

A scanning electron micrograph (SEM) showing several red, rod-shaped bacterial cells, likely Bacillus anthracis, attached to a yellow, fibrous, and porous structure. The cells are connected by thin, hair-like appendages. The background is a textured, yellowish-green surface.

# **Сибирская язва**

**Выполнили: студентки 6 группы  
6 курса лечебного факультета**

**Сиротина Е. Э.**

**Щербакова Е. И.**

- Сибирская язва (злокачественный карбункул; Anthrax; болезнь тряпичников; болезнь сортировщиков шерсти) - особоопасная острая, сапрозоонозная, бактериальная инфекция с контактным механизмом передачи и характеризующаяся серозно-геморрагическим воспалением кожи и других органов на фоне интоксикации.

# History...

- Заболевание известно с древних времён под названием «священный огонь», «персидский огонь» и др. В дореволюционной России, ввиду преимущественного распространения в Сибири, оно получило название сибирской язвы. Значительную роль в этом названии сыграл российский учёный С.С. Андреевский, самозаражением доказавший идентичность сибирской язвы человека и животного, а также указавший на возможность передачи её от животных к человеку. Не переживайте, Андреевский вылечился 😊

# Реальность биотерроризма

- Разнообразие мотивировок для проведения террористических актов или уголовных преступлений с использованием биологических агентов подробно описано в базе данных, созданной в Институте международных исследований Монтере (Monterey), США. С 1900 по 1999 г. на основании открытых источников было зафиксировано 415 случаев использования или попыток использования биологических, химических и ядерных материалов в уголовных, политических или идеологических целях. Диапазон мотивов чрезвычайно широк: от личной мести до попытки уничтожить основную часть человечества, чтобы вывести из оставшейся части новую расу. Практически во всех случаях у исполнителей обнаруживали психические отклонения.

- В целом анализ попыток применения биологических агентов для криминальных или террористических целей свидетельствует об их относительной редкости. Число пострадавших от биологического терроризма ничтожно мало в сравнении числом пострадавших от "традиционных" видов терроризма. Однако эти соображения ни в коем случае не могут служить основанием для оптимизма, поскольку биологические агенты приобрели все характеристики оружия массового поражения.

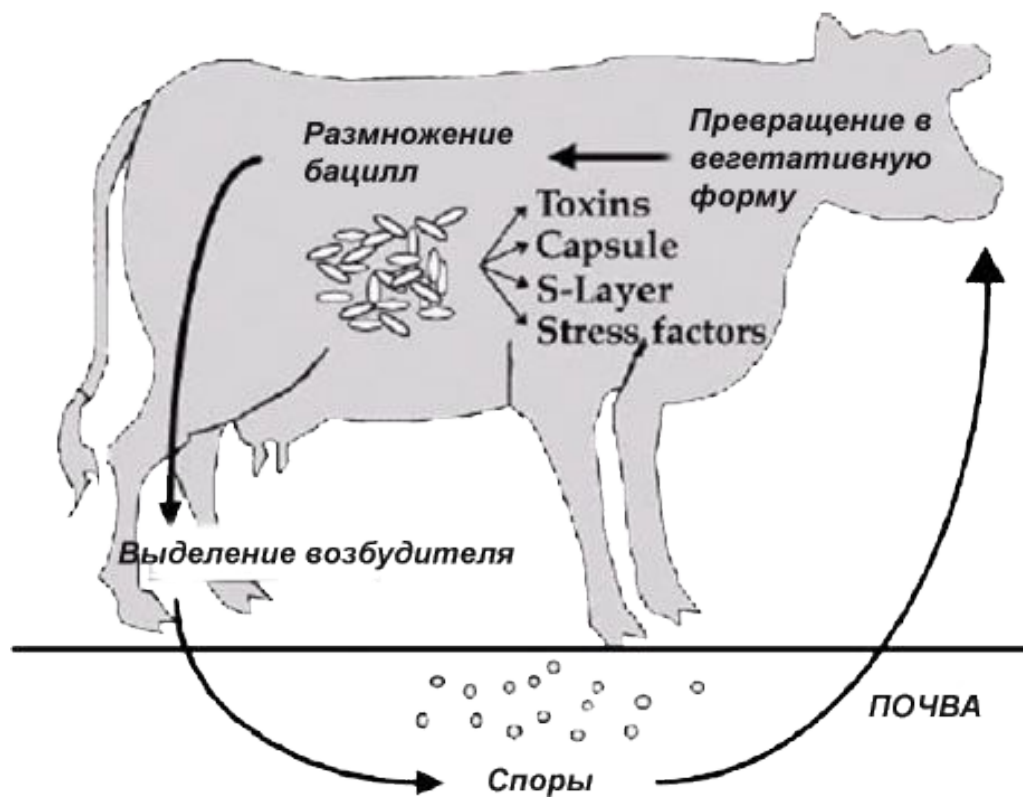


# Эпидемиология.

- Источник заражения – почва (является естественным резервуаром, поэтому и заболевание называется сапрозоонозом), крупный и мелкий рогатый скот, лошади, верблюды, дикие животные – эти животные выделяют возбудителя со своими биологическими жидкостями.
- Пути передачи – контактный (через заражённые предметы быта продуктами жизнедеятельности животных или почвой), алиментарный (через заражённую пищу), воздушно-пылевой (через воздух), трансмиссивный (через эктопаразитов).



