

# Сибирская язва (карбункул злокачественный, антракс)

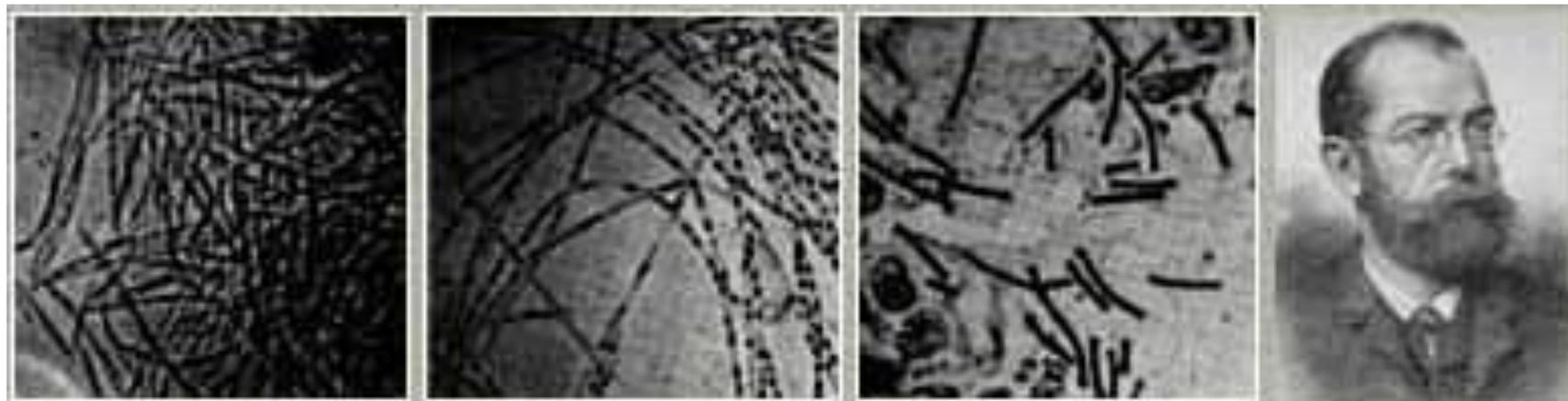
- острое инфекционное зооантропонозное заболевание, характеризующаяся преимущественным поражением наружных покровов в виде сибиреязвенного карбункула, регионарным лимфаденитом, лихорадкой, интоксикацией.



- История сибирской язвы уходит корнями в глубокую древность.
- По мнению ряда исследователей, это заболевание под названием «священный огонь» было описано ещё Гомером в поэме «Илиада», в которой рассказывается об осаде Трои греками-данайцами в XII в. до нашей эры. Бог Аполлон, разгневанный вождём греков Агамемноном, «язву на воинство злую навёл», начав метать из своего лука в лагерь греков серебряные стрелы. Эпидемия началась массовой гибелью животных (месков - мулов или лошаков), а затем смертоносная болезнь вспыхнула и среди воинов.

- Описание симптомов этого заболевания встречается в трудах великих эскулапов античности Гиппократ и Галена, которые называли её «антракезой» (от греч. anthrax - «уголь», из-за образующегося чёрного струпа, напоминающего его внешним видом).
- Арабские врачи именовали эту грозную болезнь «персидским огнём».
- Однако, несмотря на столь богатую историю, даже в XVII в. это заболевание всё ещё оставалось загадочным и таинственным

- Первое же достоверное описание этой болезни у человека сделал в 1766 г. французский врач С.-Ф. Моран в своём докладе Академии наук в Париже.
- При этом все европейские врачи отрицали её заразность, а клинические проявления заболевания считали последствием укуса неизвестного насекомого, получившего название «Адская фурия».
- Даже к концу XVIII столетия не была ещё установлена идентичность заболевания у людей и животных, то есть не было твёрдой уверенности, что опасная для жизни животных и человека инфекция - одна и та же. А без этого, естественно, невозможно было разработать эффективные меры лечения и профилактики.
- Заразную и зоонозную (передающуюся человеку от больных животных) природу этой болезни убедительно доказал русский врач С. С. Андреевский (1760 - 1818).

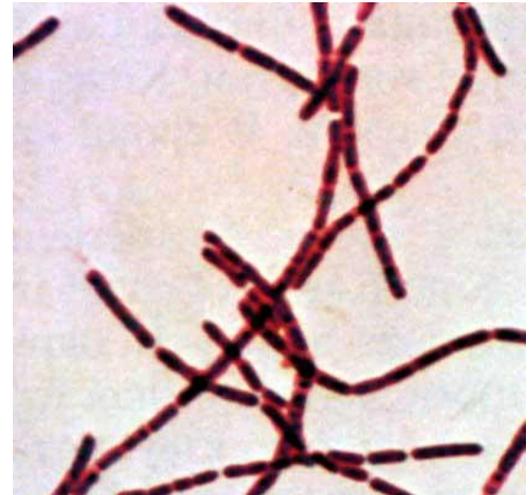


Robert Koch's original micrographs of anthrax bacillus.

