

# ANTHRAХ-сибирская язва

**Эпизоотология**

**Эпидемиология**

**Профилактика**



## Историческая справка

Первое научное описание сибирской язвы:

Иоганн Гмелин (1737) – Россия

- Моран (1766) – Франция

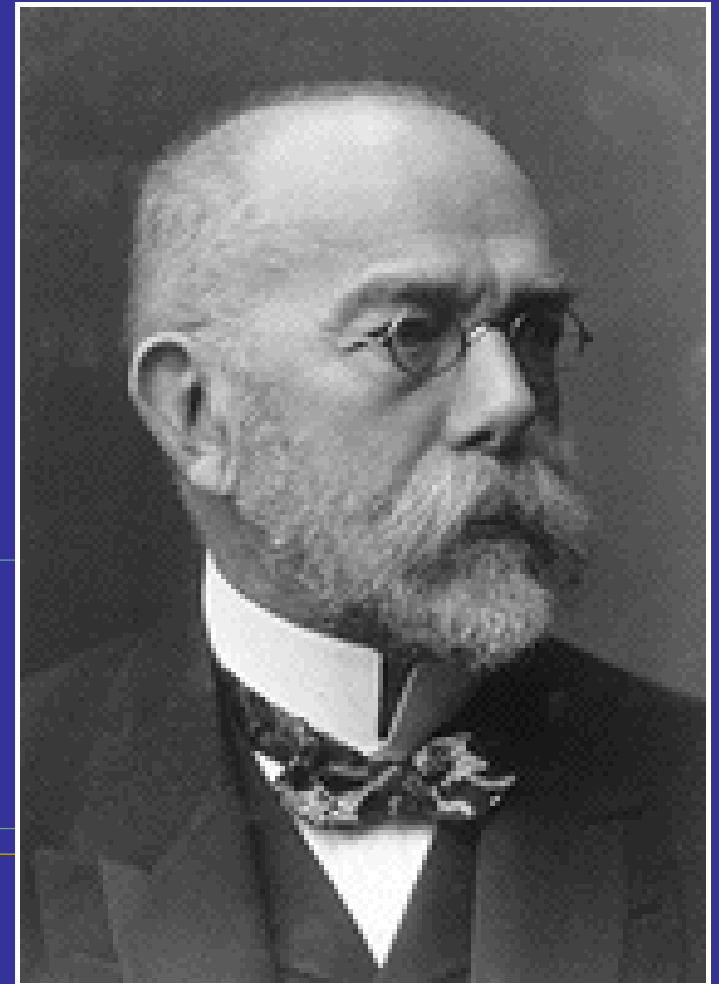
- С.С. Андриевский - 18 июля 1788,  
Челябинск, опыт самозаражения и термин  
«сибирская язва»

В 1863 году Французской Академией наук  
были опубликованы сообщения Давена об  
открытии им возбудителя сибирской язвы

## Историческая справка

• В 1876 г. Р. Кох впервые выделил чистую культуру возбудителя сибирской язвы, успешно применил её для заражения животных и наблюдал в микроскопических препаратах развитие бацилл и спорообразование.

• В России культуру бацилл впервые получил В.К. Высокочич в 1882 г.

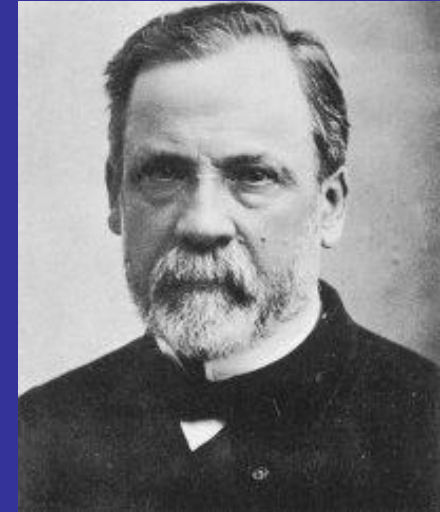


Роберт Кох  
(1843-1910)

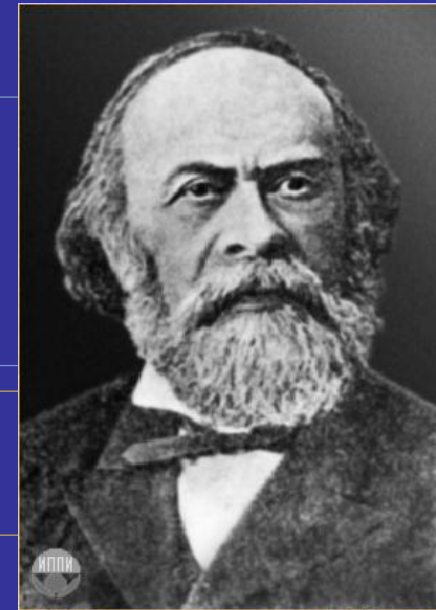
## Историческая справка

• В 1881 г. Л. Пастер доказал возможность иммунопрофилактики сибирской язвы, создав вакцину для сельскохозяйственных животных из ослабленных сибиреязвенных бацилл, что явилось выдающимся достижением иммунологии.

• Через два года подобные вакцины были созданы в России Л.С. Ценковским.



