

# Сибирская язва

# Сибирская язва

Сибирская язва (карбункул злокачественный) — острая бактериальная антропозоонозная инфекция, характеризующаяся интоксикацией, развитием серозно-геморрагического воспаления кожи, лимфатических узлов и внутренних органов, протекающая в кожной или септической форме.

# Сибирская язва

## Этиология

Сибирская язва, известная с древнейших времен под названиями «священный огонь», «персидский огонь» и др., неоднократно упоминалась в сочинениях античных и восточных писателей и ученых. Подробное описание клиники этой болезни было сделано французским врачом Мораном в 1766 г. В дореволюционной России ввиду преимущественного распространения в Сибири это заболевание получило название сибирской язвы, когда русский врач Андреевский (1788 г.) описал в сочинении «О сибирской язве» крупную эпидемию этой инфекции в западносибирских губерниях, а в опыте самозаражения установил идентичность сибирской язвы животных и человека и доказал возможность её передачи от животных к людям.

# Сибирская язва

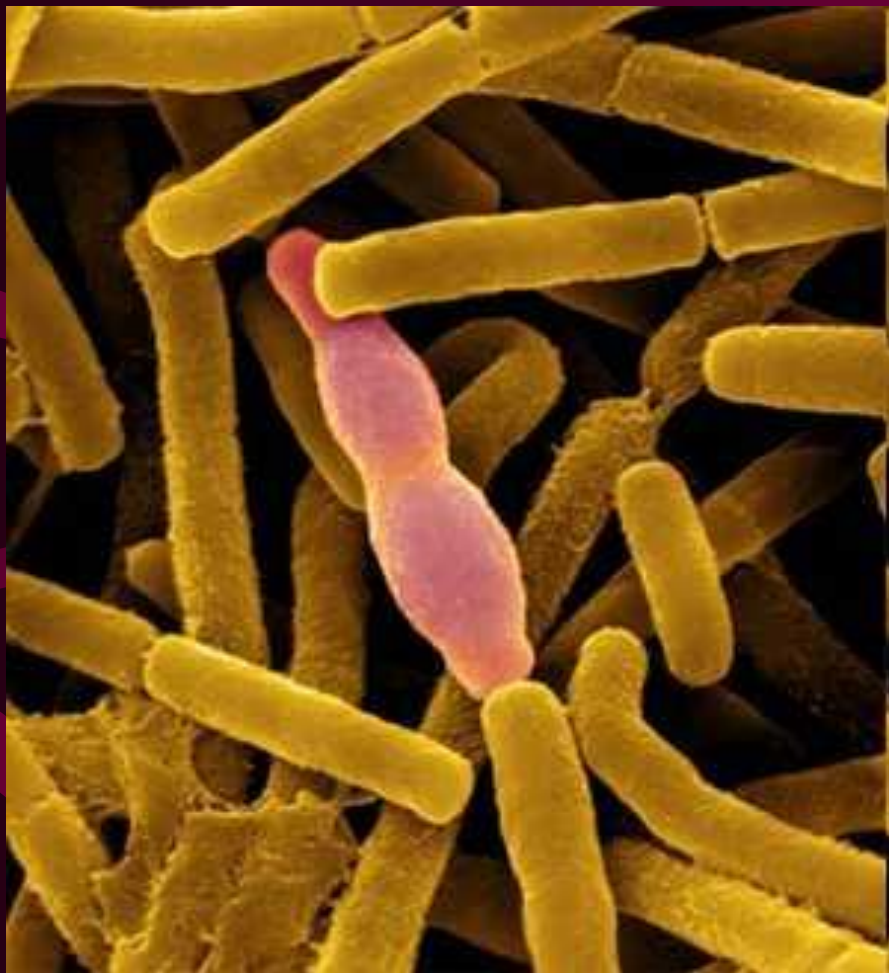
## Возбудитель сибирской язвы

- *Bacillus anthracis*.

*B. anthracis* продуцирует 3 термолабильных белка: отечный фактор (EF), летальный фактор (LF) и протективный антиген (РА), каждый из которых в отдельности не обладает патогенными свойствами; токсический эффект возникает лишь в комбинации друг с другом. К капсуле, отечному и летальному токсинам и протективному антигену в организме человека и животных вырабатываются специфические антитела.



## Сибирская язва



Споры возбудителя сибирской язвы чрезвычайно устойчивы к физическим и химическим воздействиям и сохраняют жизнеспособность в течение многих лет (клетка со спорами выделена розовым цветом).

# Сибирская язва

## Источники

Источником инфекции являются больные домашние животные: крупный рогатый скот, лошади, ослы, овцы, козы, олени, верблюды, свиньи, у которых болезнь протекает в генерализованной форме. Описаны отдельные случаи заболевания сибирской язвой диких животных.

Эпизоотии сибирской язвы территориально привязаны к почвенным очагам - хранилищам возбудителей. Первичные почвенные очаги образуются в результате непосредственного инфицирования почвы выделениями больных животных на пастбищах, в местах стойлового содержания животных, в местах захоронения трупов (скотомогильники) и т. п. Вторичные почвенные очаги возникают путем смыва и заноса спор на новые территории дождевыми, тальными и сточными водами.





# Сибирская язва

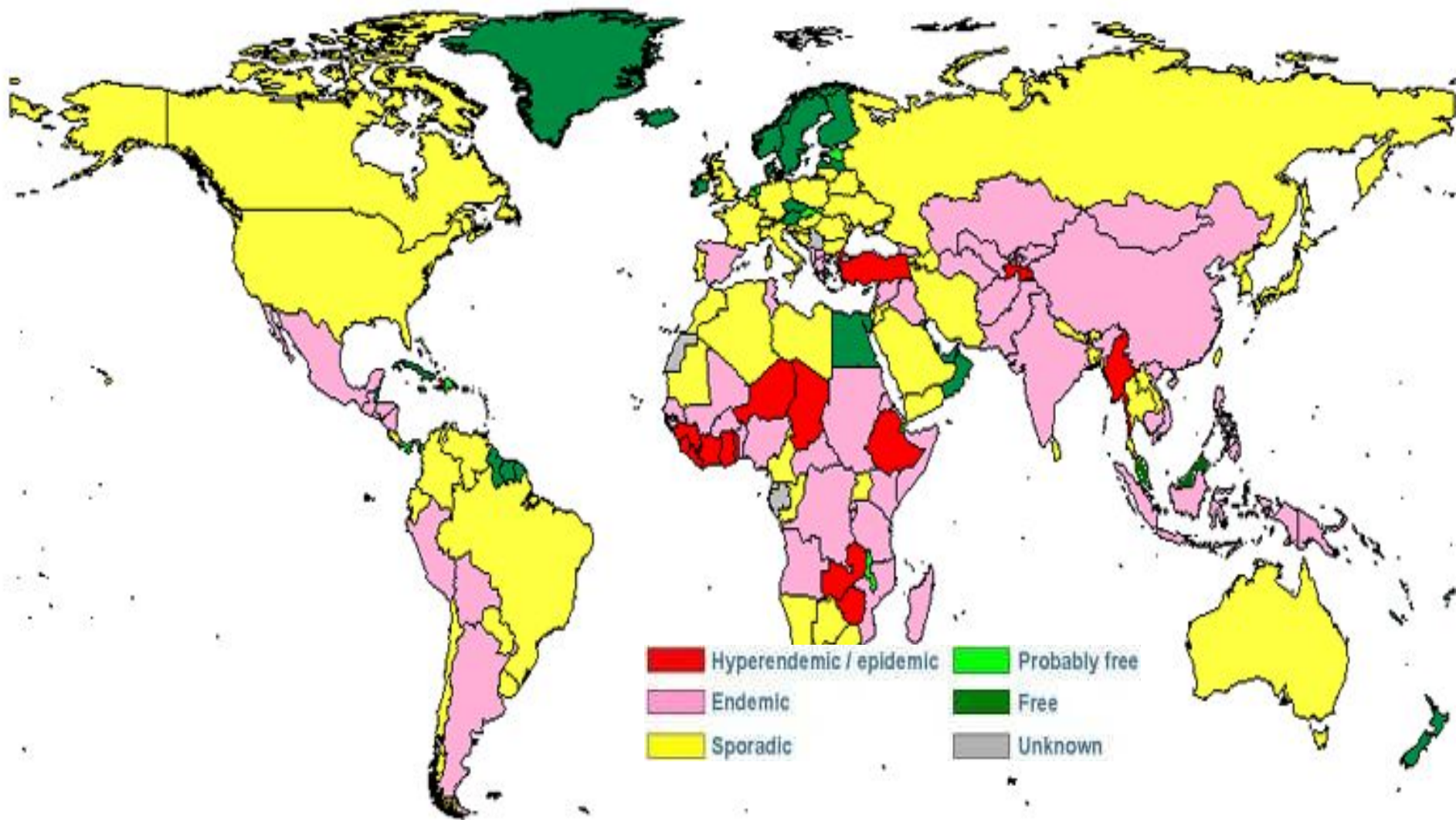
Главный государственный санитарный врач заявляет, что "эпидемиологическая обстановка по сибирской язве на территории Российской Федерации продолжает оставаться нестабильной".

