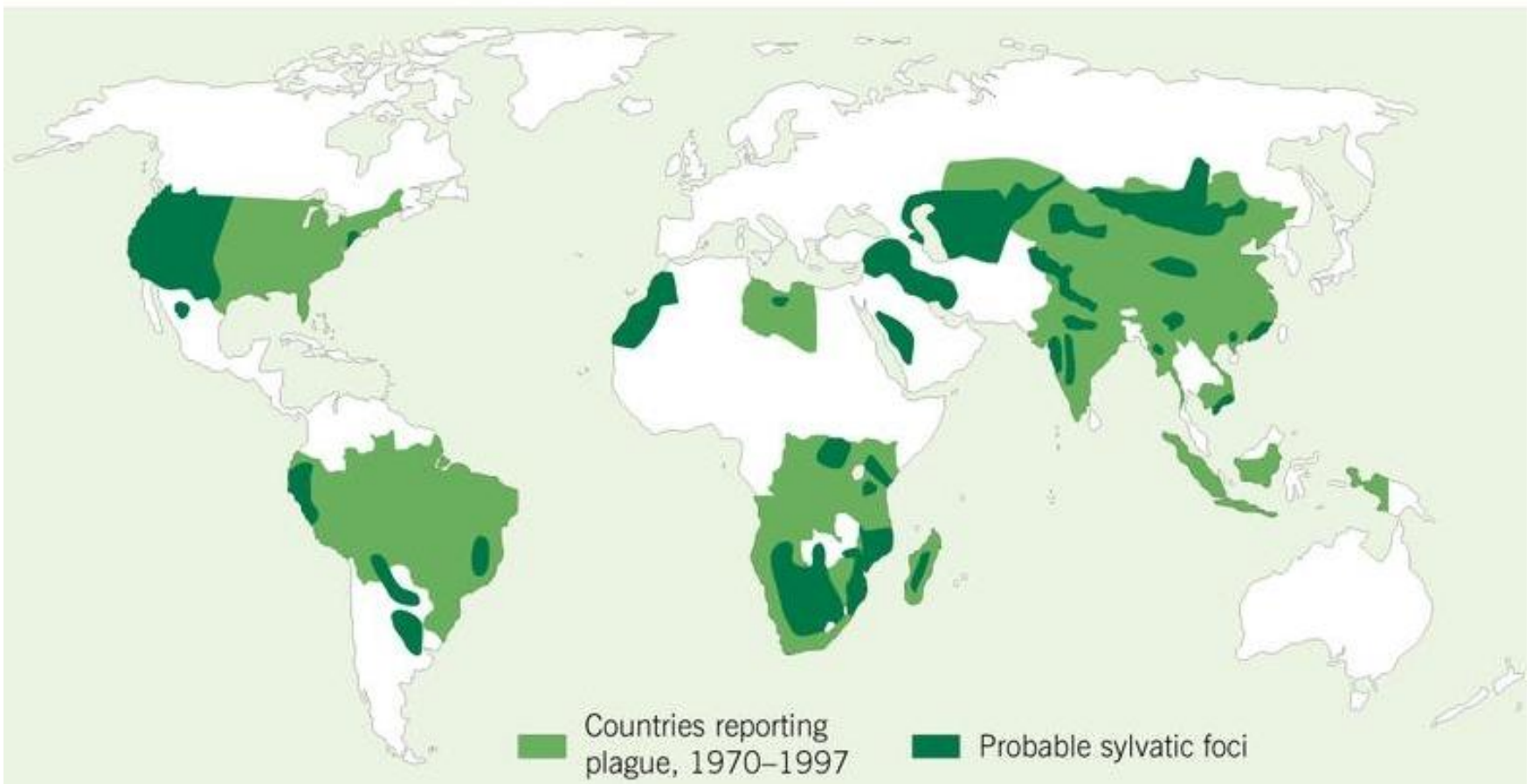
Эпидемиология чумы

TRANSMISSION CYCLES OF *YERSINIA PESTIS*



Распространение чумы в мире

GLOBAL DISTRIBUTION OF PLAGUE



ПАТОГЕНЕЗ

- **Механизм передачи и место проникновения возбудителя в организм (через кожу, слизистые оболочки дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта) определяют патогенез и клиническую форму чумы.**
- **Незавершенный фагоцитоз в лимфатических узлах.**
- **В лимфатических узлах развивается серозно-геморрагическое воспаление с некрозом лимфоидной ткани и выраженным периаденитом.**