Луи Пастер (1822-1895)

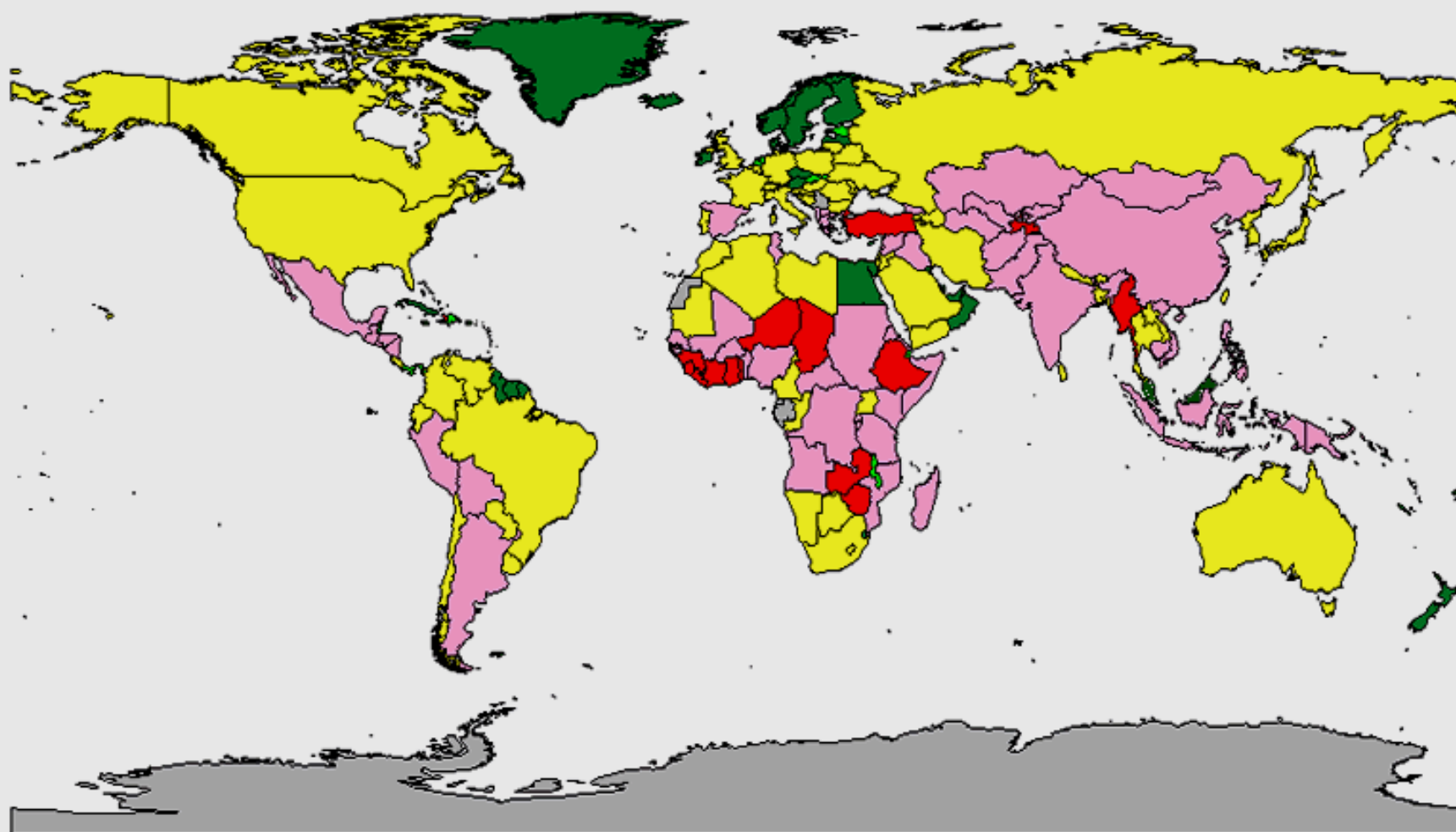


Л. С. Ценковский  
1822—1887

## Этиологический агент

- Возбудитель сибирской язвы, *Bacillus anthracis*
  - Надцарство Archea,
  - Тип Firmicutes,
  - Класс Bacilli,
  - Порядок Bacillales,
  - семейство Bacillaceae
- Род *Bacillus*
  - Группа *Bacillus cereus* ( *Bacillus cereus*, *B. anthracis*, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus mycoides* и недавно признанный новым видом психротолерантный микроб *Bacillus weihenstephanensis* (Lechner S. et al., 1998).

# Этиологический агент



■ гипер/эндемична

■ эндемична

■ спорадична

■ возможно, свободна

■ свободна

■ неизвестна

---

**Сибирская язва** распространена **ГЛОБАЛЬНО**, свободны от нее лишь часть северных регионов, Новая Зеландия и небольшие островные территории. В остальных регионах инфекция проявляется в разной степени. **Россия относится к категории стран со спорадической заболеваемостью**, однако она граничит с эндемичными территориями (Грузия, Казахстан, Монголия и Китай) и связана торговыми взаимоотношениями с гиперэндемичной Турцией. Гиперэндемичными считаются также **Бангладеш** и ряд стран **Западной, Центральной и Южной Африки**. В масштабах страны со спорадической заболеваемостью выделяют **ЭНДЕМИЧНЫЕ** регионы, например, штаты Техас, Дакота, Миннесота в США; **Республика Дагестан**

---



# Экология

---

- ▶ Возбудитель сибирской язвы имеет **две экологические особенности.**
  - ▶ **Первая** - микроб не может спорулировать в живом организме и во невскрытом трупе микроб **погибает под действием гнилостной микрофлоры.** Чаще всего трупы животных растаскиваются хищными птицами и плотоядными животными.
  - ▶ Сибиреязвенный микроб попадает в почву в течение болезни животного с различными выделениями (слюна, моча, кал)
- 





# Экология

---

- ▶ **Вторая особенность** - что экзотоксины и капсула у микроба образуются только в организме хозяина при инфекционном процессе или в искусственных условиях. Однако в природе такие условия возможны при попадании микроба в капсульной форме в организм кровососущих насекомых. Получая кровь от больных сибирской язвой животных, слепни, комары и другие кровососущие насекомые заражают здоровых животных. Сибиреязвенный микроб в этой форме в организме не подвергается фагоцитозу, поэтому, беспрепятственно размножаясь, приводит к молниеносной форме болезни у чувствительных к сибирской язве животных, таких как крупный и мелкий рогатый скот.
- 



# Экология

---

- ▶ В работах многих авторов приводятся эксперименты, подтверждающие возможность вегетирования *B. anthracis* в почве. Описываются оптимальные условия для его размножения и прослеживаются изменения метаболизма, связанные с ростом в таких условиях. Благоприятными условиями для вегетации возбудителя являются жаркая погода, черноземные и другие, богатые гумусом, почвы, нейтральная или щелочная среда, значительная влажность, водная эрозия.
- ▶ В результате увеличения популяции микроба создаются условия для стабилизации почвенных сибирезвенных очагов, поэтому перечисленные факторы окружающей среды влияют на сохранение и активность неблагоприятных по сибирской язве пунктов.