В странах Африки допускается возможность передачи инфекции посредством укусов кровососущих насекомых. Заражения человека от человека обычно не наблюдается. Сибирская язва широко распространена во многих странах Азии, Африки и Южной Америки. В США и странах Европы наблюдаются единичные случаи заболеваний сибирской язвой.





# Патогенез.

- Воротами инфекции чаще служит кожа. Обычно возбудитель внедряется в кожные покровы верхних конечностей (около половины всех случаев) и головы (20-30%), реже туловища (3-8%) и ног (1-2%). В основном поражаются открытые участки кожи. Уже через несколько часов после заражения начинается размножение возбудителя в месте ворот инфекции (в коже). При этом возбудители образуют капсулы и выделяют экзотоксин, который вызывает плотный отек и некроз. Из мест первичного размножения возбудители по лимфатическим сосудам достигают регионарных лимфатических узлов, а в дальнейшем возможно гематогенное распространение микробов по различным органам. При кожной форме в месте первичного воспалительно-некротического очага вторичная бактериальная инфекция особой роли не играет.

- 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 медиастениду и бактериемии. В результате bacteriemia возникает вторичная геморрагическая сибиреязвенная пневмония.
- При употреблении инфицированного (и недостаточно прогретого) мяса споры проникают в подслизистую оболочку и регионарные лимфатические узлы. Развивается кишечная форма сибирской язвы, при которой возбудители также проникают в кровь и заболевание переходит в септическую форму. Таким образом, септическое течение может возникнуть при любой форме сибирской язвы. В патогенезе сибирской язвы большое значение имеет воздействие токсинов, образуемых возбудителем. Перенесенное заболевание оставляет после себя стойкий иммунитет, хотя и имеются описания повторных заболеваний через 10-20 лет после первого заболевания.

# Клиническая картина

- Продолжительность инкубационного периода колеблется от нескольких часов до дней, чаще всего составляет 2—3 дня. Заболевание может протекать в локализованной (кожной и висцеральной) или генерализованной (септической) форме.
- В месте внедрения возбудителя происходит действие токсина и это свидетельствует о начале следующего периода, т.к в этом месте происходит видоизменение тканей. Период клинических проявлений характеризуется острым началом и в зависимости от входных ворот возникает либо кожная, либо генерализованная форма. Но в любом случае, где бы не проник возбудитель, везде будет одинаковый механизм – под действием экзотоксина происходит повреждение эндотелия сосудов, в результате чего нарушается их проницаемость, возникает серозно-геморрагический отёк, воспаление, геморрагические инфильтраты и утрата чувствительности в воротах инфекции:

# Кожная форма сибирской язвы

- Встречается в 98—99 % всех случаев сибирской язвы. Наиболее частой ее разновидностью является карбункулёзная форма, реже встречаются эдематозная, буллёзная и эризипелоидная формы заболевания. Поражаются преимущественно открытые части тела; особенно тяжело протекает болезнь при локализации карбункулов на голове, шее, слизистых оболочках рта и носа.



Кожная форма сибирской язвы при локализации на лице - шее

- 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  $1 \text{ мм}^3$  крови, что может рассматриваться как сибиреязвенный сепсис, и представляет собой клинику инфекционно-токсического шока. Это тяжёлые нарушения свертывающей и антисвертывающей систем крови, ацидоз, острая почечная недостаточность, падение температуры тела ниже нормы, сильнейшая интоксикация.



Сибирязвенный  
карбункул с отеком  
окружающих тканей



Формирование струпа на  
коже предплечья.

- Обычно карбункул бывает один, но иногда их количество доходит до 10—20 и более. На месте входных ворот инфекции последовательно развивается пятно, папула, везикула, язва. Безболезненное пятно красновато-синего цвета и диаметром 1—3 мм, имеющее сходство со следом от укуса насекомого, через несколько часов переходит в папулу медно-красного цвета. Нарастают зуд и ощущение жжения. Через 12—24 ч. папула превращается в пузырёк диаметром 2—3 мм, заполненный жидкостью, которая темнеет и становится кровянистой. При расчёсывании (иногда и самопроизвольно) пузырёк лопаётся, и на его месте образуется язва с тёмно-коричневым дном, приподнятыми краями и серозно-геморрагическим отделяемым. Через сутки язва достигает 8—15 мм в диаметре. В результате некроза центральная часть язвы через 1—2 недели превращается в чёрный безболезненный плотный струп, вокруг которого имеется выраженный воспалительный валик красного цвета. Внешне струп напоминает уголёк в пламени, что и послужило поводом для названия этой болезни (Antrax - уголь). Это поражение и получило название карбункула.