Патогенез

- При укусе зараженных чумными бактериями блох у человека на месте укуса может возникнуть специфическая реакция, которая лишь изредка представляет собой пустулу с геморрагическим содержимым или язву (кожная форма).
- Затем возбудитель мигрирует по лимфатическим сосудам без проявления лимфангита в регионарные лимфатические узлы, где захватывается мононуклеарными клетками. Внутриклеточный фагоцитарный киллинг подавляется антигенами возбудителя; он не уничтожается, а начинает внутриклеточно размножаться с развитием островоспалительной реакции в лимфатическом узле в течение 2-6 дней.

- Размножение бактерий в макрофагах лимфатических узлов приводит к их резкому увеличению, слиянию и образованию конгломерата (бубонная форма). На этой стадии микроорганизмы также резистентны к фагоцитозу полиморфно-ядерными лейкоцитами за счет защитного эффекта капсулы и из-за недостатка специфических антител. Поэтому при чуме развивается затем характерный геморрагический некроз лимфатических узлов, при котором огромное количество микробов получает возможность прорываться в кровоток и внедряться во внутренние органы.
- В результате распада микроба освобождаются эндотоксины, обуславливающие интоксикацию.
- В дальнейшем возбудитель попадает в кровь и разносится по всему организму.

- Генерализация инфекции, которая не является строго обязательной, может приводить к развитию септической формы, сопровождающейся поражением практически всех внутренних органов и формированием вторичных бубонов.
- Особенно опасны с эпидемических позиций "отсевы" инфекции в легочную ткань с развитием вторично-легочной формы болезни (воздушно-капельный путь распространения). Легкие поражаются вторично в 10-20% наблюдений (вторично-легочная форма). Развивается быстро прогрессирующая распространенная пневмония с геморрагическим некрозом, часто сопровождающаяся образованием плеврального выпота. Одновременно развивается специфический трахеобронхиальный лимфаденит.

- В случаях резкого снижения неспецифической резистентности макроорганизма (упадок питания, авитаминозы, иммунодефициты разного происхождения) возбудители чумы способны преодолевать барьеры кожи и лимфатических узлов, попадать с кровотоком и лимфотоком в общее кровеносное русло, обуславливать генерализацию инфекционного процесса с образованием вторичных очагов инфекции в печени, селезенке и других внутренних органах (септическая форма чумы). В одних случаях она развивается с самого начала клинических проявлений чумы (первичная), в других - после поражения кожи и лимфоузлов (вторичная).

- У некоторых больных возникают выраженные признаки сепсиса без выявляемого бубона (первично-септическая).
- Септическая чума характеризуется быстрым появлением множества вторичных микробных очагов, что сопровождается массивной бактериемией и токсемией, обуславливающими полное подавление иммунной системы и развитие сепсиса.
- Резко выраженная эндотоксинемия быстро приводит к возникновению пареза капилляров, нарушениям микроциркуляции в них, ДВСК, развитию тромбогеморрагического синдрома, глубоких метаболических нарушений в тканях организма и др. изменениям, клинически проявляющимся ИТШ, инфекционно-токсической энцефалопатией, ОПН и другими нарушениями, являющимися основной причиной смерти этих больных.

- При воздушно-капельном пути заражения развивается первично-легочная форма заболевания, крайне опасная, с очень быстрым течением. В легочной ткани развивается серозно-геморрагическое воспаление с выраженным некротическим компонентом. Наблюдается лobarная или сливная пневмония, альвеолы заполнены жидким экссудатом, состоящим из эритроцитов, лейкоцитов и огромного количества чумных палочек.