# Экология

---

- ▶ Неблагоприятно сложившиеся условия внешней среды могут вести как к снижению вирулентности *B. anthracis*, так и к частичной либо полной его гибели в почвенных очагах.
  - ▶ Такие очаги встречаются повсеместно, но преобладают в Белоруссии, в Прибалтийских странах, на Севере и Сибири. Поскольку в таких почвах происходит лизис проросших спор, можно предположить их постепенное «самоугасание».
- 



# СНП

---

- ▶ **СТАЦИОНАРНО НЕБЛАГОПОЛУЧНЫЙ ПО СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ ПУНКТ** - это отдельные населенные пункты, отдельные участки пастбищ, выгонов, скотопрогонных трасс, где возникали (независимо от времени) случаи заболевания животны



## СНП

---

- ▶ На территории России за период с 1900 года зарегистрировано более 35 тысяч стационарно неблагоприятных по сибирской язве пунктов, 8 тысяч сибиреязвенных скотомогильников и более 70 тысяч вспышек инфекции.



## СНП

---

- ▶ В **10** субъектах федерации ЮФО - **1745** СНП, больше всего их в Краснодарском крае – **435**, меньше всего – в Республике Ингушетия – **29**.
- ▶ Разработаны **10** атласов-кадастров СНП.



# Классификация стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов

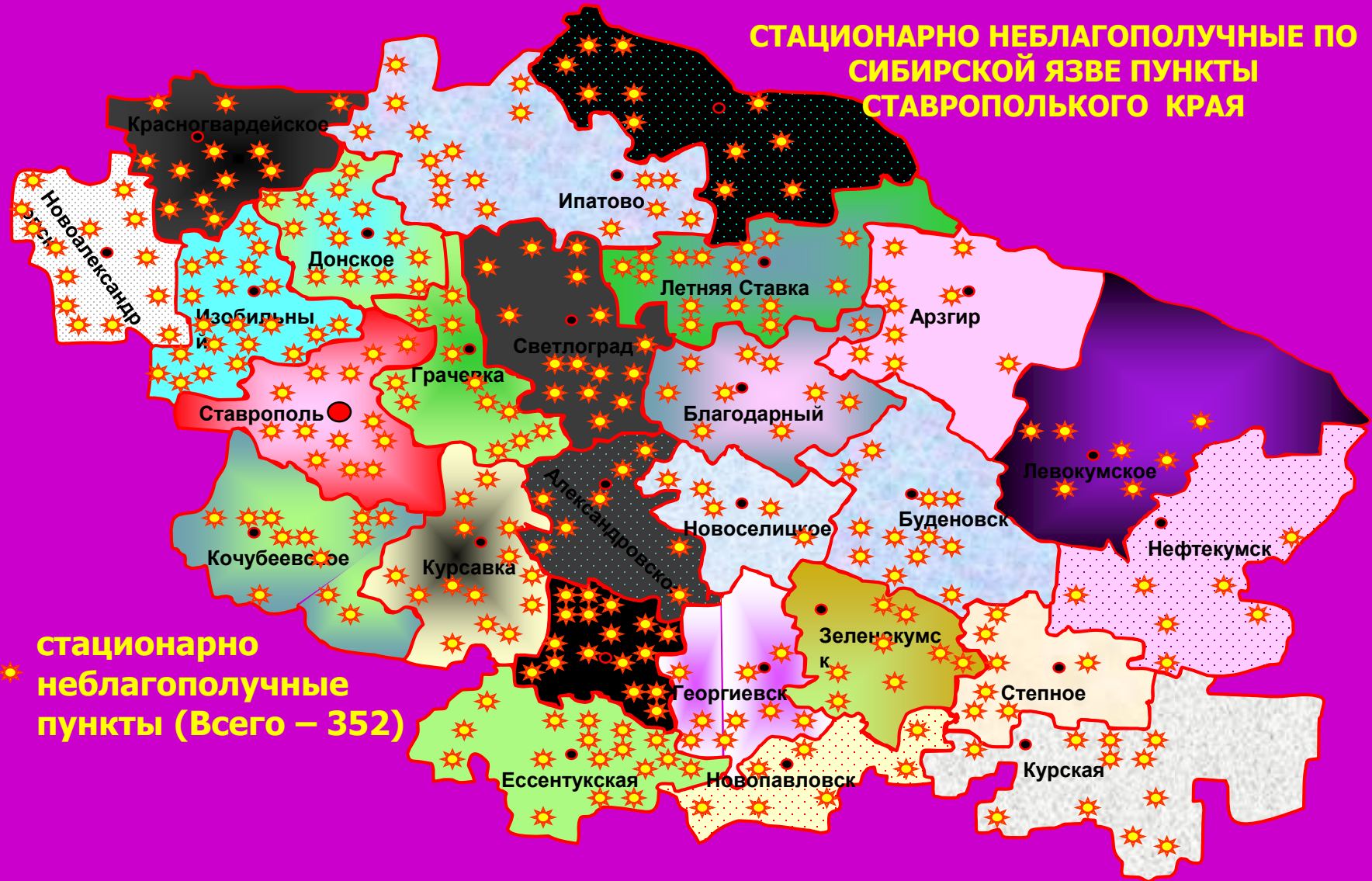
---

<b>Типы неблагополучных пунктов</b>	<b>Возникновение заболеваний животных или людей</b>
<b>1. Старые</b>	Когда-либо в прошлом
<b>1.1. Манифестные</b>	<b>Периодически</b>
<b>1.1.1. Постоянно действующие</b>	Ежегодно, через 1-4 года
<b>1.1.2. Рецидивирующие</b>	Через 5 лет и более
<b>1.2. Неманифестные (неактивные)</b>	Не возникали в течение 10 лет и более
<b>2. Новые</b>	Впервые за весь период наблюдения