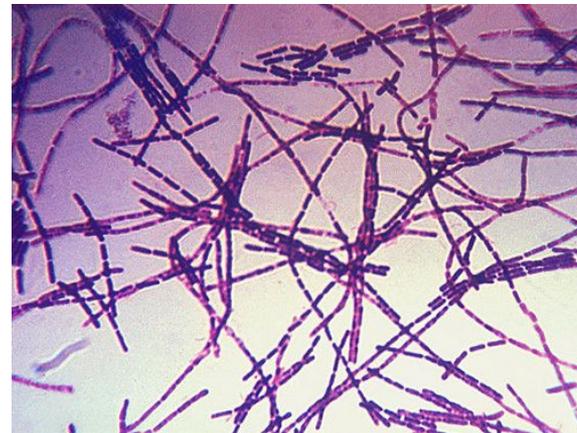
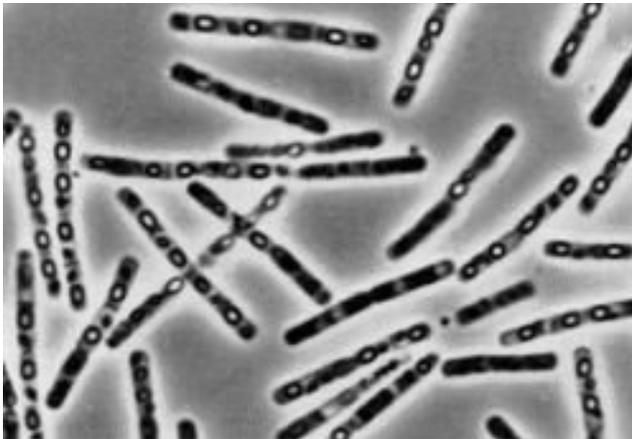
*Taken from source (9).*

## Этиология

- *Bacillus anthracis* – сибиреязвенная бацилла
- Палочки Гр+
- Образуют капсулу (в организме человека)
- и споры (во внешней среде)
- Споры очень устойчивы во внешней среде ( в воде и грунте – десятки лет, кипячение – 60 мин)
- Вырабатывают экзотоксин



- Высокая устойчивость возбудителя сибирской язвы к неблагоприятным факторам обуславливается тем, что в организме он образует капсулу, вне организма – спору.
- Капсула выполняет защитную функцию и является носителем вирулентности.
- Споры появляются при доступе кислорода воздуха, недостатке питательных веществ и даже в дистиллированной воде при 12-42<sup>0</sup>С.



# Bacillus anthracis



Источником инфекции являются больные сельскохозяйственные животные: крупный рогатый скот, лошади, ослы, овцы, козы, олени, верблюды, у которых болезнь протекает в генерализованной форме.

- Домашние животные — кошки, собаки — мало восприимчивы.
- Сибирская язва у животных характеризуется следующими особенностями:
  - короткий инкубационный период, обычно не превышающий 3—4 дня;
  - выраженная клиника в виде тяжёлого лихорадочного состояния, упадка сердечнососудистой деятельности, менингеальных явлений, кровавой диареи и рвоты;
  - стремительное развитие инфекционного процесса, заканчивающегося гибелью животных в течение, как правило, первых 2—3 суток.



- Резервуар возбудителей – почва
- Животные выделяют возбудителей с мочой, испражнениями
- Механизм заражения – контактный
- Восприимчивость – 20%
- Иммунитет после заболевания - стойкий
- Инкубационный период – от нескольких часов до 8 дней (в среднем 2-3 дня)

Специалисты Роспотребнадзора обследуют работников сельскохозяйственного кооператива в Калмыкии, где был зарегистрирован падеж крупного рогатого скота из-за сибирской язвы