Клиника



- Инкубационный период длится 3-6 сут, при легочной форме он сокращается до 1-2 дней, у привитых может удлиняться до 8-10 сут.
- Различают следующие клинические формы чумы (классификация Руднева Г. П.):
 - а) локальная: кожная, бубонная, кожно-бубонная;
 - б) внутридиссеминированная: первично-септическую, вторично-септическую;
 - в) внешнедиссеминированная: первично-легочную, вторично-легочную.
- Чаще всего наблюдается бубонная форма чумы (70-80%), реже септическая (15-20%) и легочная (5-10%).

Кожная форма

- Встречается редко (3-4%) и является, как правило, начальной стадией кожно-бубонной.
- На коже сначала возникает пятно, затем папула, везикула, пустула и, наконец, язва. Пустула, окруженная зоной красноты, наполнена темно-красноватым содержимым, расположена на твердом основании красно-багрового цвета и отличается значительной болезненностью, резко усиливающейся при надавливании. Когда пустула лопаются, образуется язва, дно которой покрыто темным струпом.
- Чумные язвы на коже имеют длительное течение, заживают медленно, образуя рубец.



Бубонная форма

- Характеризуется появлением лимфаденита (чумного бубона). В том месте, где должен развиваться бубон, больной ощущает сильную боль, которая затрудняет движение ногой, рукой, шеей. Позже больные могут принимать из-за болей вынужденные позы (согнутая нога, шея, отведенная в сторону рука).
- Бубон - болезненный, увеличенный лимфатический узел или конгломерат из нескольких узлов, спаянных с подкожной клетчаткой, имеет диаметр от 1 до 10 см и чаще локализуется в паховой области. Кроме того, бубоны могут развиваться в области подмышечных (15-20%) или шейных (5%) лимфатических узлов или поражать лимфатические узлы нескольких локализаций одновременно.

- В процесс обычно вовлекается окружающая лимфатические узлы клетчатка, что придает бубону характерные черты: опухолевидное образование плотной консистенции с нечеткими контурами, резко болезненное.
- Кожа над бубоном, горячая на ощупь, вначале не изменена, затем становится багрово-красной, синюшной, лоснится. Рядом могут возникать вторичные пузырьки с геморрагическим содержимым (чумные фликтены). Одновременно увеличиваются и другие группы лимфатических узлов - вторичные бубоны.
- Лимфатические узлы первичного очага подвергаются размягчению, при их пункции получают гнойное или геморрагическое содержимое, микроскопический анализ которого выявляет большое количество *Y. pestis*. При отсутствии антибактериальной терапии нагноившиеся лимфатические узлы вскрываются. Затем происходит постепенное заживление свищей.

- Лихорадка и ознобы являются важными симптомами заболевания, иногда они на 1-3 дня опережают появление бубонов.
- Более чем у половины больных отмечаются боли в области живота, нередко исходящие из пахового бубона и сопровождающиеся анорексией, тошнотой, рвотой и диареей, иногда с кровью.
- Кожные петехии и кровоизлияния отмечают у 5-50% больных, и на поздних этапах болезни они могут быть обширными. ДВСК в субклинической форме отмечается в 86% случаев. У 5-10% из них этот синдром сопровождается выраженными клиническими проявлениями в виде гангрены кожи, пальцев конечностей, стоп.

Бубонная форма чумы





Первично-септическая форма

- Начинается внезапно, остро, после инкубации, продолжающейся от нескольких часов до 1-2 сут. На фоне полного здоровья внезапно появляются озноб, сопровождающийся миалгиями и артралгиями, общая слабость, сильная головная боль, тошнота, рвота, исчезает аппетит и повышается до 39°C и выше температура тела.
- Через несколько часов присоединяются психические нарушения - возбуждение, заторможенность, в ряде случаев - делириозное состояние.
- Становится невнятной речь.
- Отмечается частая рвота, в рвотных массах может появляться примесь крови.
- Температура тела быстро достигает 40°C и более.