Это было сказано в Постановлении того же Главного государственного санитарного врача РФ Г.Г.Онищенко за №41 от 27 июня 2008 года "О мерах совершенствования мероприятий по профилактике сибирской язвы в Российской Федерации".

В этом постановлении говорилось также, что:

"На протяжении последних пяти лет в РФ зарегистрировано 43 случая заболеваний людей сибирской язвой...

... В РФ насчитывается около 35 тысяч стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов с почвенными очагами, в которых учтено 7940 сибиреязвенных скотомогильников..."



Ежегодно в мире регистрируется 20,000-100,000 случаев.

Сибирская язва широко распространена во многих странах Азии, Африки и Южной Америки. В США и странах Европы наблюдаются единичные случаи заболеваний сибирской язвой.



# Сибирская язва



Скотомогильник на Дунькиной Горе (Тверская область).  
28 метров от уреза воды.

# Сибирская язва

Заражение может произойти при участии большого числа факторов передачи.

К ним относятся:

- выделения и шкуры больных животных,
- их внутренние органы,
- мясные и другие пищевые продукты,
- почва, вода, воздух,
- предметы внешней среды,
- обсеменённые сибиреязвенными спорами.



# Сибирская язва

Восприимчивость к сибирской язве у человека не зависит от возрастных, половых и других физиологических особенностей организма;

она связана с путями заражения и величиной инфицирующей дозы.





# Сибирская язва

Заражение имеет преимущественно профессиональный характер. Заражение может наступать через почву, в которой споры сибиреязвенного возбудителя сохраняются в течение многих лет. Споры попадают в кожу через микротравмы; при алиментарном инфицировании (употребление зараженных продуктов) возникает кишечная форма.

Передача возбудителя может осуществляться аэрогенным путем (вдыхание инфицированной пыли, костной муки). В этих случаях возникают легочные и генерализованные формы сибирской язвы.

В странах Африки допускается возможность передачи инфекции посредством укусов кровососущих насекомых.

Заражения человека от человека обычно не наблюдается.

# Сибирская язва: причины и последствия

Сибирская язва - острое инфекционное заболевание, характеризующееся лихорадкой, интоксикацией. Протекает в виде кожной, редко кишечной, легочной и септической формы

## Возбудитель



Возбудитель сибирской язвы – палочковидный неподвижный микроорганизм

- вне организма человека и животных образует споры
- споры могут сохраняться во внешней среде до 10 лет

Источник инфекции - домашние животные

Заражение – контактное и при употреблении в пищу продуктов, загрязненных спорами. Заражения человека от человека обычно не наблюдается

## Сибиреязвенный менингит, легочная форма



летальность – 100%

## Кишечная форма



летальность – около 50%

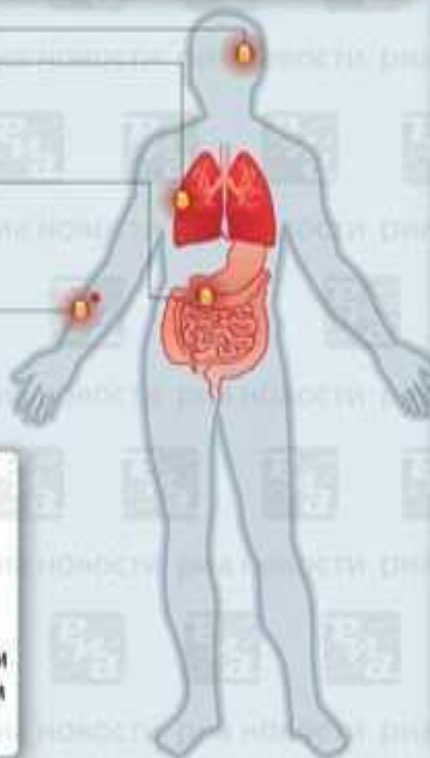
## Кожная форма



в отсутствие лечения  
летальность – 10-20%

## Профилактика

- сжигание трупов больных животных
- обеззараживание инфицированных объектов
- врачебное наблюдение за людьми, находившимися в контакте с больными животными или заразным материалом
- вакцинация людей и животных



## Симптомы:

- поражение кожи, реже - внутренних органов
- инкубационный период от 2 до 14 дней

## Течение:

- появление пятна красноватого цвета, зуд
- в течение суток уплотнение кожи, усиление зуда, образование одиночной везикулы
- на месте везикулы образуется язва с черным дном
- подъем температуры, расстройство аппетита
- отеки, образование сибиреязвенного карбункула
- возможно поражение лимфатической системы (лимфаденит)
- при благополучном течении болезни спустя 5-6 дней симптомы угасают, на месте язвы остается рубец
- при неблагоприятном течении – развитие вторичного сепсиса
- не исключен летальный исход

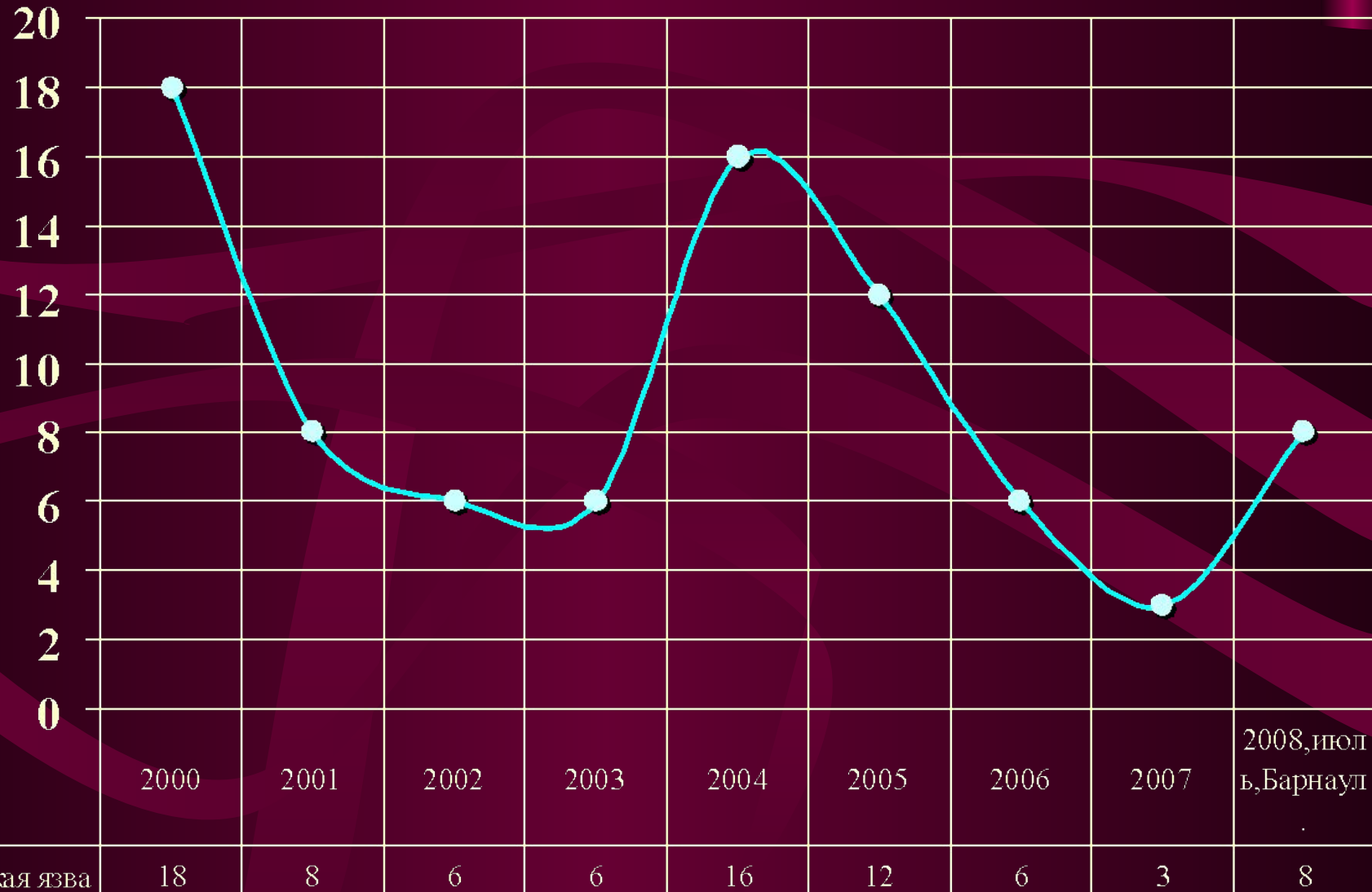
## Лечение:

использование специфического противосибиреязвенного глобулина и антибиотиков





## Россия. Сибирская язва (абс. цифры)



# Сибирская язва

## Патогенез.

Входными воротами инфекции при кожной форме сибирской язвы чаще всего являются микротравмы и повреждения кожи верхних конечностей (50%) и головы (до 30%), реже туловища (3-8%) и нижних конечностей (1-2%).