---



# СТАЦИОНАРНО НЕБЛАГОПОЛУЧНЫЕ ПО СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ ПУНКТЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

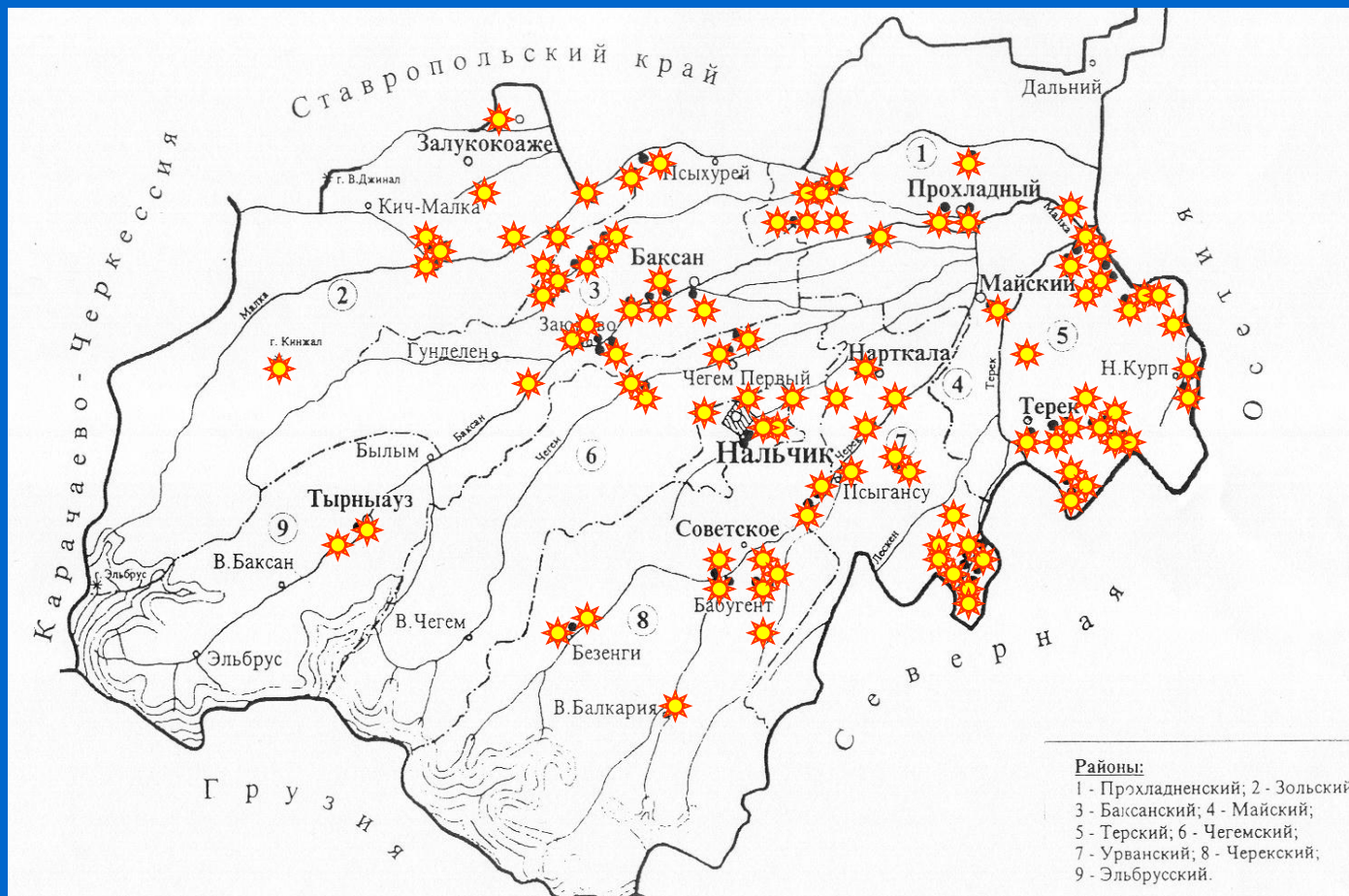


стационарно неблагоприятные пункты (Всего – 352)





## Стационарно неблагоприятные по сибирской язве пункты в Кабардино-Балкарской Республике



★ - стационарно неблагоприятные пункты (Всего – 103)

**Стационарно  
неблагополучные по  
сибирской язве  
пункты в Республике  
Северная Осетия-Алания**



★ - стационарно неблагоприятные пункты (Всего – 87 за период 1926-2004 гг.)