Септическая форма чумы, ДВС-синдром, гангрена пальцев



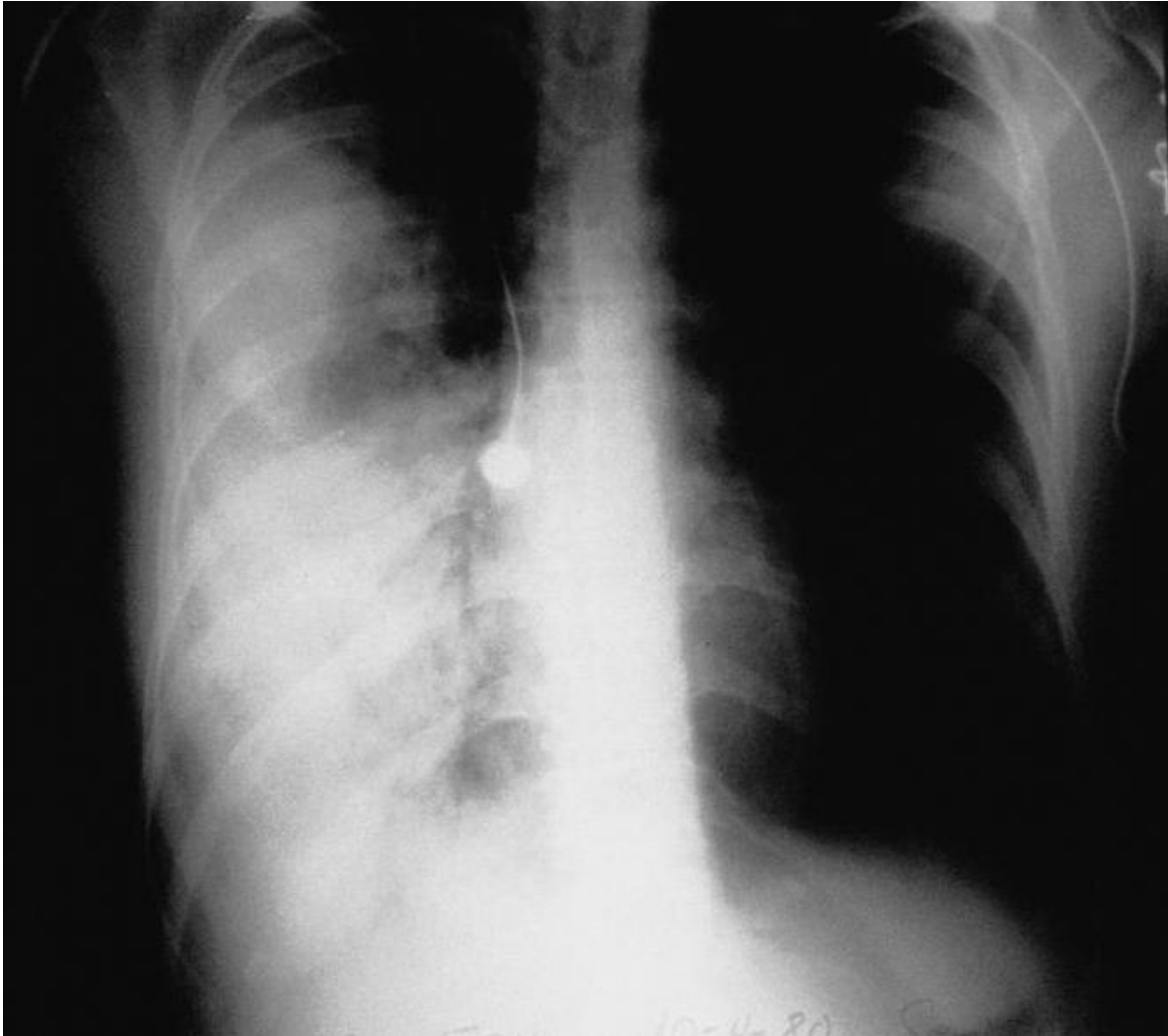
- Лицо становится одутловатым, с цианотичным оттенком и запавшими глазами.
- Отмечается выраженная тахикардия - пульс очень частый - 120-130 уд/мин, дикротичный. Тоны сердца ослаблены и приглушены. Артериальное давление понижено.
- Дыхание частое.
- Увеличиваются печень и селезенка.
- У большинства больных через 12-40 ч с момента заболевания начинают прогрессировать признаки сердечно-сосудистой недостаточности (усиливаются тахикардия и артериальная гипотензия), присоединяются олигурия, а вскоре - и анурия, а также геморрагический синдром, проявляющийся носовыми кровотечениями, примесью крови в рвотных массах, кровоизлияниями в различные участки кожного покрова, в ряде случаев -