Поражаются в основном открытые участки кожи, имеющие наибольшую вероятность контакта с инфицированным материалом.

Уже через несколько часов после инфицирования начинаются прорастание спор в вегетативные формы и размножение возбудителя в области входных ворот. Лимфогенным путем возбудитель достигает регионарных лимфатических узлов. В них также микроорганизм размножается и продуцирует летальный и отечный токсины, вызывающие соответственно местный некроз и распространенный отек тканей, являющиеся основными характеристиками кожной формы болезни. По мере размножения возбудителя в лимфатических узлах нарастает токсемия, а в ряде случаев развивается бактериемия, сопровождающаяся гематогенным его распространением в различные органы и системы.

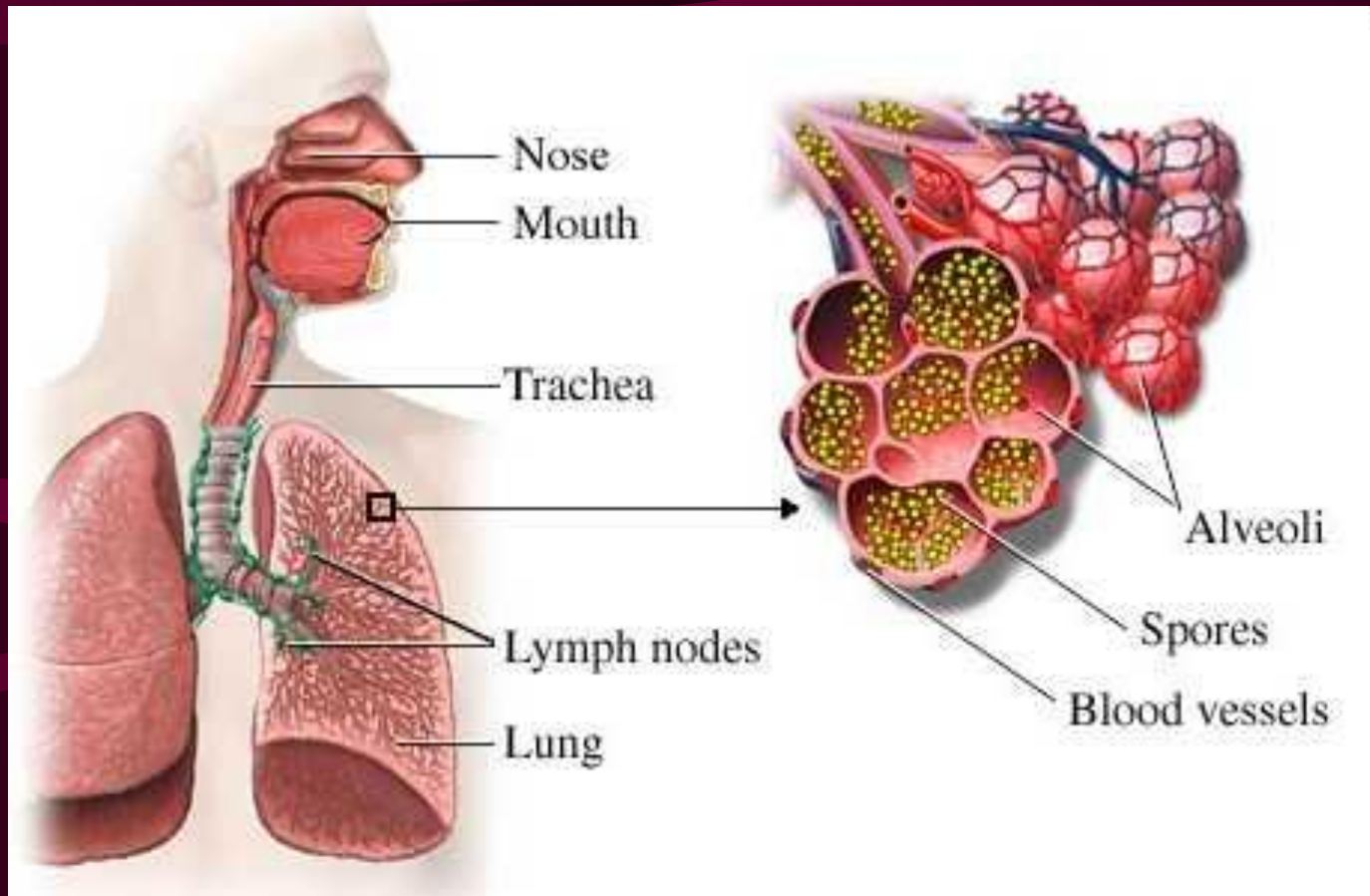
# Сибирская язва

## Патогенез (2).

При ингаляционном поступлении спор возбудителя сибирской язвы в организм не происходит их немедленного прорастания в вегетативные формы. В экспериментах на приматах установлено, что споры могут находиться в альвеолах в неактивном состоянии в течение нескольких недель до тех пор, пока не будут захвачены альвеолярными макрофагами.

Лейкоциты и макрофаги, фагоцитировавшие споры, переносят их в трахеобронхиальные и медиастинальные лимфатические узлы. Здесь споры *V. anthracis* находят благоприятные условия для прорастания в вегетативные формы и размножения возбудителя. Микроорганизмы начинают продуцировать токсины, в результате действия которых возникают отек и характерные для сибирской язвы некротические изменения. Развиваются выраженный медиастинит, геморрагические и некротические изменения плевры с образованием геморрагического выпота. Нарастает отек средостения. Отек может быть значительно выраженным и распространяться по клетчаточным пространствам на шею. Вторичным является поражение трахеи, приводящее к появлению мучительного кашля и стридора.

# Легочная форма сибирской язвы



При аэрогенном заражении споры фагоцитируются альвеолярными макрофагами, затем они попадают в медиастенальные лимфатические узлы, где происходит размножение и накопление возбудителя, некротизируются и лимфатические узлы средостения, что приводит к геморрагическому медиастениту и bacteriemia. В результате bacteriemia возникает вторичная геморрагическая сибиреязвенная пневмония.

# Сибирская язва

## Патогенез (3).

В результате некроза лимфатической ткани под действием токсинов возбудитель попадает в кровеносное русло. Развивается септическое состояние, сопровождающегося генерализованным поражением различных органов и систем.

Распространяясь гематогенным путем, *B. anthracis* поражает слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта: возникают язвы с развитием желудочно-кишечных кровотечений и образованием мелены.

В некоторых случаях развиваются отек и некроз мезентериальных лимфатических узлов



# Сибирская язва

## Патогенез (4).

Гематогенное распространение инфекции в мозговые оболочки приводит к развитию гнойного менингита, который как осложнение наблюдается у 50% пациентов с ингаляционной формой сибирской язвы. Выброс из поврежденных макрофагов большого количества медиаторов воспаления обуславливает развитие септического шока и ДВС-синдрома.

При алиментарном пути заражения (употребление инфицированного мяса, содержащего большое количество спор), развивается гастроинтестинальная форма сибирской язвы, при которой возбудитель размножается в области входных ворот инфекции и в регионарных лимфатических узлах, что сопровождается воспалительными изменениями в пищеводе или кишечнике. В ряде случаев возбудитель проникает в системный кровоток, и болезнь прогрессирует в генерализованную септическую форму, **заканчивающуюся у большинства больных летальным исходом.**

После перенесенной сибирской язвы образуется стойкий иммунитет.

# Сибирская язва

## Симптомы и течение.

Инкубационный период колеблется от нескольких часов до 8 дней (чаще 2-3 дня).

Различают кожную, легочную (ингаляционную) и кишечную формы сибирской язвы, последние две формы характеризуются гематогенной диссеминацией микроорганизмов и объединяются иногда под названием генерализованной (септической) формы, хотя по изменениям в области ворот инфекции эти две формы различаются между собой.

Чаще всего наблюдается кожная форма (у 95%), редко легочная и очень редко (менее 1%) кишечная.

# Сибирская язва

## Симптомы и течение (2)

Кожная форма подразделяется на следующие клинические разновидности: карбункулезная, эдематозная, буллезная и эризипелоидная. Чаще всего встречается карбункулезная разновидность. Кожная форма характеризуется местными изменениями в области ворот инфекции. В начале в месте поражения возникает красное пятно, которое приподнимается над уровнем кожи, образуя папулу, затем на месте папулы развивается везикула, через некоторое время везикула превращается в пустулу, а затем в язву.

Процесс протекает быстро, с момента появления пятна до образования пустулы проходит несколько часов. Содержимое пустулы часто имеет темный цвет за счет примеси крови. При нарушении целостности пустулы (чаще при расчесах) образуется язва, которая покрывается темной коркой. Вокруг центрального струпа располагаются в виде ожерелья вторичные пустулы, при разрушении которых размеры язвы увеличиваются. Вокруг язвы отмечается отек и гиперемия кожи, особенно выраженные при локализации процесса на лице.

Характерно снижение или полное отсутствие чувствительности в области язвы.