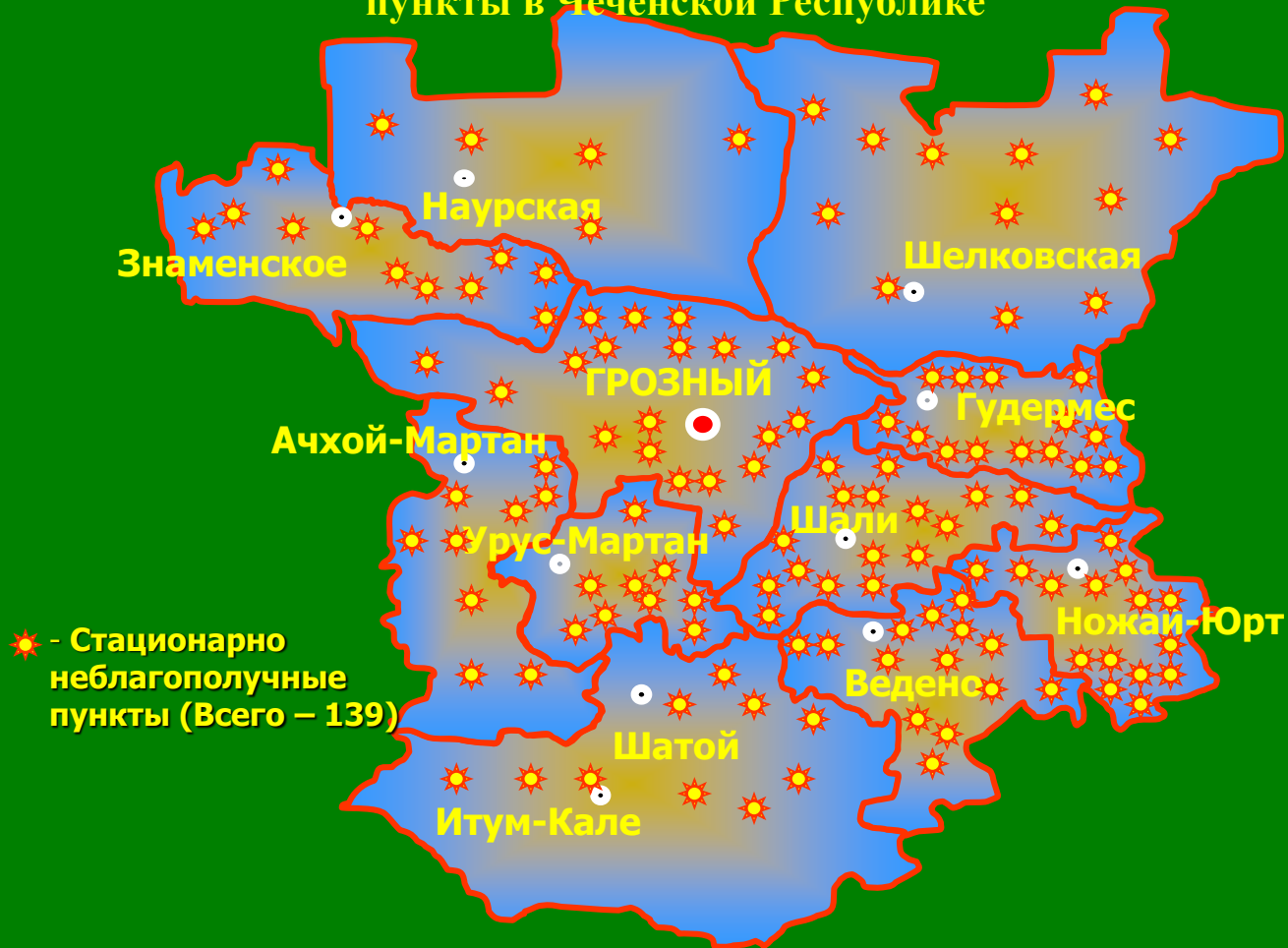


**Стационарно неблагоприятные  
по сибирской язве пункты в  
Республике Ингушетия**

**★ - Стационарно неблагоприятные пункты (Всего – 29)**



Стационарно неблагоприятные по сибирской язве  
пункты в Чеченской Республике



**СТАЦИОНАРНО  
НЕБЛАГОПОЛУЧНЫЕ ПО  
СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ  
ПУНКТЫ В РЕСПУБЛИКА  
КАЛМЫКИЯ**



☀ - стационарно неблагоприятные  
пункты (Всего – 124)



# Болеют сибирской язвой

---

- ▶ **мелкий (овцы, козы) и крупный рогатый скот, верблюды, лошади, ослы, олени и травоядные дикие животные. Менее восприимчивы свиньи. Белые мыши, морские свинки, кролики, сирийские хомяки, обезьяны- лаб. животные.**
  - ▶ **Собаки, кошки и дикие хищные животные заболевают сибирской язвой весьма редко. Хищные птицы, оставаясь здоровыми, способны передавать возбудителя сибирской язвы.**
- 



---

## ▶ ЭПИЗООТОЛОГИЯ

- ▶ **Заболеваемость животных сибирской язвой остается достаточно высокой, с периодическими крупными вспышками, как среди домашних, так и среди диких ЖИВОТНЫХ.**





# Эпизоотология

---

- ▶ **Нередко разлитые эпизоотии сибирской язвы среди диких и домашних животных приобретают впечатляющий размах.**
  - ▶ **В 2006 г. небывалые по масштабам эпизоотии разразились летом и осенью в Северной Америке.**
  - ▶ **За период с июля по сентябрь в 3 провинциях Канады и 4 штатах США пало более 1000 голов домашнего скота и диких животных.**
  - ▶ **В Канаде эпизоотии отмечались в 153 хозяйствах, заболело два человека**
- 



## Заболеваемость

---

- ▶ С августа 2009 года по 2010 г. в Бангладеш произошло 14 вспышек сибирской язвы среди животных и людей со 140 случаями заболевания животных и 607 случаями заболевания людей в 2010 г. У 91% лиц с кожной формой в эпиданамнезе имели место убой больных животных и разделка туш, обработка сырого мяса, контакт с кожами животных или присутствие на месте убоя
- 



# Россия

---

- ▶ В 2008 г. зарегистрирована крупная вспышка сибирской язвы в Бурятии, в Бургузинском районе.
  - ▶ Заболели 11 человек, у 7-х больных диагноз сибирской язвы был подтвержден.
  - ▶ Все заболевшие принимали участие в вынужденном забое больного теленка.
  - ▶ Причина – неполный охват вакцинацией сельскохозяйственных животных.
  - ▶ Был размыт старый скотомогильник.
  - ▶ Контактных оказалось 355 человек.
  - ▶ В 2016 г. крупная вспышка на Ямале среди оленей, пали 2650 голов и заболели 36 человек. Заражению способствовала необычная высокая температура в июле месяце и отсутствие иммунитета у оленей, в связи с отсутствием прививок у животных с 2007 г.
- 