Первично-легочная форма

- Наиболее опасная в клиническом и в эпидемиологическом отношении молниеносная форма заболевания.
- Период от первичного контакта с инфекцией и заражения человека воздушно-капельным путем до смертельного исхода составляет от 2 до 6 дней.
- Заболевание имеет сверхострое начало.
- На фоне полного здоровья внезапно появляются сильные ознобы (иногда резкие, повторные), быстрое повышение температуры тела, весьма сильная головная боль, головокружение, часто неоднократная рвота. Нарушается сон, появляется ломота в мышцах и суставах.

- При обследовании в первые часы выявляется тахикардия, нарастающая одышка. В последующие часы состояние больных прогрессивно ухудшается, нарастает слабость, повышается температура тела.
- Характерны гиперемия кожных покровов, конъюнктивы, инъектирование сосудов склер.
- Учащенное дыхание становится поверхностным. В акт дыхания включаются вспомогательные мышцы, крылья носа. Дыхание приобретает жесткий оттенок, у отдельных больных выявляются крепитирующие или мелкопузырчатые хрипы, локальное притупление перкуторного звука, иногда безболезненный кашель с жидкой стекловидной прозрачной мокротой.

Легочная чума



- Усиливаются режущие боли в грудной клетке при вдохе и кашель. По мере развития заболевания увеличивается количество выделяемой мокроты. В мокроте обнаруживают примесь алой крови, она не свертывается и всегда имеет жидкую консистенцию. В случае присоединения отека легких мокрота становится пенистой, розовой. Развивается интерстициальный и альвеолярный отек легких, в основе которого лежит токсическое поражение легочных микрососудов с резким повышением их проницаемости.
- Длительность периода разгара обычно не превышает 1,5-2 сут. Диагностическое значение в этот период имеет микроскопия мокроты, которая позволяет обнаружить огромное количество биполярно окрашенных палочек.

Вторично-легочная форма

- Имеет те же клинические проявления, что и первично-легочная.
- Ее отличия состоят только в том, что она развивается у больных, страдающих кожно-бубонной или бубонной формой заболевания. В этих случаях на 2-3-й день заболевания на фоне минимальных инфильтративных изменений в легких появляются кашель, лихорадка, тахипноэ. Эти симптомы быстро нарастают и усиливаются, развивается выраженная одышка, появляются кровянистая мокрота, признаки дыхательной недостаточности. Мокрота изобилует чумной палочкой и высококонтагиозна при диссеминации образующихся во время кашля воздушно-капельных аэрозолей.

ДИАГНОСТИКА

- **Бактериоскопический**
- **Бактериологический**
- **Биологический**
- **Серологический**

ЛЕЧЕНИЕ

- **Чаще всего применяются препараты стрептомицинового ряда (доза зависит от формы заболевания).**
- **Можно применять тетрациклины и аминогликозиды и их комбинации.**

ПРОФИЛАКТИКА

- Предупреждение заболеваний людей и возникновения вспышек в природных очагах.
- Предупреждение заражения лиц, работающих с заразным или подозрительным на зараженность чумой материалом.
- Предупреждение завоза чумы на территорию страны из-за рубежа.