# Сибирская язва

## Динамика местных изменений при кожной форме сибирской язвы

День болезни	Местные изменения
1-2-й	Инфицирование <i>B.anthraxis</i> через повреждения кожи (порезы, ссадины и т.д.). В месте внедрения возбудителя появляется пятно, затем формируется папула до 1 см в диаметре
2-4-й	Появление везикул вокруг папулы. Возможен разрыв везикул с выделением прозрачного содержимого, в котором при окраске метиленовым синим можно обнаружить <i>B.anthraxis</i> . Содержимое везикул становится геморрагическим, появляются пустулы. Выраженный отек мягких тканей. При отсутствии вторичной инфекции гной отсутствует. Пораженный участок кожи малоблезненный или безболезненный при пальпации. Может проявляться региональный лимфаденит. Иногда лимфатические узлы чувствительны при пальпации
5-7-й	После вскрытия пустул формируется характерная язва. При отсутствии вторичной инфекции боль отсутствует, гноя мало, отделяемое геморрагического характера. Нарастает отек, распространяясь на окружающие ткани. При выраженном отеке аффект приобретает характерный черный цвет. При расположении первичного аффекта на лице, шее или верхней половине груди выраженность клинических проявлений больше.
10-й	Начало разрешения первичного аффекта. Процесс может продолжаться до 6 нед (чаще - 2-3 нед.)

# Сибирская язва

## Симптомы и течение (3)

Чаще всего язва локализуется на верхних конечностях: пальцы, кисть, предплечье, плечо,

Далее идут лоб, виски, темя, скула, щека, веко, нижняя челюсть, подбородок, шея и затылок, грудь, ключица, грудные железы, спина, живот, нижние конечности. Остальные локализации редки.

Признаки общей интоксикации (лихорадка до 40°C, общая слабость, разбитость, головная боль, адинамия, тахикардия) появляются к концу первых суток или на 2-й день болезни. Лихорадка держится в течение 5-7 дней, температура тела снижается критически.

Местные изменения в области язвы постепенно заживают, и к концу 2-3-й недели струп отторгается. Обычно бывает единичная язва, хотя иногда могут быть и множественные (2-5 и даже 36). Увеличение числа язв заметного влияния на степень тяжести течения заболевания не оказывает.





Cutaneous anthrax infection

Cutaneous anthrax usually begins as a small, raised bump that might itch. Within 1 to 2 days, the bump develops into a painless, fluid-filled blister about 1cm to 3cm in diameter. Within 7 to 10 days, the blister has a black center of dying tissue-called an eschar-surrounded by redness and swelling.

# Сибирская язва



Сибирезязвенный карбункул.

# Сибирская язва



Сибирязвенный карбункул.



Day 4

The pictures in the upper left show the eschars and edema of anthrax lesions. Lower right picture shows healing cutaneous anthrax lesion on the neck.



Day 6



# Cutaneous Anthrax

- Case fatality rate 5-20%
- Untreated – septicemia and death
- Edema can lead to death from asphyxiation





# Сибирская язва





(a) Cutaneous anthrax showing the eschar

(b)

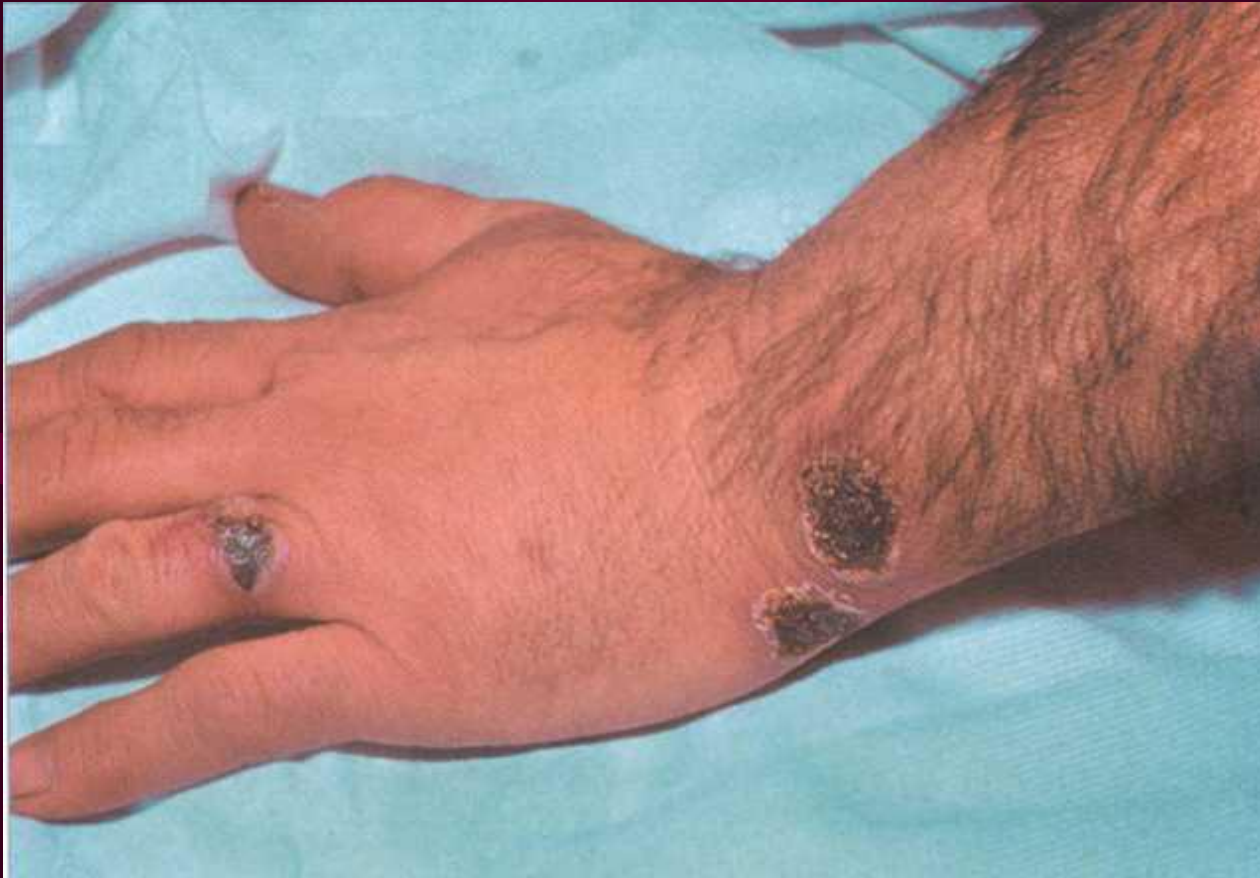
## Сибирская язва



Сибиреязвенные карбункулы на ладонной поверхности дистальной фаланги 1 пальца правой руки. Зона некроза без воспалительного валика и дочерних везикул.



## Сибирская язва



Множественные сибиреязвенные карбункулы на тыльной поверхности дистального отдела левого предплечья, в области лучезапястного сустава и тыльной поверхности проксимальной фаланги безымянного пальца левой кисти. Разная стадия развития карбункула (самый "молодой" карбункул на безымянном пальце).



## Сибирская язва



«Вторичный» некроз. Струп на месте сибиреязвенного карбункула локализуется на боковой поверхности шеи слева. «Вторичный» некроз расположен на передней поверхности шеи и грудной клетки. Струп хорошо сформирован, окружен четкой демаркационной линией.

# Сибирская язва

## Симптомы и течение (5)

Эдематозная разновидность кожной формы сибирской язвы наблюдается редко и характеризуется развитием отека без видимого карбункула в начале болезни. Заболевание протекает более тяжело с выраженными проявлениями общей интоксикации. Позднее на месте плотного безболезненного отека появляется некроз кожи, который покрывается струпом.

Буллезная разновидность кожной формы сибирской язвы также наблюдается редко. Она характеризуется тем, что на месте типичного карбункула в области ворот инфекции образуются пузыри, наполненные геморрагической жидкостью. Они возникают на воспаленном инфильтрированном основании. Пузыри достигают больших размеров и вскрываются лишь на 5-10-й день болезни. На их месте образуется обширная некротическая (язвенная) поверхность.

Эта разновидность сибирской язвы протекает с высокой лихорадкой и выраженными симптомами общей интоксикации.

# Сибирская язва



Множественные сибиреязвенные карбункулы.