# Сезонность

---

- ▶ **Июнь- сентябрь. В летние месяцы животные вместе с частицами почвы заглатывают и вдыхают большое количество спор сибиреязвенного микроба вместе с пылью. Сухие стебли растений и корневища повреждают слизистую оболочку полости рта и пищевода, что способствует развитию инфекции в организме животного.**
- 



# Пути передачи инфекции

---

- ▶ При стойловом содержании для передачи возбудителя служат корма, в том числе искусственные, приготовленные на основе костной, кровяной и мясной муки.
  - ▶ При передаче возбудителя сибирской язвы могут служить и инфицированные предметы ухода за животными.
- 



# Пути передачи инфекции

---

- ▶ **Алиментарный путь передачи возбудителя, когда заражение происходит через корм и воду, загрязненные спорами сибирской язвы.**
- ▶ **Хищные животные и собаки могут заражаться при поедании трупов сибиреязвенных животных.**
- ▶ **Аэрозольное заражение.**
- ▶ **Трансмиссивный путь через укусы слепней. Этот путь передачи оказался основным при развитии эпизоотии среди оленей на Ямале в 2016 г.**



## Клиника у животных

---

- ▶ У животных различают:
- ▶ карбункулезную
- ▶ септическую формы болезни.



# Кожная форма

---

- ▶ Карбункулы могут возникать в различных частях тела. Вначале появляются плотные, горячие и болезненные припухлости, которые вскоре становятся холодными и безболезненными. На слизистой оболочке неба, щек, прямой кишки появляются пузырьки, которые лопаются и из них выделяется темноватая жидкость; ткани по краям язвы некротизируются. Температура тела повышается незначительно.





# Септическая форма

---

- ▶ Септическая форма сопровождается высокой температурой тела и расстройством деятельности желудочно-кишечного тракта (колики, запор, сменяющийся поносом); пневмония, у животных наблюдается редко.
  - ▶ У свиней болезнь приобретает локализованную форму в виде серозно-геморрагического или некротического воспаления лимфатических узлов глотки, приводящих к затрудненению дыхания. Болезнь обычно обнаруживают лишь при послеубойном осмотре туши.
- 



# Эпидемиология сибирской язвы

---

- ▶ В период с 1988 года по сентябрь 2016 года в мире зарегистрировано 42374 случая заболевания людей сибирской язвой (411 с летальным исходом). Наибольшая заболеваемость отмечена в 1990 году (4095), наименьшая - в 2014 году (192). В период с 2003 по 2016 годы в мире по сравнению с предыдущим периодом (1988-2002 гг.) число случаев сибирской язвой у людей сократилось в 4,6 раза - всего заболело 7560 человек. Из общего числа случаев заболевания 37039 приходится на 10 стран Центральной, Южной и Юго-Восточной Азии (Бангладеш, Китай, Индия, Индонезия, Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Иран, Таиланд, Филиппины), Турцию, Грузию, Испанию, Перу, Гаити, 6 стран Африки (Зимбабве, Замбия, Гана, Кения, Лесото, Нигер).
- 



# Заболевание людей в мире

---

- ▶ Больше всего заболеваний зарегистрировано в Китае - 17213, из которых 17156 отмечено за период с 1988 по 1997 год, когда ежегодно происходили крупные групповые вспышки (от 898 до 2701 человек в год). Очень высокая заболеваемость людей в Зимбабве (2342), с крупнейшей вспышкой в 2000 году (1182 человека). В Бангладеш зарегистрировано 1150 случаев заболевания людей с крупной вспышкой в 2010 году, охватившей 1/6 всех областей (607 человек).
- 



# Заболееваемость в России

---

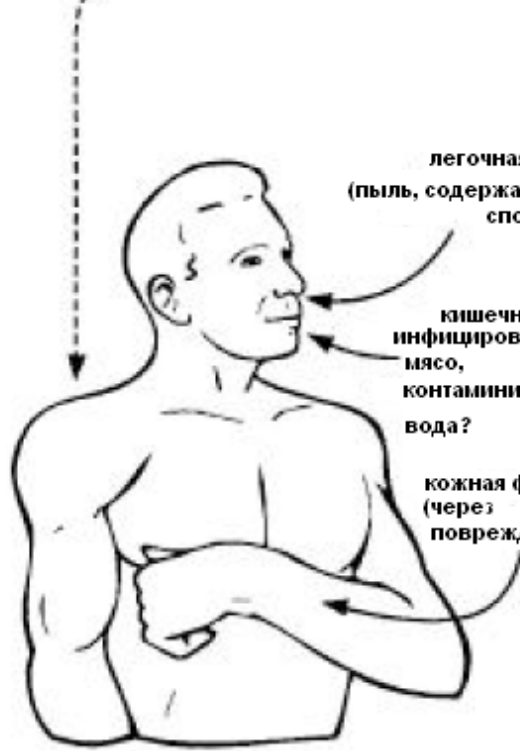
- ▶ **За период с 1988 года по ноябрь 2016 года в России зарегистрировано 608 случаев сибирской язвы людей (9 летальных). В период с 2003 по 2016 годы в Российской Федерации по сравнению с предыдущим периодом (1988-2002 гг.) число случаев сибирской язвой у людей сократилось в 2,85 раза - всего заболело 158 человек. Болезнь регистрировалась в 34 субъектах 5 федеральных округов, при этом на Северо-Кавказский федеральный округ приходилось 32%, на Сибирский ФО – 19%, на Центральный ФО – 17%, на Южный и на Приволжский ФО – по 16%.**
- 



От  
инфицированных  
животных или их  
трупов

↓  
кровососущие  
насекомые

кожная форма



легочная  
(пыль, содержащая  
споры)

кишечная  
инфицированное  
мясо,  
контаминированная  
вода?