Всплеск сибирской язвы поразила в Бангладеш около 300 человек



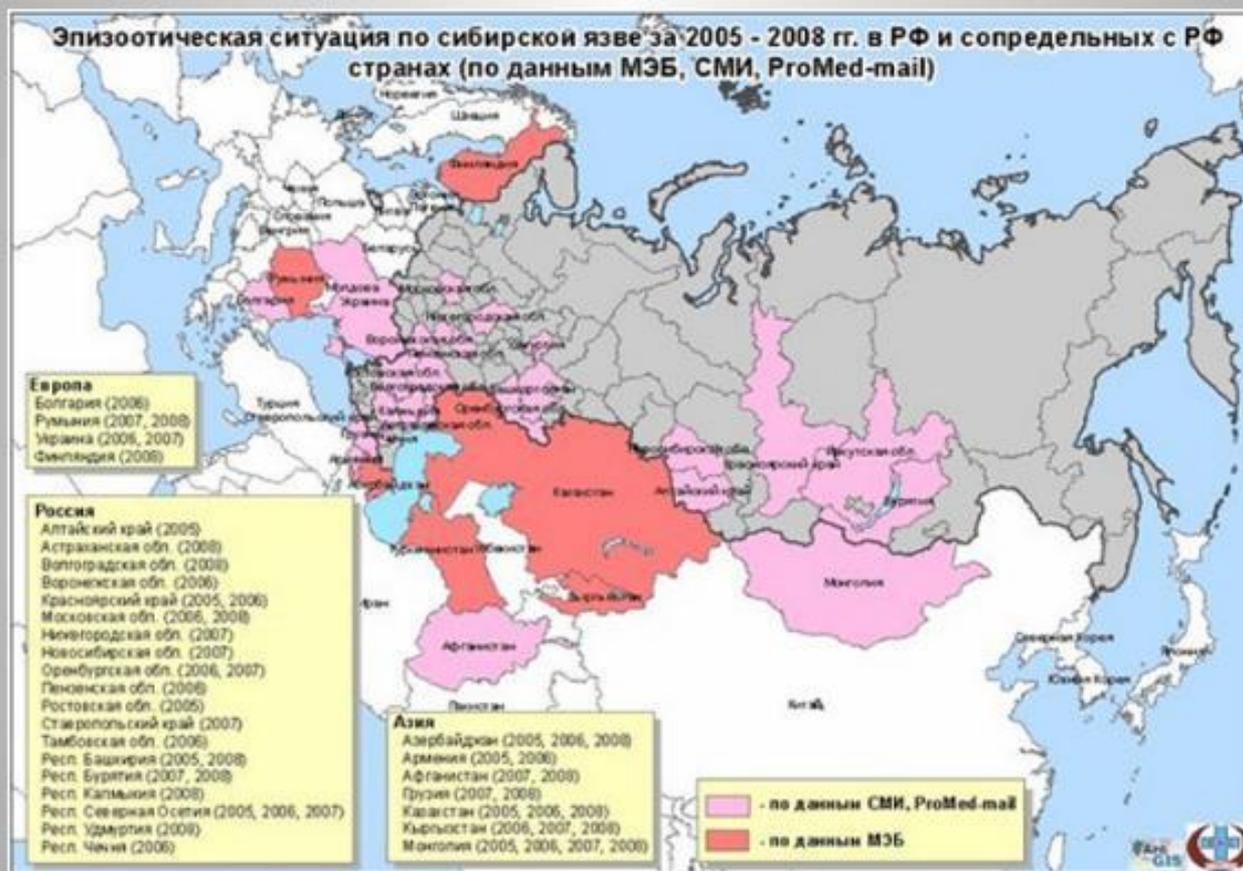
**Скотомогильники, расположенные вблизи русел рек, становятся источниками заражения воды почвы спорами сибирской язвы**



**Люди заражаются сибирской язвой при  
вскрытии, выделке, обработке сибиреязвенных  
туш животных**



# Территории с риском возникновения сибирской язвы



## ПАТОГЕНЕЗ

- Входными воротами возбудителя сибирской язвы обычно является поврежденная кожа.
- В редких случаях бактерия внедряется через слизистые оболочки дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта.
- На месте внедрения возбудителя в кожу возникает сибиреязвенный карбункул в виде очага серозно-геморрагического воспаления с некрозом, отеком прилегающих тканей и регионарным лимфаденитом.
- Местный патологический процесс обусловлен действием экзотоксина сибиреязвенной палочки, отдельные компоненты которого вызывают выраженные нарушения микроциркуляции, отек тканей и коагуляционный некроз.

- Сибиреязвенный сепсис обычно развивается при внедрении возбудителя через слизистые оболочки дыхательных путей или желудочно-кишечного тракта.
- В этих случаях нарушение барьерной функции трахеобронхиальных или мезентериальных лимфатических узлов приводит к генерализации процесса. Бактериемия и токсинемия могут явиться причиной развития ИТШ.
- В основе патогенеза лежит действие экзотоксина возбудителя, который состоит по крайней мере из трех компонентов, или факторов:
  - первого (I) эдематозного (воспалительного) фактора;
  - второго (II) протективного (защитного) фактора;
  - третьего (III) летального фактора.