# Сибирская язва



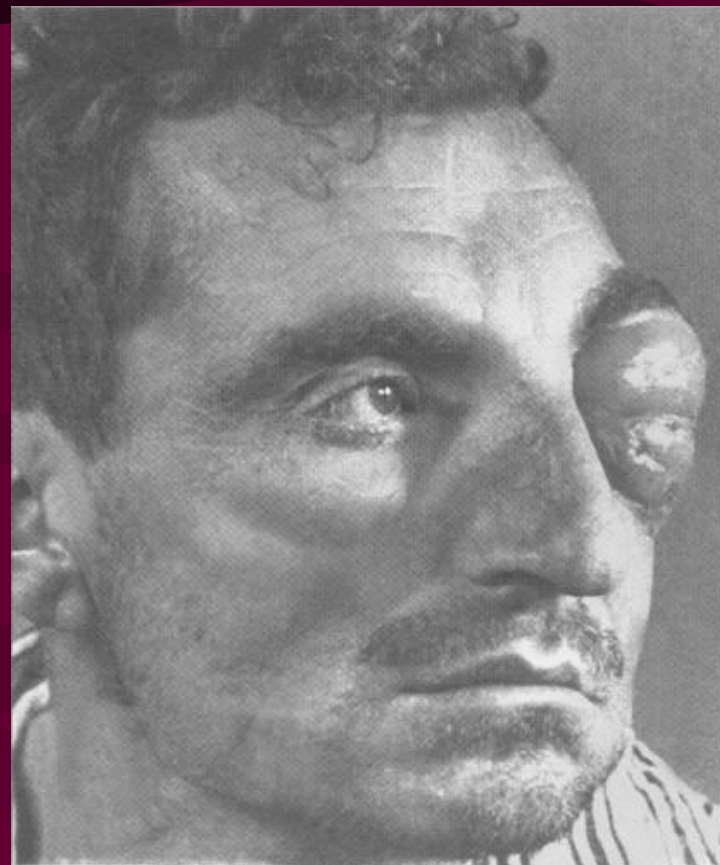
Множественные сибиреязвенные карбункулы.



# Сибирская язва



А



Б

Кожная форма сибирской язвы. Отечная (эдематозная) разновидность:  
А—5-й день болезни; отек мягких тканей головы, больше выраженный слева.  
Входные ворота инфекции — веки левою глаза;  
Б — 7-й день болезни; выраженный отек век левого глаза;

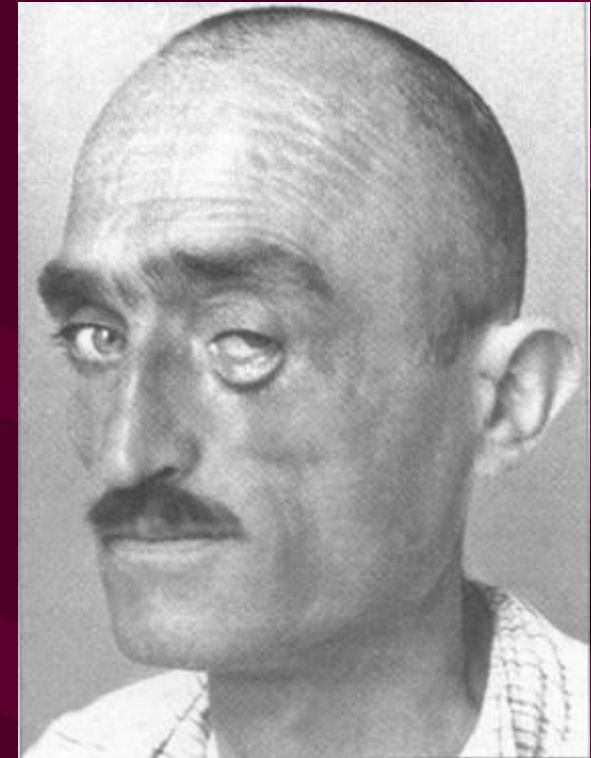
# Сибирская язва



В



Г



Д

Кожная форма сибирской язвы (окончание):

В — появление участка некроза у наружного угла глаза на верхнем веке; отек век и всей левой половины лица;

Г — период отторжения струпа, захватывающего верхнее и нижнее веки;

Д — остаточные явления в виде выворота нижнего века через 2,5 мес. после выписки.

## Сибирская язва



Выраженный отек лица и шеи больного с эдематозной разновидностью кожной формы сибирской язвы; некроз в области век правого глаза.

# *Кожная карбункулезная форма*





# Сибирская язва

## Симптомы и течение (6)

Эризипелоидная разновидность кожной формы сибирской язвы наблюдается наиболее редко. Особенностью ее является образование большого количества беловатых пузырей, наполненных прозрачной жидкостью, расположенных на припухшей, покрасневшей, но безболезненной коже.

После вскрытия пузырей остаются множественные язвы, которые быстро подсыхают.

Эта разновидность характеризуется более легким течением и благоприятным исходом.

# Сибирская язва

## Симптомы и течение (7)

Легочная форма сибирской язвы начинается остро, протекает тяжело и даже при современных методах лечения может закончиться летально.

Среди полного здоровья возникает потрясающий озноб, температура тела быстро достигает высоких цифр (40°C и выше), отмечаются катаральные явления со стороны верхних дыхательных путей (чихание, насморк, хриплый голос, кашель).

Состояние больных с первых часов болезни становится тяжелым, появляются сильные колющие боли в груди, одышка, цианоз, тахикардия (до 120-140 уд/мин), АД понижается. В мокроте наблюдается примесь крови. Над легкими определяются участки притупления перкуторного звука, сухие и влажные хрипы, иногда шум трения плевры. Смерть наступает через 2-3 дня.

# Сибирская язва

## Симптомы и течение (8)

**Кишечная форма** сибирской язвы характеризуется общей интоксикацией, повышением температуры тела, болями в эпигастрии, поносом и рвотой. В рвотных массах и в испражнениях может быть примесь крови. Живот вздут, резко болезненный при пальпации, выявляются признаки раздражения брюшины.

**Состояние больного прогрессивно ухудшается и при явлениях инфекционно-токсического шока больные умирают.**

**При любой из описанных форм может развиваться сибиреязвенный сепсис с бактериемией, возникновением вторичных очагов (менингит, поражение печени, почек, селезенки и другие).**

# Сибирская язва

## Септическая форма сибирской язвы (1)

Клиника генерализации сибиреязвенной инфекции вне зависимости от формы — кожной или висцеральной, при крайнем многообразии проявлений в начальном периоде болезни в терминальной стадии однотипна: она сопровождается выходом в периферическую кровь сибиреязвенных микробов, концентрация которых достигает сотен тысяч и миллионов бактериальных клеток в 1 мм<sup>3</sup> крови, что может рассматриваться как сибиреязвенный сепсис, и представляет собой клинику токсическо-инфекционного шока: тяжелые нарушения свертывающей и антисвертывающей систем крови, ацидоз, острая почечная недостаточность, падение температуры тела ниже нормы, сильнейшая интоксикация.



# Сибирская язва

## Септическая форма сибирской язвы (2)

Септическая форма встречается довольно редко. Заболевание начинается остро с потрясающего озноба и повышения температуры до 39—40°C. Наблюдаются выраженные тахикардия, одышка, тахипноэ, боли в груди и кашель с выделением пенистой кровянистой мокроты. Определяются признаки пневмонии и выпотного плеврита. При развитии инфекционно-токсического шока возникает геморрагический отек легких. В крови и мокроте обнаруживают большое количество сибиреязвенных бактерий. У части больных появляются боли в животе, присоединяются тошнота, кровавая рвота, жидкий кровянистый стул.

В последующем развивается парез кишечника, возможен перитонит. Обнаруживаются симптомы менингоэнцефалита.

Инфекционно-токсический шок, отек и набухание головного мозга, желудочно-кишечное кровотечение и перитонит могут явиться причиной летального исхода уже в первые дни заболевания.

# Сибирская язва

## Дифференциальный диагноз.

Дифференцировать необходимо от фурункула, карбункула, рожи, в частности от буллезной формы.

Легочную (ингаляционную) форму сибирской язвы дифференцируют от легочной формы чумы, туляремии, мелиоидоза, легионеллеза и тяжелых пневмоний другой этиологии.

# Сибирская язва

## Дифференциальный диагноз ингаляционной формы сибирской язвы

Диагностический критерий	Сибирская язва	Чума	Крупозная пневмония
Начало болезни	Острое	Острейшее при первичной чуме, на фоне кожной и кожно-бубонной форм - острое	Острое
Катаральные явления	Редко	Отсутствуют	Часто
Инфекционно - токсическая энцефалопатия	Менее выражена	Резко выражена, в динамике заболевания выходит на первый план	Умеренно выражена
Аускультативные данные	Разнообразные	Скудные	Типичные для пневмонии
Болевой синдром	Умеренно выражен	Не выражен или отсутствует	Выражен
Характер мокроты	Слизистая, примесь крови незначительная, при бактероскопии выявляются большие грамположительные палочки с отчетливо определяемой капсулой	Жидкая, с примесью алой, несворачивающейся крови, при бактероскопии - огромное количество биполярно окрашенных палочек	Слизисто-гнойная, «ржавая», при микроскопии - кокковая или смешанная микрофлора
Другие симптомы	Конъюнктивит выражен слабо	Часто конъюнктивит, язык с белым налетом («меловой»). При вторичной чуме - признаки кожной или кожно-бубонной формы	Часто наблюдается герпетические высыпания на губах

# Сибирская язва

## Лечение.

Больных сибирской язвой госпитализируют в инфекционные отделения, при тяжелых формах болезни - в палаты или отделения реанимации.

Нельзя допускать травмирования сибиреязвенного карбункула, поэтому взятие материала для исследования, перевязки должны проводиться с максимальной осторожностью.

За больными генерализованными формами требуется постоянное наблюдение для раннего выявления признаков инфекционно-токсического шока.



# Сибирская язва

## Лечение.

Специфическое лечение заключается в назначении противосибиреязвенного глобулина и антибиотиков.