Струп при сибирской язве



Так выглядит язва примерно на  
10 день болезни

# Септическая форма сибирской

## язвы

- Генерализованная форма может быть как первичной, т.е при заражении алиментарным или аэрогенным путём, так и вторичной в результате возникновения септицемии из-за распространения возбудителя лимфогенным и гематогенным путём. Эта форма характеризуется бурным началом, потрясающим ознобом, резко выраженными симптомами интоксикации, головной болью, рвотой, тахикардией, прогрессирующей гипотензией (снижение системного давления), глухостью сердечных тонов.
- При заражении аэрогенным путём возникает легочная форма генерализованного течения и, ко всему прочему, характерному для генерализованной формы присоединяются следующие симптомы: удушье, боли в грудной клетке при дыхании, одышка, кашель с кровавой мокротой которая почти сразу приобретает желеобразную консистенцию, ослабление дыхания и укорочение перкуторного звука говорит о развившемся плеврите (воспаление плевральных/легочных листков), на расстоянии выслушиваются разнокалиберные влажные хрипы. При этой форме смерть наступает в 90% случаев и в течении 2-3 дней даже при лечении.
- При заражении алиментарным путём развивается кишечная форма генерализованного течения, для которой кроме общехарактерных симптомов присущи следующие: с первого дня болезни – режущие боли в нижней части живота, кровавая рвота и частый жидкий стул с примесью крови, быстро развивается парез кишечника и перитонит.

# Диагноз и дифференциальный диагноз.

- Распознавание сибирской язвы основывается на данных эпидемиологического анамнеза (профессия больного, характер обрабатываемого материала, откуда доставлено сырье, контакт с больными животными и др.). Учитываются также характерные изменения кожи в области ворот инфекции (расположение на открытых участках кожи, наличие темного струпа, окруженного вторичными пустулами, отеком и гиперемией, анестезия язвы). Следует учитывать, что у привитых все изменения кожи могут быть выражены слабо и напоминать стафилококковые заболевания (фурункул и другие). Лабораторным подтверждением диагноза служит выделение культуры сибиреязвенной палочки и ее идентификация. Для исследования берут содержимое пустулы, везикулы, тканевой выпот из-под струпа.

- При подозрении на легочную форму берут кровь, мокроту, испражнения. При кожных формах гемокультура выделяется редко. Взятие и пересылку материала проводят с соблюдением всех правил работы с особо опасными инфекциями. Для исследования материала (шкур, шерсть) применяют реакцию термореципитации (реакция Асколи). Для обнаружения возбудителя используют также иммунофлуоресцентный метод. В качестве вспомогательного метода можно использовать кожно-аллергическую пробу со специфическим аллергеном - антраксином.
- Препарат вводят внутрикожно (0,1 мл). Результат учитывают через 24 и 48 ч. Положительной считается реакция при наличии гиперемии и инфильтрата свыше 10 мм в диаметре при условии, что реакция не исчезла через 48 ч.



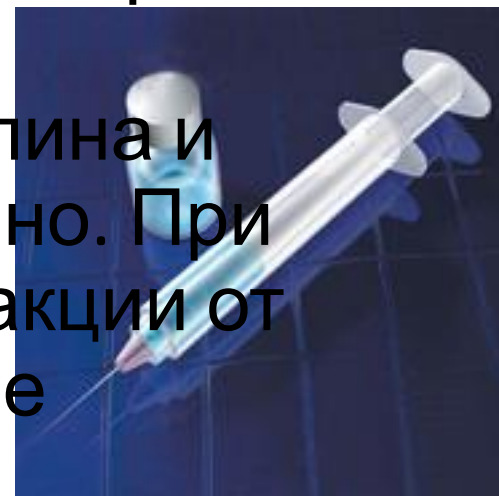
- Дифференцировать необходимо от фурункула, карбункула, рожи, в частности от буллезной формы. Легочную (ингаляционную) форму сибирской язвы дифференцируют от легочной формы чумы, туляремии, мелиоидоза, легионеллеза и тяжелых пневмоний другой этиологии.