# Клинические формы

## Локализованная (кожная):

- Карбункуллезная
- Эдематозная
- Буллезная
- Эризипилоидная

## Генерализованная:

- Септическая
- Легочная
- Кишечная

# Сибирская язва: симптомы и профилактика

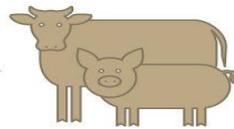
Острое инфекционное заболевание, которым можно заразиться от животного. Имеет высокую летальность

## Возбудитель

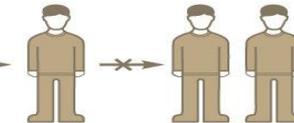


Аэробная бактерия bacillus anthracis. Вне организма человека и животных образует споры, которые отличаются большой устойчивостью и могут сохраняться во внешней среде до 10 лет

## Источник инфекции



Домашние животные: крупный рогатый скот, овцы, козы, верблюды, свиньи, а также скотомогильники и т.п.

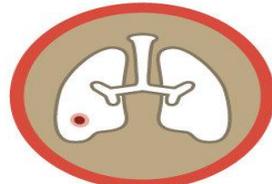


От человека к человеку эта болезнь практически не передается

## Формы болезни и пути заражения

### Легочная

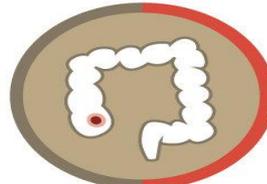
Вдыхание пыли со спорами или вегетативными возбудителями болезни



ЛЕТАЛЬНОСТЬ  
≈ 100%

### Кишечная

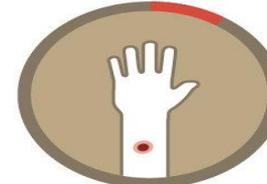
Употребление в пищу загрязнённых спорами продуктов, воды



ЛЕТАЛЬНОСТЬ  
≈ 50%

### Кожная

Разделка туш животных, обработка шкур и т.п.



ЛЕТАЛЬНОСТЬ  
10-20%

## Симптомы (при кожной форме, наиболее распространённой)

Инкубационный период: 2-14 дней



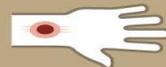
1. Появляется зудящее красноватое пятно, похожее на укус насекомого



2. Кожа на поражённом участке уплотняется, зуд усиливается



3. Развивается везикула – пузырёк, наполненный серозным содержимым, затем кровью



4. При расчёсывании пузырёк ссырывается, образуется язва с чёрным дном



5. Поднимается температура, появляется головная боль, расстройство аппетита



6. Края язвы начинают припухать, образуя воспалительный валик



7. Возникает отёк, который начинает быстро распространяться



8. Дно язвы всё более западает, по краям образуются новые везикулы



9. Язва достигает размера 8-15 мм (т.е. сибирезаявленный карбункул)

### Течение

Рост язвы продолжается 5-6 дней

Болевой синдром отсутствует

При благополучном течении болезни спустя 5-6 дней температура снижается, самочувствие улучшается, уменьшается отёк, рана заживает с образованием рубца

## Лечение

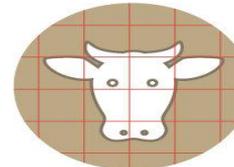


Независимо от формы болезни лечение состоит в использовании противосибирезявленного глобулина и антибиотиков. Лечение назначается врачом