ПРОФИЛАКТИКА

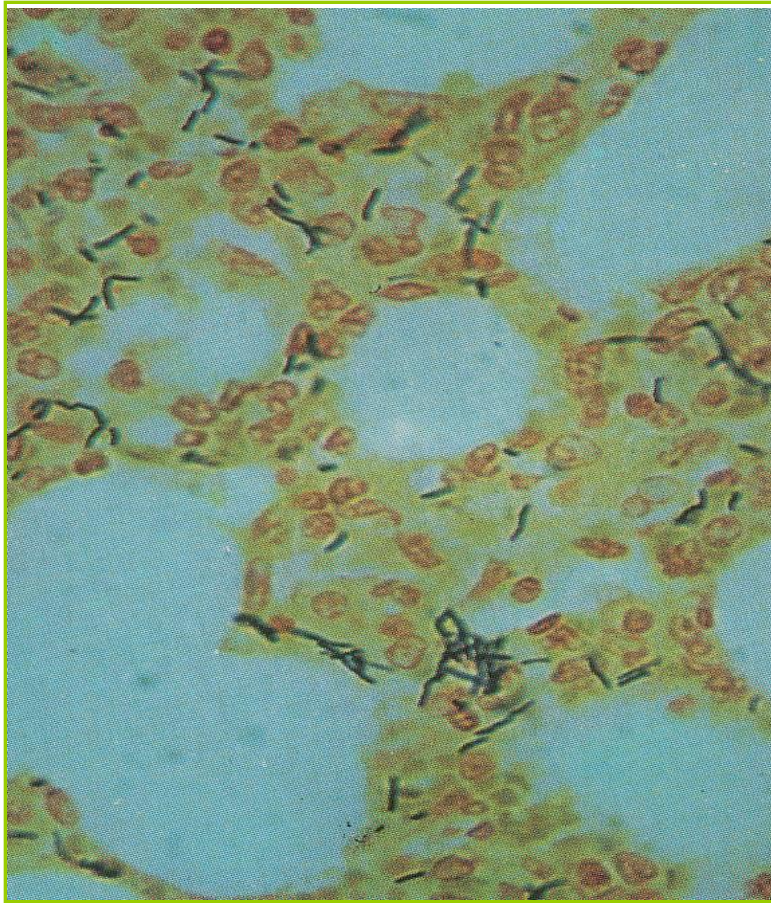
- Мероприятия, направленные на предупреждение завоза инфекции из-за рубежа, предусмотрены специальными «Международными санитарными правилами».
- Дератизация, дезинсекция и дезинфекция транспортных средств.
- Экстренная профилактика стрептомицином, ципрофлоксацином
- Сухая вакцина (штамм EV). Иммунитет до 6 месяцев.

СИБИРСКАЯ ЯЗВА

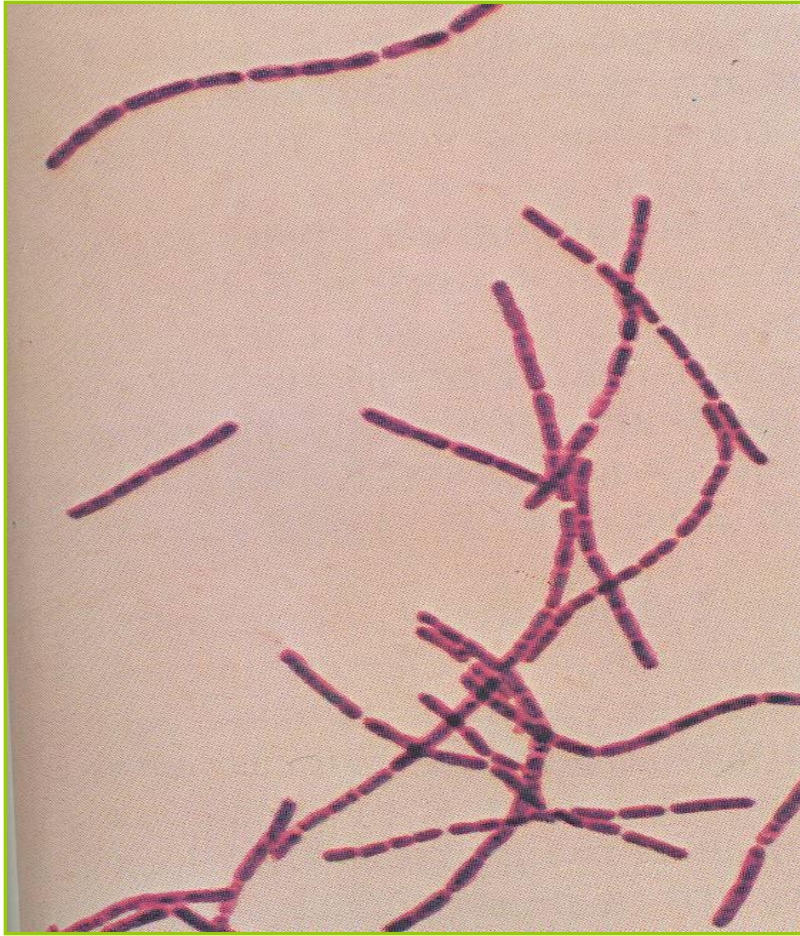
- Сибирская язва – острая бактериальная зоонозная инфекция, характеризующаяся интоксикацией, развитием серозно-геморрагического воспаления кожи, лимфатических узлов и внутренних органов и протекающая в виде кожной (с образованием в большинстве случаев специфического карбункула) или септической формы.