СПОРЫ

Споруляция  
при контакте  
с O<sub>2</sub>



Заглатывание  
(на пастбище, водопое)  
Иногда ингаляция?  
(пыль, насыщенная  
спорами)



# Клинические формы сибирской язвы

---

- ▶ **КОЖНАЯ форма** подразделяется на карбункулезную, эдематозную, буллезную, рожистоподобную и глазную разновидности,
- ▶ **ВНУТРЕННЯЯ** – на легочную,
- ▶ желудочно-кишечную (орофаренгиальная, гастроинтестинальная)
- ▶ септическую и менингиальную форму
- ▶ инъекционную



# Пути передачи возбудителя человеку при кожной форме

---

- ▶ Уход за больными животными, при котором открытые части тела человека соприкасаются с заразными выделениями животных, а также с предметами, загрязненными этими выделениями;
  - ▶ Ветеринарная помощь больным и вскрытие трупов павших от сибирской язвы животных, когда руки соприкасаются с такими выделениями;
  - ▶ Убой агонизирующих животных, снятие шкуры, разделка туши;
  - ▶ Обработка сырья, полученного от больных сибирской язвой животных, и использование такого сырья (шкуры, кожа, шерсть, пушнина, кости и др.);
  - ▶ Кулинарная обработка и употребление в пищу мяса и мясопродуктов от больных животных
  - ▶ Перенос возбудителя инфекции кровососущими членистоногими от больных животных человеку.
- 



# Желудочно-кишечная форма заболевания

---

- ▶ При поедании сырого или недостаточно проваренного или прожаренного мяса от больных животных
- ▶ При употреблении крови от больных животных, как это произошло при вспышке на Ямале.





# Легочная форма

---

- ▶ **Аспирационный механизм передачи возбудителя сибирской язвы в настоящее время является казуистикой. Ушла в прошлое ингаляционная форма сибирской язвы, так называемая «болезнь тряпичников» или «болезнь сортировщиков шерсти», факторами передачи которой были контаминированные возбудителем шкуры животных и разнообразное утильсырье, а заражение человека происходило воздушно-пылевым (ингаляционным) путем.**
- 



# Необычные способы заражения

---

- ▶ В Шотландии скончался мастер, занимавшийся изготовлением барабанов из необработанных импортных шкур. Диагноз сибирской язвы был установлен посмертно, причиной заражения послужило вдыхание спор возбудителя в процессе обработки контаминированной шкуры.
- ▶ Аналогичен второй смертельный случай ингаляционной сибирской язвы в Нью-Йорке, США, виной которому была ввезенная из Африки необработанная шкура, которая также предназначалась для изготовления барабана.



## Легочная форма

---

- ▶ Другой пример – сибирская язва в г. Свердловске в 1979 году. Характер этой вспышки долгое время оставался неустановленным, позднее она была описана на основе данных ретроспективного эпидемиологического анализа как результат случайной биологической аварии. В одном научно-исследовательском институте Министерства обороны СССР произошел выброс спор за пределы лаборатории, образовалось, можно сказать, «облачко» из вирулентных спор сибиреязвенного микроба. Трудно даже представить, что это «облачко» преодолет расстояние до 4 км и более, достигнет города, проникнет в дома, квартиры, заводы и аэрогенным путем вызовет легочную форму сибирской язвы у людей и сельскохозяйственных животных. Люди погибали без явных специфических признаков болезни в результате легочной и кишечной формы болезни и инфекционно-токсического шока. Никто из медперсонала не был готов к такому разворачиванию событий, поэтому диагноз был поставлен не сразу, а только через 7–10 дней.
- 



# Легочная форма

---

- ▶ В дальнейшем с этой вспышкой справились, но в том, что споры «летают», ученые убедились еще при одном трагическом событии, произошедшем в США в 2001 году.
  - ▶ События в США рассматриваются как бактериологический теракт. Главными жертвами в США стали почтовые служащие, инфицирование которых произошло вследствие ингаляции возбудителя из разосланных почтовых конвертов с порошком, содержащим споры сибиреязвенного микроба. Как и в первом случае, диагноз был поставлен только при патологоанатомическом исследовании.
  - ▶ Пострадали 22 человека, пятеро из 11 пациентов с ингаляционной формой сибирской язвы умерли.
- 



# ИНЪЕКЦИОННАЯ ФОРМА

---

- ▶ Впервые случай заболевания выявлен у наркозависимого лица, употреблявшего героин, в Норвегии в 2000 году, далее – в странах Западной Европы – Шотландии, Англии, Германии, Дании, Франции, Уэльсе в 2009–2010 гг. и 2012–2013 гг. Наркоманы заражались путем внутривенного введения героина, в связи с чем эта новая клиническая форма и получила название «инъекционная». Генетическое типирование выделенных от больных штаммов, выявило у них новый генотип, наиболее близкий к генотипу штаммов, выделенных ранее в Турции от коз. Это позволило высказать предположение, что источником заражения во всех случаях был контаминированный героин из одной и той же партии, попавшей в Западную Европу из Пакистана или Афганистана.
  - ▶ Всего с 2009 г. по 2013 г. лабораторно подтверждено 70 случаев заболевания инъекционной формой сибирской язвы, 26 (37 %) из которых закончились летальным исходом.
- 



# Эпидемиологические особенности сибирской язвы


---

- ▶ Основными из них являются следующие:
- ▶ скудная выделяемость возбудителя из организма больного человека;
- ▶ низкая вирулентность возбудителя, выделяемого из организма человека;
- ▶ отсутствие соответствующего механизма передачи возбудителя от человека к человеку;
- ▶ низкая восприимчивость человеческого организма к возбудителю сибирской язвы.