## Профилактика



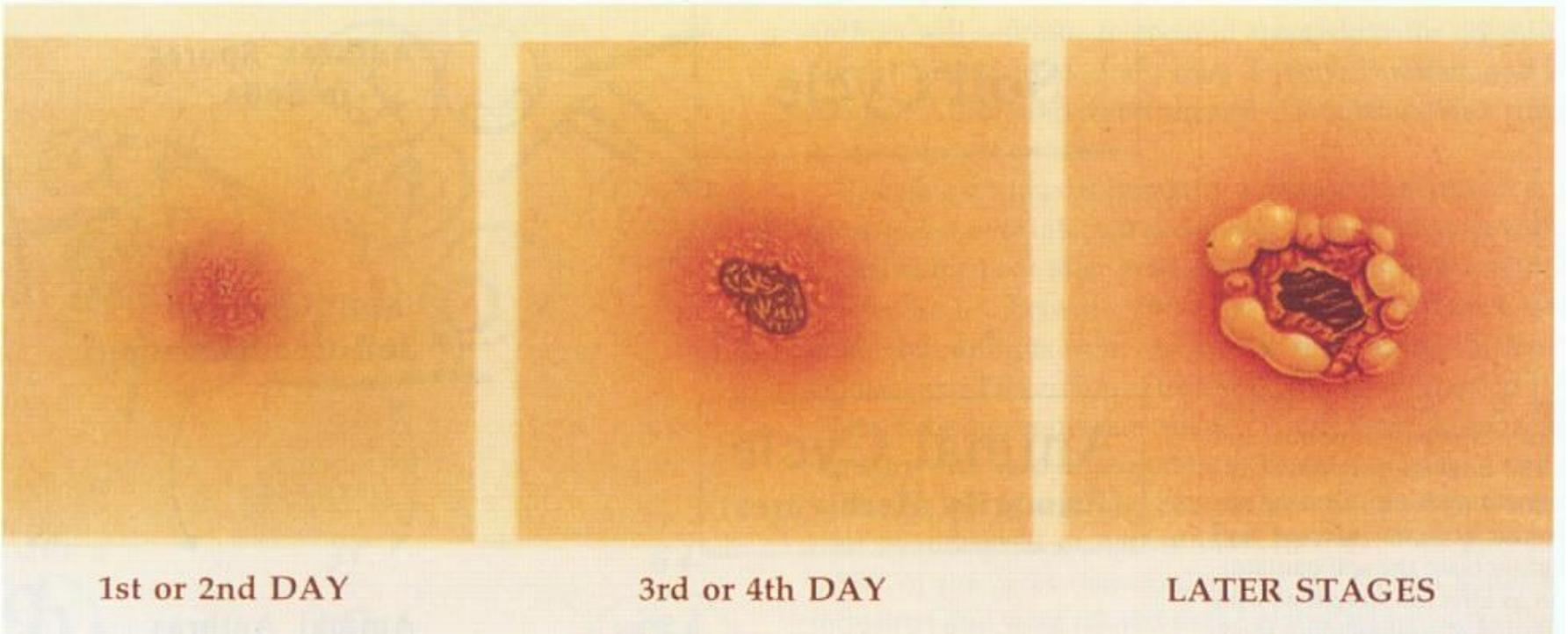
Профилактика производится путём вакцинации. Лица, находившиеся в контакте с больными животными, подлежат врачебному наблюдению в течение 2 недель



Выявленных больных животных следует изолировать, а их трупы сжигать; инфицированные объекты – обеззараживать

## Карбункулезная (кожная) форма

- Сначала на месте внедрения возбудителя появляется багрово-синее пятно – папула (зуд) – везикула с кровянистым содержимым – язва с черным дном
- Вокруг язвы гиперемия, отек, отсутствие болевой чувствительности
- Регионарный лимфаденит
- К концу первых суток появляются признаки общей интоксикации: лихорадка, слабость, озноб, головная боль
- Лихорадка - 4-6 дней с критическим снижением
- Заживление язвы -1-3 месяца с образованием рубца



# Сибирязвенный карбункул



На снимке видны везикулы, которыми окружен карбункул.

























На фото эдематозная форма сибирской язвы. Патологическим процессом затронут обширный участок верхней конечности.



На фото буллезная форма сибирской язвы. В течение нескольких часов на месте воспаления образуются везикулы (пузыри), содержимое которых вначале прозрачного, а потом кровянистого цвета (снимок слева). После прорыва пузыря образуется язва с приподнятыми краями и дном темного цвета (снимок справа).



# Легочная форма сибирской язвы

Споры  
поступающие  
с воздухом

споры  
сибирской  
язвы  
легкие

©2001



## Легочная форма:

- Острое начало с озноба, повышения температуры до 40<sup>0</sup>С и выше
- Конъюнктивит (слезотечение, светобоязнь, гиперемия конъюнктив)
- Кашель с выделением слизисто-кровянистой мокроты (малиновое желе)
- Сильная боль в грудной клетке, одышка, цианоз, тахикардия, резкое снижение АД
- Отек легких, ИТШ
- 2-3 дня



Это рентген грудной клетки пациента с легочной формой сибирской язвы, обратите внимание на расширенное средостение (площадь в центре груди возле сердца). Этот рентгеновский снимок был сделан за 22 часа до смерти пациента.



## Кишечная форма:

- Острое начало с повышения температуры, интоксикации
- Острая режущая боль в животе
- Кровавый понос, рвота
- Тошнота, анорексия, рвота и лихорадка прогрессируют до тяжелой боли в животе
- Через 2-4 дня (с момента инфицирования) развитие асцита может немного притупить брюшную боль
- Шок и смерть наступают спустя от 2 до 5 дней после появления первых симптомов.
- **Сибирская язва ротоглотки** представляет собой вариант кишечной формы и чаще всего, она развивается после приема мяса животных, загрязненного спорами сибирской язвы. Сибирская язва ротоглотки характеризуется болью в горле и трудностями при глотании. Внешне, поражение в ротоглотке напоминают язвы кожной формы.