# Лечение.

- Для этиотропного лечения используют антибиотики, а также специфический иммуноглобулин. Чаще всего назначают пенициллин при кожной форме 2 млн-4 млн ЕД/сут парентерально. После исчезновения отека в области язвы можно назначать препараты пенициллина перорально (ампициллин, оксациллин еще в течение 7-10 дней). При легочной и септической формах пенициллин вводят внутривенно в дозе 16-20 млн ЕД/сут, при сибиреязвенном менингите такие дозы пенициллина сочетают с 300-400 мг гидрокортизона. При непереносимости пенициллина при кожной форме сибирской язвы назначают тетрациклин в дозе 0,5 г 4 раза в день в течение 7-10 дней. Можно использовать также и эритромицин (по 0,5 г 4 раза в день 7-10 сут). В последнее время рекомендуют ципрофлоксацин по 400 мг через 8-12 ч, а также доксициклин по 200 мг 4 раза в день, а затем по 100 мг 4 раза в день.

- Специфический противосибиреязвенный иммуноглобулин вводят внутримышечно в дозе 20-80 мл/сут (в зависимости от клинической формы и тяжести болезни) после предварительной десенсибилизации. Вначале для проверки чувствительности к лошадиному белку вводят внутрикожно 0,1 мл иммуноглобулина, разведенного в 100 раз. При отрицательной пробе через 20 мин вводят подкожно 0,1 мл разведенного (1:10) иммуноглобулина и через 1 ч - всю дозу внутримышечно. При положительной внутрикожной реакции от введения иммуноглобулина лучше воздержаться.





# Прогноз.

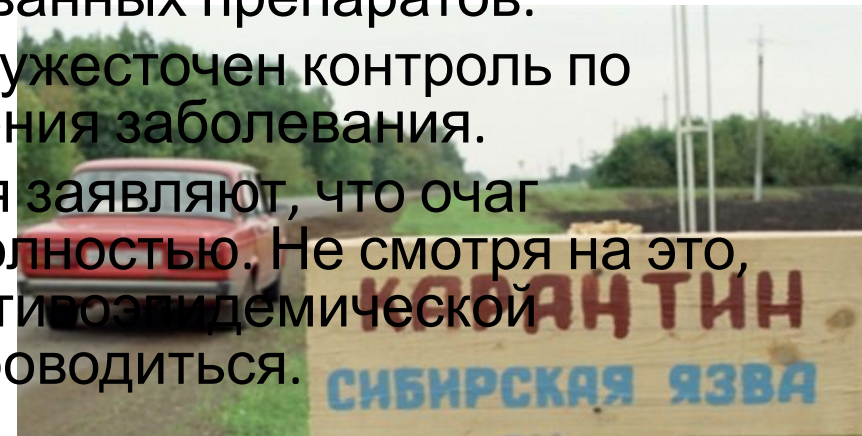
- До введения в практику антибиотиков смертность при кожной форме достигала 20%, при современном рано начатом лечении антибиотиками она не превышает 1%. При легочной, кишечной и септической формах прогноз



Лечение больного сибирской язвой. Алтайский край, 27/08/2012. Фото ИТАР-ТАСС

## Вспышка сибирской язвы в Алтайском крае 30.08.2012

- в Алтайском крае диагноз «сибирская язва» был подтвержден у четырех человек. По некоторым данным, «население с. Дружба, находившиеся в непосредственно-тесном контакте с животными, получают в настоящее время профилактическое лечение, из них восемь человек с превентивной целью для медицинского наблюдения направлены в инфекционное отделение, в госпиталь. Проводится ряд необходимых лабораторных исследований».
- в селах Дружба и Марушка проводились профилактические и противоэпидемические мероприятия. «В результате медицинских наблюдений, больных среди жителей больше не выявлено. Имеется достаточное количество лекарственных и дезинфицированных препаратов.
- За животными Алтайского края ужесточен контроль по предупреждению распространения заболевания.
- Представители Алтайского края заявляют, что очаг сибирской язвы локализован полностью. Не смотря на это, мероприятия по санитарно-противоэпидемической профилактике все еще будут проводиться.



# Профилактика и мероприятия в очаге.

- Выявление и ликвидация очагов инфекции по линии ветеринарной службы. Лицам, подвергающимся опасности заражения сибирской язвой (работникам предприятий по переработке кожевенного сырья и шерсти, мясокомбинатов, ветеринарным работникам, работникам лабораторий, работающим с возбудителем сибирской язвы), проводят профилактические прививки сибиреязвенной живой сухой вакциной (СТИ). Непосредственно перед прививками ампулу с сухой вакциной вскрывают, шприцом вводят в нее 1 мл 30% раствора глицерина (приложен к коробке с вакциной), слегка встряхивают до получения равномерной взвеси. На кожу верхней трети плеча наносят (после предварительной обработки кожи спиртом или эфиром) 2 капли вакцины и делают насечки через каждую каплю.
- Больных госпитализируют в отдельную палату, проводят текущую дезинфекцию. Выписывают после полного выздоровления и эпителизации язв.
- За лицами, контактировавшими с больными животными, устанавливается медицинское наблюдение в течение 2 нед.

# СПАСИБО за внимание!!