Доза специфического сибиреязвенного глобулина зависит от тяжести болезни и колеблется от 20 мл при легкой форме до 80 мл - при тяжелой, на курс может быть использовано до 450 мл препарата.

Наиболее эффективным антибиотиком является пенициллин (при кожной форме 2-4 млн ЕД/сут, генерализованной 16-20 млн ЕД/сут.). Могут быть использованы препараты тетрациклинового ряда, аминогликозиды, левомицетин, цефалоспорины II-III поколений.

Патогенетическая терапия направлена на восстановление гемодинамики, кислотно-основного состояния, коррекцию гемостаза в соответствии с принципами лечения больных в состоянии инфекционно-токсического шока.

# Сибирская язва

## Лабораторная диагностика

Лабораторная диагностика включает бактериоскопический и бактериологический методы, а в целях ранней диагностики - иммунофлюоресцентный.

Применяют также аллергологическую диагностику сибирской язвы путем внутрикожной пробы с антраксином, дающей положительные результаты после 5-го дня болезни.

Материалом для лабораторного исследования являются содержимое везикул и карбункулов, а также мокрота, кровь, испражнения и рвотные массы при септической форме.

# Сибирская язва

## Профилактика.

В России применяется живая вакцина СТИ на основе ослабленных споровых культур бациллы. Прививка проводится с 14 лет, первичная вакцинация состоит из 2-х прививок с интервалом 21 день, ревакцинация проводится ежегодно. В рамках нового (с 2002 г.) российского календаря прививок вакцинации подлежат:

- Лица, выполняющие следующие работы на энзоотичных по сибирской язве территориях:
  - сельскохозяйственные, гидромелиоративные, строительные, по выемке и перемещению грунта,
  - заготовительные, промысловые, геологические, изыскательские, экспедиционные,
  - по заготовке, хранению и переработке сельскохозяйственной продукции;
  - по убою скота, больного сибирской язвой, заготовке и переработке полученных от него мяса и мясопродуктов.
- Лица, работающие с живыми культурами возбудителя сибирской язвы.

# Сибирская язва

## Профилактика (2).

Разработана и широко применяется другая отечественная разработка - комбинированная (живая+инактивированная) вакцина на основе ослабленных живых споровых культур сибирязвенной бациллы и одного из антигенов микроорганизма, сорбированного на гидроокиси алюминия (для усиления иммунного ответа).



# Сибирская язва

## Профилактика (3).

Профилактика заключается в снижении и ликвидации заболеваемости среди домашних животных. В случае гибели животных от сибирской язвы их сжигают или зарывают в могилы в строго отведенных местах. На дно могилы и по верх труп насыпают слой негашеной извести 10-15 см.

Продукты питания, полученные от больных сибирской язвой животных, уничтожают, а сырье обеззараживают.

По эпидемиологическим показаниям проводят вакцинацию людей. Для этого используют сибиреязвенную живую сухую вакцину для подкожного и скарификационного применения (СТИ) или сибиреязвенную комбинированную жидкую вакцину для подкожного введения.

Вакцинация первой из них проводится двукратно с интервалом 21 день, а второй (комбинированной) однократно. Первые три ревакцинации проводят с интервалом 1 год, последующие три с интервалом в 2 года.

Для экстренной профилактики перорально используют ципрофлоксацин, доксициклин. При их непереносимости - феноксиметилпенициллин, ампициллин или рифампицин.

# Prevention and Control

- Burn or bury carcasses, bedding, other materials
- Decontaminate soil
- Remove organic material and disinfect structures



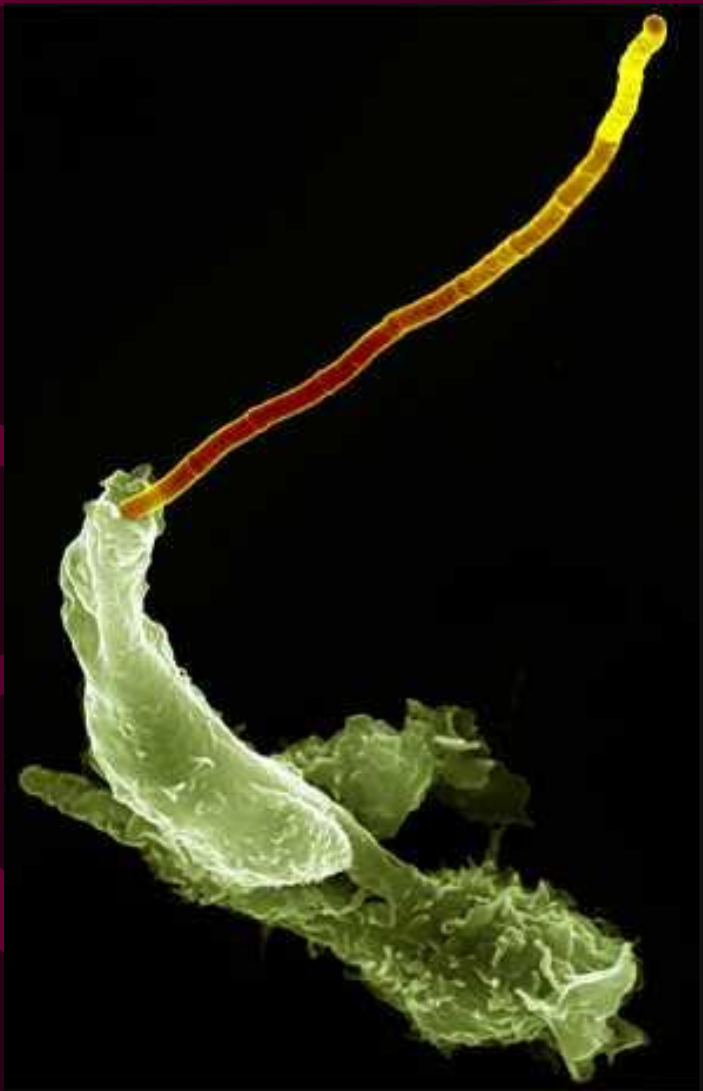
**Спасибо за  
внимание**

# Сибирская язва





# Сибирская язва



Немецким ученым из Института инфекционной биологии им. Макса Планка удалось идентифицировать белок, играющий ключевую роль в подавлении спор сибирской язвы. Есть надежда, что это открытие поможет наконец разработать эффективное лекарство, борющееся с самой опасной формой сибирской язвы, поражающей легкие.

Нейтрофил поглощает бациллу сибирской язвы

# Сибирская язва

Ученых заинтересовал вопрос, почему даже сто лет назад, задолго до открытия антибиотиков, кожная форма болезни приводила к гибели больных «всею» в 20% случаев заражения. На фоне практически полного отсутствия надежды на выздоровление в случае легочной формы такая выживаемость кажется невероятно высокой.

Исследователи из лаборатории Артуро Цихлински (Arturo Zychlinsky) Института инфекционной биологии им. Макса Планка пришли к выводу, что этот феномен объясняется благотворным действием нейтрофилов — белых кровяных телец, защищающих нас от вредных бактерий и вирусов. Обнаружив признаки инфекции, нейтрофилы просто «проглатывают» хорошо защищенные от неблагоприятных воздействий споры сибирской язвы и ждут дальнейшего развития событий. Попав в «желудок» нейтрофила, бацилла выходит из своего бронированного убежища, становится беззащитной и погибает.