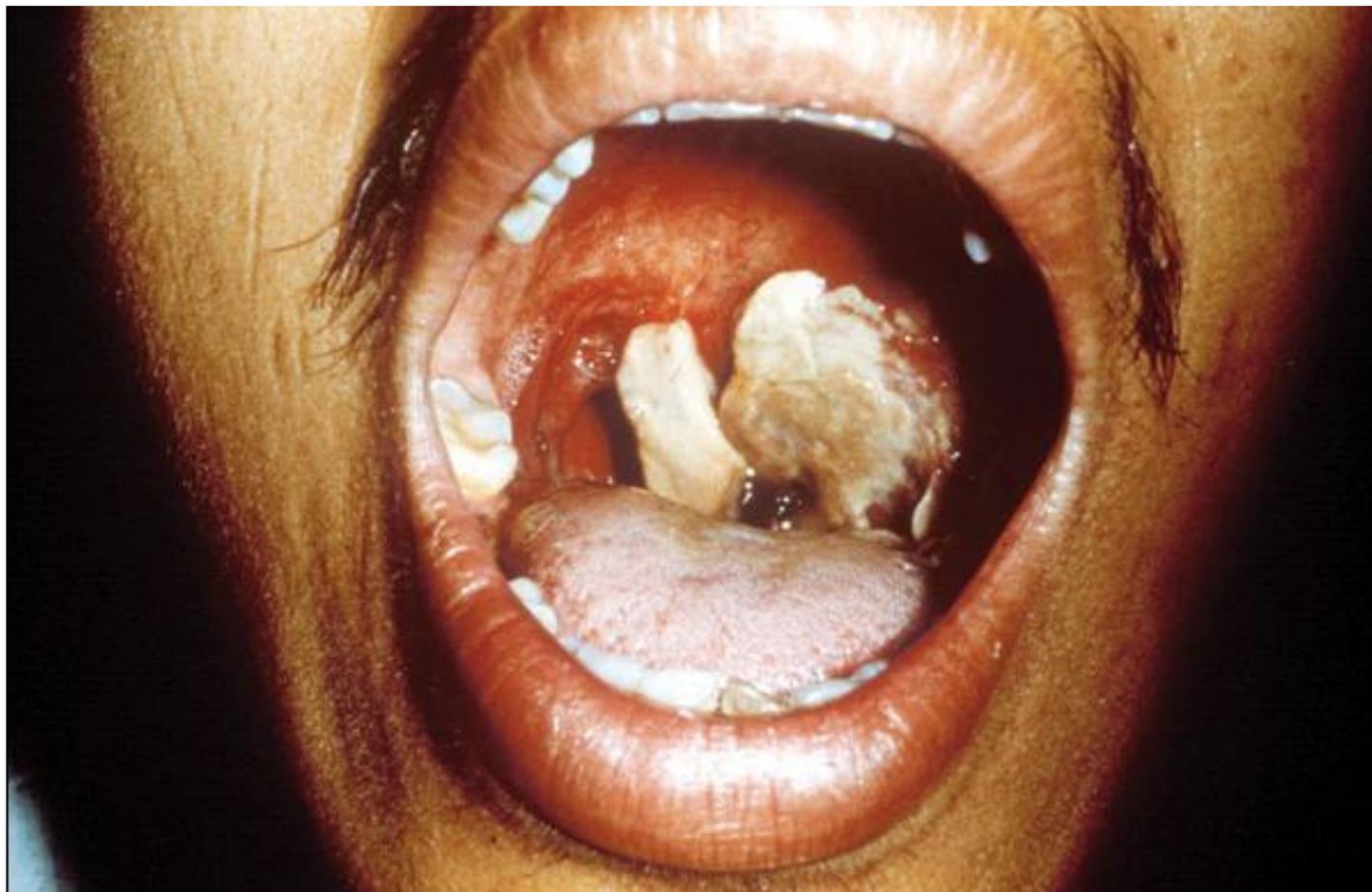
29-летний мужчина. Фото сделано на первый день после появления симптомов ротоглоточной формы сибирской язвы. Обратите внимание на болезненный отек левой стороны шеи.



27-летний мужчина, фото сделано спустя 5 дней после появления первых симптомов ротоглоточной формы сибирской язвы. Обратите внимание на отек и гипереремию левой миндалины, а также на подпухшее нёбо и язычок. В центре поражения начинает формироваться белое пятно.