ЭТИОЛОГИЯ

- **Возбудитель – *Bacillus anthracis*.**
- **Существует в виде споровых и вегетативных форм, грам-положителен.**
- **Содержит капсульный и соматический антигены.**
- **Выделяет экзотоксин (протективный и летальный компоненты).**
- **Споры в почве сохраняются десятилетиями, погибают лишь при автоклавировании через 40 минут.**



- **Bacillus anthracis** в капиллярах легкого (окраска по Граму; x 880).



- **Bacillus anthracis: мазок из культуры (окраска по Граму).**

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

- **Источник инфекции – являются больные дикие и домашние животные.**
- **Пути передачи**
 - **контактный**
 - **алиментарный**
 - **воздушно-пылевой**
 - **трансмиссивный**

ПАТОГЕНЕЗ

- **Входными воротами чаще служит кожа верхних конечностей и головы.**
- **Экзотоксин вызывает плотный отек и некроз кожи.**
- **Развитие регионарного лимфаденита.**
- **Возможна генерализация, с выраженным геморрагическим синдромом.**

КЛИНИКА

- Инкубационный период – до 14 дней.
- Кожная форма (98-99%):
карбункулезная, эдематозная,
буллезная, эризепелоидная
- Генерализованная форма (септическая)
- В некоторых источниках выделяются
легочная и кишечная формы.

Особенности течения сибиреязвенного карбункула

- Отсутствие болевого синдрома при выраженном отеке тканей
- Наличие некротической язвочки с обильным серозным отделяемым
- Преимущественно отсутствие гноя
- Начало заболевания развивается при нормальной или субфебрильной температуре

Кожная форма сибирской язвы: язвы: сибиреязвенная пустула.



Симптом «жемчужного ожерелья»



Студневидный отек в области карбункула



Отечная форма



ОСЛОЖНЕНИЯ

- **ИТШ.**
- **Острая дыхательная недостаточность.**
- **Отек головного мозга.**
- **Желудочно-кишечное кровотечение.**
- **Перитонит.**

ДИАГНОСТИКА

- **Бактериоскопический метод**
- **Бактериологический метод**
- **Иммунофлюоресцентный**
- **Проба с антраксином**

ЛЕЧЕНИЕ

- Пенициллин в дозе 6-24 млн ЕД в сутки, не менее 7-8 дней.
- Можно использовать цефалоспорины, тетрациклин или эритромицин.
- Патогенетическая терапия.

ПРОФИЛАКТИКА

- Выявление и ликвидация очагов (ветеринарная служба).
- Химиопрофилактика контактным (ципрофлоксацин или доксициклин в течении 4 нед.)
- По эпидпоказаниям вакцинация «СТИ»