развитие инфекционного процесса при сибирской сибирской язве:

- ▶ **доза попавшего в организм возбудителя;**
- ▶ **состояние входных ворот возбудителя;**
- ▶ **первичная локализация возбудителя в организме;**
- ▶ **степень вирулентности возбудителя;**
- ▶ **иммунный статус заражаемого организма.**

- 
- ▶ **Классификация заболеваемости сибирской язвы в России**
  - ▶ **Заболеваемость профессиональная**
  - ▶ **Заболеваемость непрофессиональная**
- 
- 



## Заблеваемость профессиональная

	<b>Группа заболеваний</b>	<b>профессиональных</b>
	<b>Типы</b>	<b>Подтипы</b>
1	<b>Промышленный</b>	<b>Сырьевой</b>
		<b>Фабричный</b>
2	<b>Сельскохозяйственный (аграрный)</b>	<b>Животноводческий</b>
		<b>Земледельческий</b>
3	<b>Строительный</b>	
4	<b>Лабораторный</b>	



# Промышленная и сельскохозяйственная сибирская язва

---

- 1. При обработке сырья животного происхождения – шкур, шерсти и др. В запыленных помещениях возможно аэрогенное заражение.**
- 2. При уходе за больными животными, при разделки туши или вскрытии трупа**



## **Заболеваемость непрофессиональная**

	<b>Группа непрофессиональных заболеваний (случайно-бытовых)</b>	
	<b>Типы</b>	<b>Подтипы</b>
<b>1</b>	<b>Приусадебный</b>	<b>Животноводческий</b>
		<b>Строительно-земледельческий</b>
<b>2</b>	<b>Потребительский</b>	



# Непрофессиональная сибирская язва

Заболеваемость отмечается преимущественно в сельской местности и обусловлена укусами инфицированных насекомых. Возможна при соприкосновении с животным сырьем и изготавливаемым из него предметами (полушубки, кисточки для бритья и т.п.), через инфицированную почву или загрязненные микробом предметы, в результате употребления в пищу инфицированного мяса и мясных продуктов, не подвергшихся достаточной термической обработке.

## **Заболеваемость**

---

- ▶ **Начиная с 1970 г. уровень профессионально-промышленных заболеваний снизился до 3-4 %**
- ▶ **Профессионально-сельскохозяйственная составляют 15-20 %**
- ▶ **Непрофессиональные заболевания и чаще всего потребительские - 75-85%.**



# Исход заболевания

---

- ▶ Сибиреязвенный **менингит и СЕПСИС-**
- ▶ летальность **100** процентов;
- ▶ **Кишечная** или **легочная** форма
- ▶ - летальность **50** процентов
- ▶ **Кожная форма** – в отсутствии лечения - летальность **10-20** процентов



# ПРОФИЛАКТИКА СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ

---

▶ Спе

▶ **Специфическая**

▶ **НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ**



# Специфическая профилактика

---

- ▶ **Вакцинация сельскохозяйственных животных**
- ▶ **Вакцинация людей**





# Вакцины

---

- ▶ **Вакцина Пастера (1881 г.)**
- ▶ **Вакцина Ценковского (1883 г.)**
- ▶ **Вакцитна Стерне (1937 г.)**
- ▶ **Вакцитна СТИ (1944 г.)**
- ▶ **Вакцина 55 (1995 г.)**



- # Неспецифическая профилактика
- 
- ▶ Экстренная профилактика **контактным**
  - ▶ Утилизация трупов
  - ▶ Обеззараживание **инфицированных объектов**
  - ▶ Врачебное наблюдение за **контактными**
- 
- ▶

# Экстренная профилактика

---

- ▶ Для экстренной профилактики можно использовать следующие антибактериальные препараты:
- ▶ Доксициклин
- ▶ Рифампицин
- ▶ Тетрациклин
- ▶ Ампициллин
- ▶ Феноксиметилпенициллин
- ▶ Оксациллин
- ▶ Ципрофлоксацин, Пефлоксацин, офлоксацин



# Бакоружие

---

- ▶ Если распространить по ветру в районе Вашингтона 100 кг спор – смертность превысила бы таковую, возникающую в результате взрыва водородной бомбы. Экономические потери составили бы 26,3 млрд. долларов на 100 000 человек, подвергшихся воздействию.



# Биотерроризм

---

- ▶ В Вашингтон сибирская язва прибыла 15 октября 2001 г., когда сотрудник офиса вскрыл почтовый конверт, содержащий белый порошок.
- ▶ Из 22 человек с диагностированной сибирской язвой у 11 развилась тяжелая ингаляционная форма, приведшая к гибели 5 человек.
- ▶ У большинства больных отмечались изменения на рентгенограмме или компьютерной томограмме грудной клетки.
- ▶ Стандартная процедура высева из крови давала быстрый диагноз в течение 6-24 ч.



# Уроки, которые нас ошеломили:

---

- ▶ **Флорида – 2 случая ингаляционной сибирской язвы - 1 летальный**
- ▶ **Нью-Йорк – 1 случай ингаляционной сибирской язвы (летальный)**
- ▶ **7 случаев кожной сибирской язвы**
- ▶ **Нью-Джерси – 5 случаев ингаляционной**
- ▶ **2 случая кожной**
- ▶ **Вашингтон – 5 ингаляционной ( 2 летальных)**
- ▶ **Коннектикут - 1случай ингаляционной (летальный)**



# Разработка новых средств лечения сибирской язвы

---

- ▶ **Однократная инъекция Anthim обеспечивала стопроцентную защиту при профилактическом применении и значительно увеличивала выживаемость при его введении спустя 48 часов после заражения сибирской язвой.**



- 
- ▶ **Anthim – высокоаффинные моноклональные антитела, которые нейтрализуют протективный антиген сибиреязвенного микроба, блокируя способность бактерий синтезировать летальный токсин. В доклинических испытаниях этот препарат показал достаточно высокую эффективность даже в небольших дозах по сравнению с другими предлагаемыми препаратами.**
- 
- 