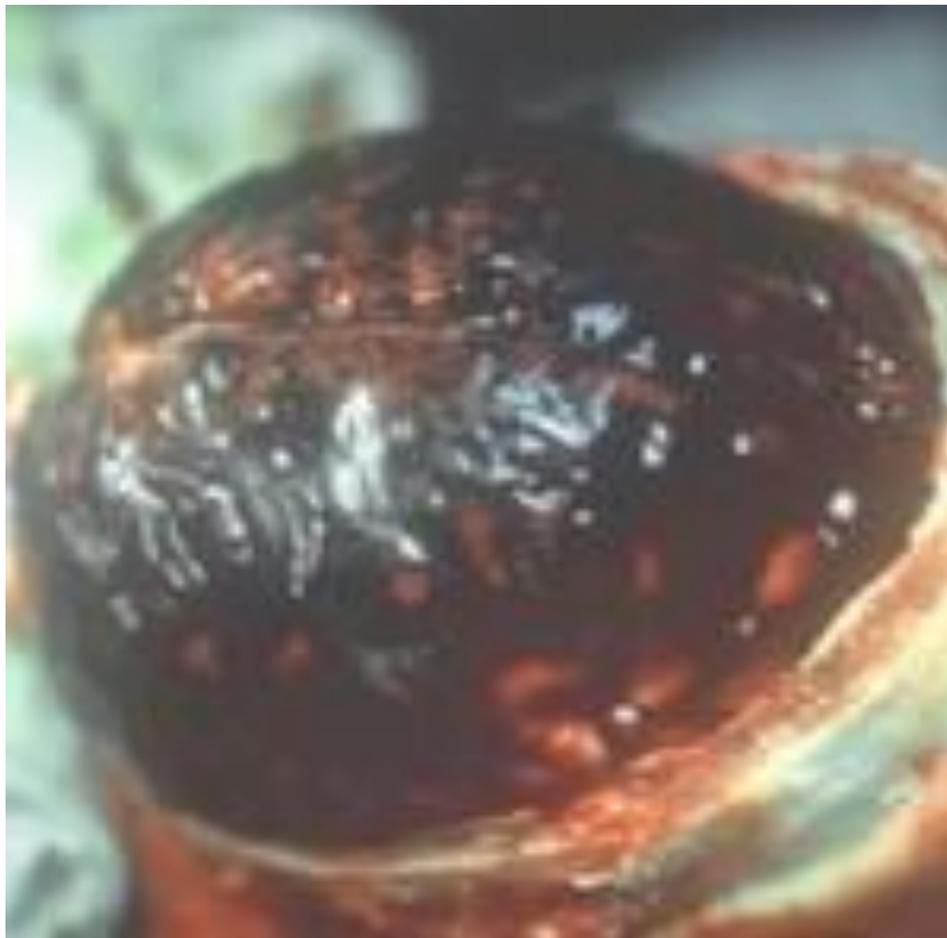
Тот же самый пациент. Фото сделано на 9-й день после появления первых симптомов. Обратите внимание на белое образование (псевдомембрану), которое охватывает поражение.



## **Септическая форма:**

- Острое начало с повышения температуры, интоксикации
- Геморрагическая сыпь
- Кровотечения (носовые, желудочные, кишечные).
- Менингеальный синдром
- Острая почечная недостаточность
- 1-2 дня

- Когда сибирская язва поражает ткани, окружающие мозг, то это приводит к развитию массивного кровотечения. Ту картину, которую вы видите на фото, называют “красный чепец” или “шапочка кардинала”.



## **Диагностика сибирской язвы**

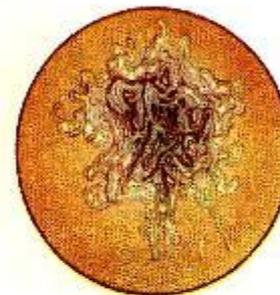
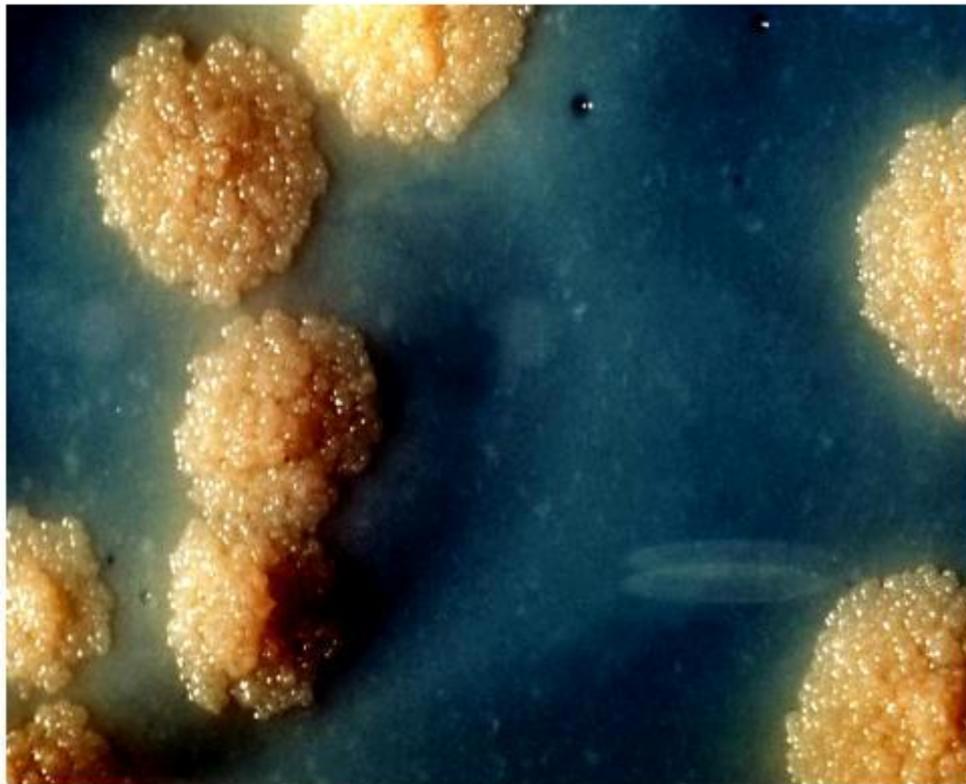
- **По клиническим данным** – наличие чёрного струпа с венчиком гиперемии («чёрный уголёк на красном фоне»). Это кожное образование обкалывают иголкой и, если чувствительность снижена или отсутствует, это даёт шансы на подтверждение предварительного диагноза.
- **По эпидемиологическим данным** – исследование места работы (уход за скотом, разделка туш, работа с кожами и шкурами), условий и места проживания (сельская местность), употребления заражённых продуктов (употребление мяса не прошедшего ветеринарно-санитарного контроля, вынужденный забой больных животных) и т.д