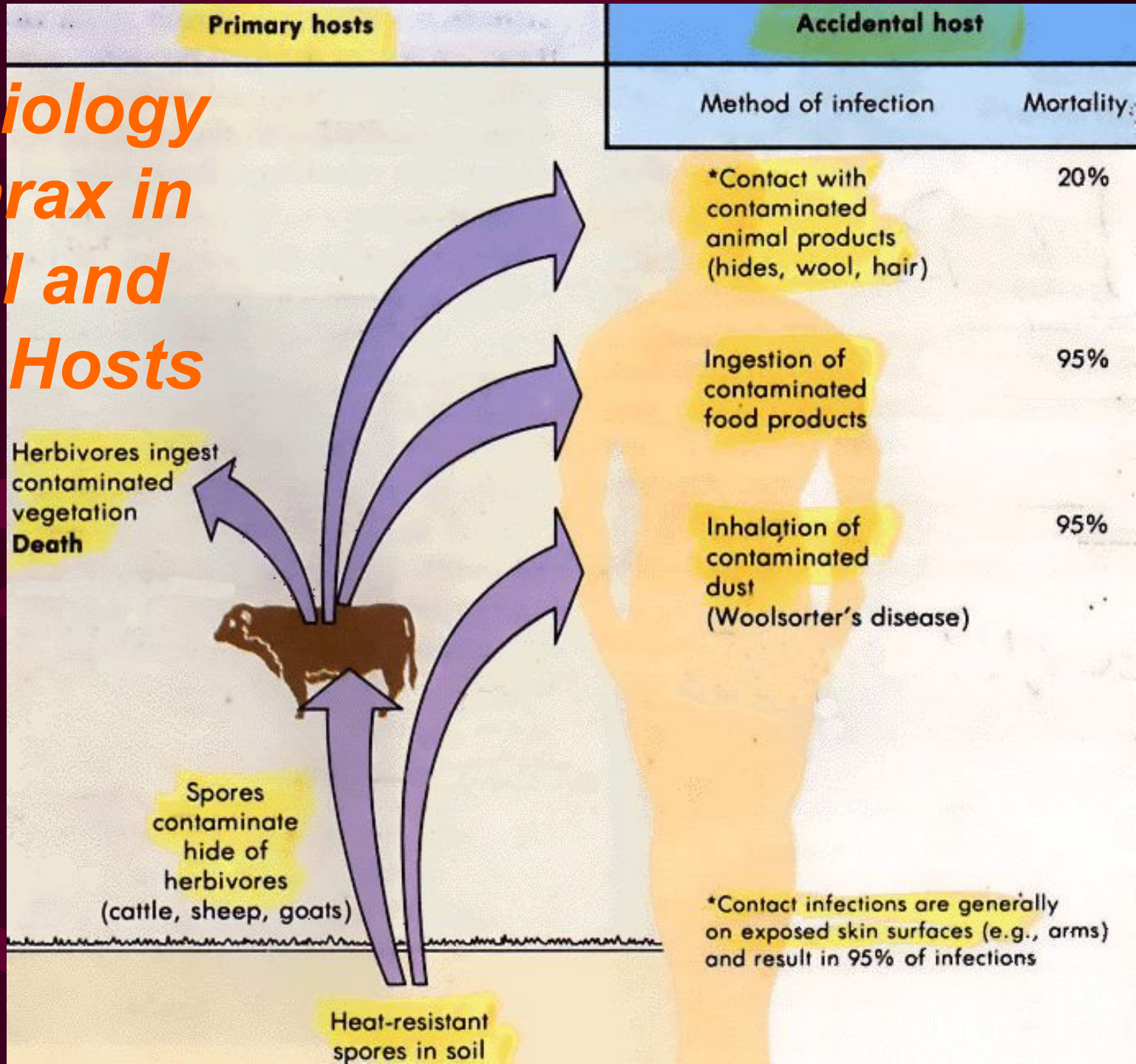
# Сибирская язва

Перебрав все нейтрофильные компоненты, ученым удалось установить, какой именно белок отвечает за уничтожение *Bacillus anthracis*. Как сообщается в пресс-релизе института, это оказались альфа-дефензины — хорошо известная вирусологам тройка белков. Благодаря ему, в частности, примерно 1,5% всех инфицированных вирусом иммунодефицита человека никогда не заболевает СПИДом.

При легочной форме заболевания этот механизм неэффективен, поскольку к месту внедрения бактерии поступает слишком малое количество нейтрофилов, неспособное справиться с инфекцией. Поэтому вдыхаемые споры *Bacillus anthracis* беспрепятственно распространяются по всему организму.

Теперь немецкие ученые надеются, что им удастся создать ингалятор на базе альфа-дефензина, способный эффективно бороться с заражением и, что не менее важно, препятствовать дальнейшему распространению бациллы сибирской язвы воздушно-капельным путем.