## Методы лабораторной диагностики:

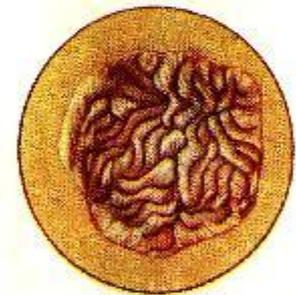
- Микроскопический
- Бактериологический
- Биологический
- Кожно-аллергический с антраксином
- Генетический метод (определение ДНК возбудителя с помощью ПЦР)
- Серологический метод: РИФ (реакция иммунофлуоресценции) и РНГА (реакция непрямой гемагглютинации) – эти два экспресс-метода, направлены на определение антигена.
- ИФА (иммуноферментный анализ) – определяет напряжённость иммунитета.

- Результат простой микроскопии помогает установить предварительный диагноз.
- **Методика посева биологического материала на питательные среды является классическим методом определения возбудителя сибирской язвы. Результаты получаются через 36 – 48 часов.**
- Для его проведения используется отделяемое из карбункула, кровь из вены, мокрота, моча, фекалии, цереброспинальная жидкость.
- Биологический метод основан на выделении и идентификации возбудителей из тканей зараженных сибиреязвенной бактерией животных.
- Кожно-аллергическая проба проводится с целью определения в организме больного антител к возбудителю.

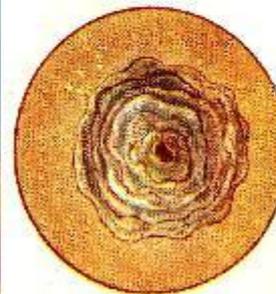
Колонии *Bacillus anthracis* (а-«львиная  
грива» б- R, S и RO-форм



а



б



а

- **Прогноз**

- В большинстве случаев, кожная форма протекает относительно мягко и она проходит с или без лечения.
- При условии раннего и правильного лечения, смертность среди лиц с кожной формой сибирской язвы составляет менее 1%.
- Тем не менее, другие формы сибирской язвы являются потенциально смертельными, самый худший прогноз у лиц с легочной формой (смертность приближается к 100%). Если лечение будет начато в течение инкубационного периода (1-6 дней) и до проявления первых симптомов, то смертность можно будет снизить до 1%.
- Лица с ротоглоточными и кишечными формами сибирской язвы имеют менее благоприятный прогноз, чем лица с кожной формой, но более благоприятный, чем у лица с легочной формой. У пациентов с ротоглоточной формой может развиваться непроходимость дыхательных путей.
- Кишечную форму сибирской язвы трудно диагностировать и она связана с более высокой смертностью (20-60%).



- Специалисты признают, что бацилла сибирской язвы может служить биологическим оружием как террористу-одиночке, так и группе, притом - с большей вероятностью, чем многие другие бактерии.
- Всем запомнилась трагедия 1995 года в токийском метро, когда террористы-фанатики прибегли к смертоносному отравляющему газу. Меньше известно, что та же группа по крайней мере восемь раз пыталась заразить население Токио сибирской язвой. Пыталась, но не преуспела. Случаев заболевания зарегистрировано не было.
- Наоборот, случайная утечка бациллы сибирской язвы из советской военной лаборатории в 1979 году привела к 79 случаям заболевания, в 68 случаях - со смертельным исходом.



u19014927 fotosearch.com