# Epidemiology of Anthrax in Animal and Human Hosts

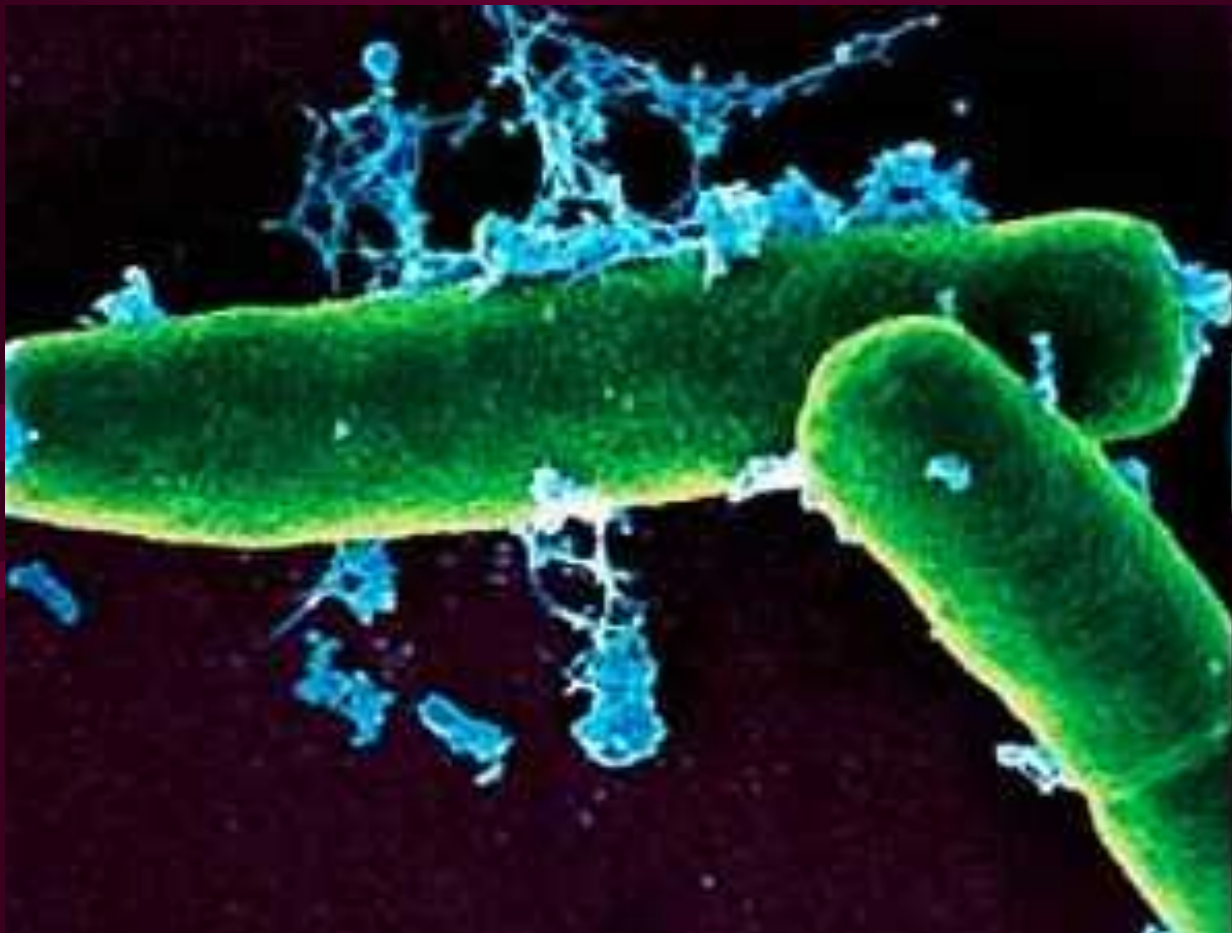




# Сибирская язва



# Сибирская язва

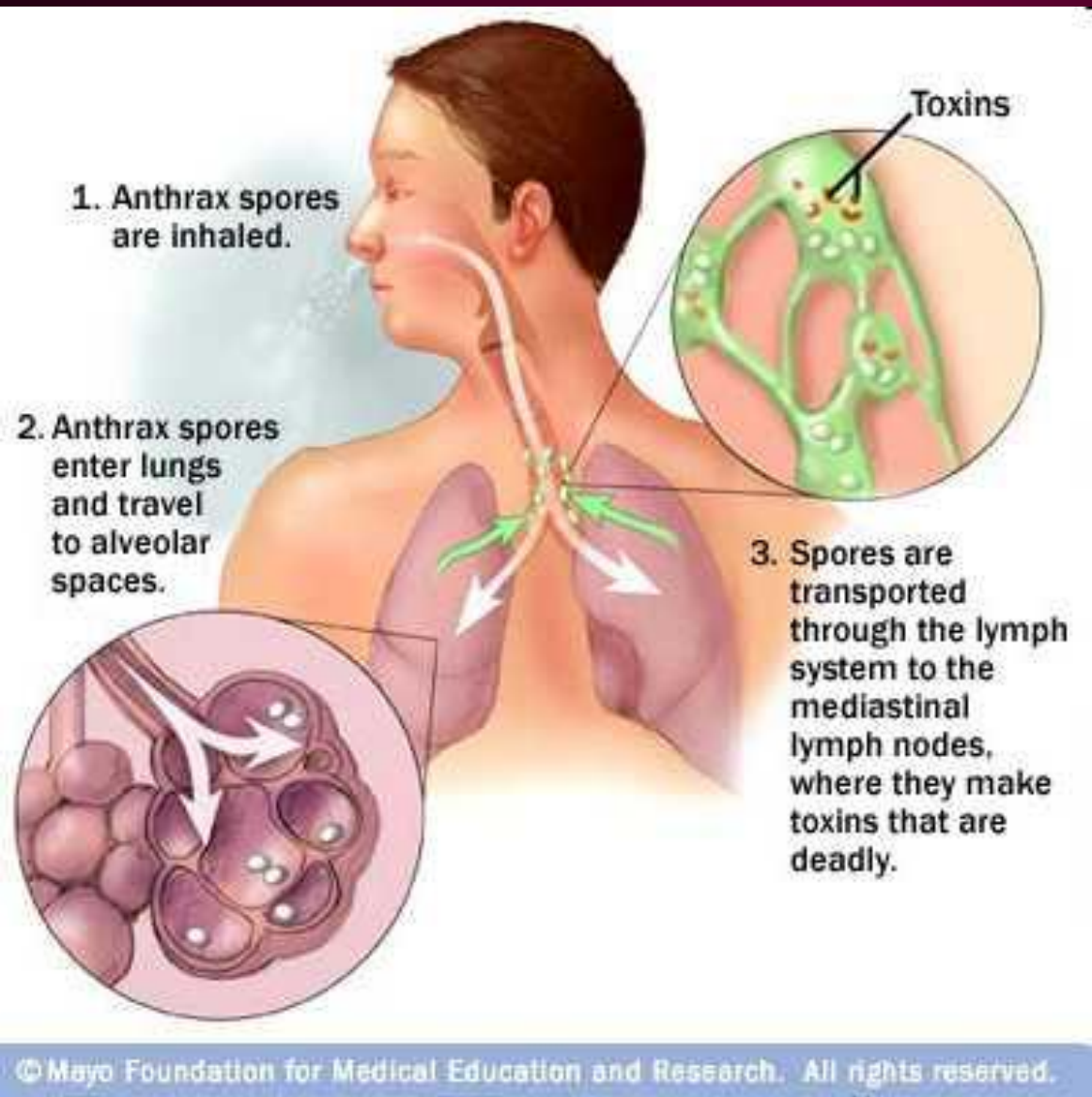


# Сибирская язва



токсин сибирской язвы

# Inhalation anthrax



This illustration shows how inhalation anthrax — the most deadly form of anthrax infection — enters and affects the body.

# Inhalation anthrax



X-ray evidence of mediastinal widening, and pleural effusion which are two common findings of inhalation anthrax.



# Сибирская язва

Специфическое лечение заключается в назначении противосибиреязвенного глобулина и антибиотиков. Доза специфического сибиреязвенного глобулина зависит от тяжести болезни и колеблется от 20 мл при легкой форме до 80 мл - при тяжелой, на курс может быть использовано до 450 мл препарата. Наиболее эффективным антибиотиком является пенициллин (при кожной форме 2-4 млн ЕД/сут, генерализованной форме 16-20 млн ЕД/сут). Могут быть использованы препараты тетрациклинового ряда, аминогликозиды, левомицетин, цефалоспорины II-III поколений. Патогенетическая терапия направлена на восстановление гемодинамики, кислотно-основного состояния, коррекцию гемостаза в соответствии с принципами лечения больных в состоянии инфекционно-токсического шока.

# Сибирская язва

Основные режимы антибактериальной терапии, используемые при лечении спорадических случаев кожной формы сибирской язвы

Антибиотик	Режим дозирования	Длительность терапии, сут
Ципрофлоксацин	Внутрь 500 мг 2 раза в сутки	7-10
Доксициклин	Внутрь 100 мг 3 раза в сутки	7-10
Прокаин пенициллин	Внутримышечно 600 тыс. ME каждые 6 или 8 ч	7-10
Феноксиметилпенициллин	Внутрь 500 мг каждые 6 ч	7-10
Амоксициллин	Внутрь 500 мг 3 раза в сутки	7-10

# Наиболее неблагополучные регионы в отношении лептоспироза, классической чумы свиней, сибирской язвы

Название болезни	Количество неблагополучных пунктов на 01.01.2005		Название субъекта РФ (в скобках кол-во пунктов)
	Всего по России	Количество пунктов	
Лептоспироз животных	67 пунктов	От 5 и более	1. Курганская область (5) 2. Республика Бурятия (33) 3. Иркутская область (13)
Классическая чума свиней	Выявлено за 2004 год 1	Регистрировалась	1. г. Санкт-Петербург (1)
Сибирская язва животных	Выявлено за 2004 год 3	Регистрировалась	1. Республика Калмыкия (1) 2. Оренбургская область (1) 3. Ульяновская область (1)

## Факторы способствующие распространению лептоспироза животных

- комплектование родительского стада клинически здоровыми животными без обследования на лептоспироз;
- выпас невакцинированных животных на территории природных очагов лептоспироза;
- невыполнение комплексных ветеринарно-санитарных мероприятий.

## **Основные причины возникновения классической чумы свиней.**

- **невыполнение схемы вакцинации свиней против чумы.**
- **нарушение технологии выращивания молодняка на свиноводческих комплексах – несвоевременная выбраковка отстающих в развитии иммунодефицитных животных.**
- **отсутствие строгого учета свинопоголовья в частном секторе и охвата его обязательной вакцинации.**



# **Основные причины возникновения очагов сибирской язвы:**

- **отсутствие учета и надлежащей организации захоронений (скотомогильников) павших от сибирской язвы животных;**
- **неполный охват поголовья животных при проведении плановой вакцинации.**

## Наиболее неблагополучные регионы в отношении бешенства животных

Название болезни	Количество неблагополучных пунктов на 01.01.2005		Название субъекта РФ (в скобках кол-во пунктов)
	Всего по России	Количество пунктов	
Бешенство животных	Выявлено за 2004 год 2792	От 70 до 130	1. Московская область (73) 2. Тюменская область (93) 3. Ростовская область (100) 4. Белгородская область (106) 5. Курская область (115)
		Более 130	1. Воронежская область (140) 2. Ставропольский край (132) 3. Республика Башкортостан (271) 4. Республика Татарстан (162) 5. Оренбургская область (189) 6. Самарская область (167) 7. Челябинская область (152) 8. Новосибирская область (129)

## Основные факторы способствующие распространению бешенства.

- увеличение числа безнадзорных и бродячих животных в населенных пунктах и на территории хозяйств, слабая организация мер по предупреждению контакта домашних животных с потенциальными источниками инфекции;
- несвоевременная вакцинация домашних животных (собак, кошек);
- отсутствие регулирования численности популяции диких животных.

# Удельный вес болезней крупного рогатого скота в общей заразной патологии .



## В африканских лесах найдена новая форма сибирской язвы

Сибирская язва — одно из опаснейших заболеваний, передающихся человеку от животных. Возбудитель болезни — бактерия *Bacillus anthracis* — по всей видимости, является потомком гораздо менее вредоносного, повсеместно распространенного микроба *Bacillus cereus* (иногда вызывающего пищевые отравления) или кого-то из его близких родственников. Свои смертоносные свойства возбудитель сибирской язвы приобрел вместе с двумя плазмидами pXO1 и pXO2. (Плазмиды — маленькие «блуждающие» кольцевые хромосомы, которыми бактерии могут обмениваться между собой в ходе конъюгации — бактериального полового акта.)



## В африканских лесах найдена новая форма сибирской язвы

До сих пор были известны две разновидности *Bacillus anthracis*: А и В, причем первая из них распространена повсеместно, а вторая встречается только на юге Африки. Группа исследователей из Института Роберта Коха в Берлине и Института эволюционной антропологии им. Макса Планка в Лейпциге сообщили об открытии сразу двух новых форм возбудителя смертельной болезни.

Первые жертвы неизвестных науке микробов — шесть диких шимпанзе — скоропостижно скончались в национальном парке Таи (Taï National Park) в Кот-д'Ивуар в 2001-2002 гг. Из их тел была выделена новая разновидность *Bacillus anthracis*, получившая условное обозначение CI (от Côte d'Ivoire). В 2004-2005 гг. в полутора тысячах километров к востоку, в лесах Камеруна, нашли трех мертвых шимпанзе и одну гориллу, погибших от другой разновидности микроба, обозначенной как CA (от Cameroon).

## В африканских лесах найдена новая форма сибирской язвы

Новые разновидности возбудителя заметно отличаются друг от друга по нуклеотидным последовательностям некоторых генов, но все-таки они ближе друг к другу, чем к известным ранее разновидностям А и В. Некоторые стандартные тесты, специально разработанные для быстрой идентификации *Bacillus anthracis*, оказались непригодными для обнаружения новых разновидностей СА и СІ. Учитывая высокую потенциальную опасность данного микроба (использовавшегося, как известно, в качестве биологического оружия), авторы указывают на необходимость разработки более надежных тестов, которые должны учитывать нуклеотидные последовательности более широкого круга генов, в том числе и генов плазмид рХО1 и рХО2.

## В африканских лесах найдена новая форма сибирской язвы

Напрашивается предположение, что вспышки сибирской язвы у человекообразных обезьян как-то связаны с быстрым разрушением естественной среды обитания шимпанзе и горилл в результате деятельности человека. Однако, по мнению авторов, на сегодняшний день это недоказуемо. Возможно, новооткрытые микробы существуют в вечнозеленых лесах Западной и Центральной Африки уже много столетий или тысячелетий. Для этих уникальных лесов характерно огромное разнообразие форм жизни, и вполне возможно, что среди этого разнообразия таятся и другие потенциально опасные, но до сих пор неизвестные науке микроорганизмы.