

Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

Департамент ветеринарного и продовольственного надзора

Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины

Кафедра эпизоотологии и инфекционных болезней животных

СИБИРСКАЯ ЯЗВА

Учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной
медицины по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина»
и слушателей ФПК и ПК по ветеринарным специальностям

Витебск
ВГАВМ
2019

УДК 619:616.98:579.852.11 (07)

ББК 48.731.211

С34

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета ветеринарной медицины УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 27 марта 2019 г. (протокол № 10)

Авторы:

доктор ветеринарных наук, профессор *В. В. Максимович*; доктор ветеринарных наук, доктор биологических наук, профессор *П. А. Красочко*; кандидат ветеринарных наук, доцент *Н. В. Сеница*; кандидат ветеринарных наук, доцент *Я. П. Яромчик*; кандидат ветеринарных наук, доцент *А. В. Бублов*; кандидат ветеринарных наук, доцент *Д. Д. Морозов*; старший преподаватель *Н. В. Бабахина*

Рецензенты:

доктор ветеринарных наук, профессор *А. П. Медведев*; доктор ветеринарных наук, профессор *В. С. Прудников*

Сибирская язва : учеб. - метод. пособие для студентов факультета ветеринарной медицины по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» и слушателей ФПК и ПК по ветеринарным специальностям / *В. В. Максимович [и др.]*. - Витебск : ВГАВМ, 2019. - 36 с.

В учебно-методическом пособии освещены вопросы по этиологии возбудителя сибирской язвы, его свойства, представлена информация о клиническом течении, патологоанатомических признаках, диагностике и профилактике сибирской язвы. Учебно-методическое пособие предназначено для студентов факультетов ветеринарной медицины, слушателей факультетов повышения квалификации, практических ветеринарных специалистов, специалистов государственных ветеринарных служб, предприятий комбикормовой промышленности.

УДК 619:616.98:579.852.11 (07)

ББК 48.731.211

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2019

ПЛАН

проведения лабораторно-практического занятия по эпизоотологии и инфекционным болезням со студентами

Тема. Сибирская язва - методы диагностики. Исследование кожсырья на сибирскую язву (РП).

1. **Время.** 2 часа.

2. **Место занятия.** практикум кафедры

3. **Цель занятия** - изучить методы диагностики сибирской язвы, получить навыки постановки РП.

4. **Материальная обеспеченность занятия.**

- гипериммунная противосибиреязвенная сыворотка;

- сибиреязвенная вакцина СТИ;

- вакцина из штамма 55;

- ассоциированная вакцина против сибирской язвы и эмкара крупного рогатого скота.

5. Таблицы.

а) Клинические признаки болезни у крупного рогатого скота, свиней;

б) Культуральный рост возбудителя;

в) Сезонность эпизоотии сибирской язвы;

г) Пути распространения сибирской язвы;

д) Схема мероприятий против сибирской язвы.

5.6. Муляжи - клинические признаки сибирской язвы у человека.

6. **Материальное обеспечение по постановке РП.**

6.1. Преципитирующая сибиреязвенная сыворотка.

6.2. Сибиреязвенный антиген.

6.3. Пробы кож.

6.4. Экстрагирующая жидкость.

6.5. Колбы емкостью 25 мл.

6.6. Укороченные бактериологические пробирки.

6.7. Уленгутовские пробирки.

6.8. Стеклянные воронки.

6.9. Градуированные пипетки по 2 мл.

6.10. Асбестовая вата.

6.11. Аппарат Флоринского.

6.12. Ножницы.

6.13. Скальпель.

6.14. Доска размером 20*15 см.

6.15. Кусочки черной бумаги.

6.16. Штативы малые.

6.17. Таблица - постановка реакции преципитации.

6.18. Халаты.

6.19. Полотенце, мыло.

Изучаемые вопросы при проведении лабораторно-практического занятия:

- Определение болезни, распространение и экономический ущерб, наносимый болезнью в Республике Беларусь.

- Этиология болезни (причина болезни).

- Эпизоотологический метод диагностики сибирской язвы. Восприимчивость различных видов животных и человека, источник возбудителя инфекции, пути заражения, факторы передачи, выделение возбудителя во внешнюю среду, наличие стационарных очагов, объяснение стационарности, сезонность, быстрота распространения болезни, интенсивность эпизоотического процесса.

- Клинический метод диагностики. Инкубационный период, течение и симптомы, формы болезни, основные клинические признаки болезни. Своеобразие течения сибирской язвы у свиней.

- Патологоанатомический метод диагностики. Запрещение вскрытия трупов с подозрением на сибирскую язву. Сжигание сибиреязвенных трупов. Патологоанатомические изменения при сибирской язве, в том числе у свиней.

- Бактериологический метод диагностики. Правила взятия патматериала и посылка его для бактериологического исследования. Взятие патматериала у свиней. Интерпретация результатов лабораторных исследований.

- Серологический метод диагностики. Реакция преципитации и ее значение в диагностике сибирской язвы.

- Лечение больных сибирской язвой животных.

- Принципы изготовления и применения гипериммунной сыворотки, вакцин: СТИ, вакцины из штамма 55, ассоциированной вакцины против сибирской язвы и эмкара крупного рогатого скота.

- Отработка постановки реакции преципитации при исследовании кожсырья.

Для углубленного изучения студентами данной темы и освещения запланированных вопросов при проведении лабораторно-практического занятия ниже приводятся краткие теоретические и практические сведения и основные положения нормативных документов Международного эпизоотического бюро и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

СИБИРСКАЯ ЯЗВА

(лат., англ.- anthrax; синонимы - «огневик», «горящие угли», «священный огонь», «персидский огонь»; СЯ)

Определение болезни. Сибирская язва - исключительно остро протекающая инфекционная зооантропонозная болезнь всех видов сельскохозяйственных и диких животных, а также человека, характеризующаяся явлениями сепсиса, интоксикации и образованием на различных участках тела разной величины карбункулов, в большинстве случаев заканчивающаяся смертью.

Статус инфекционной болезни по МЭБ: В соответствии с Кодексом здоровья о наземных животных Международного эпизоотического бюро (МЭБ) Том 2, 2016 года (WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH, 2010 12, rue de Prony, 75017 Paris, FRANCE Telephone: 33-(0)1 44 15 18 88 Fax: 33-(0)1 42 67 09 87 Electronic mail: oie@oie.int) с 1 января в список МЭБ на основании решения Всемирной Ассамблеи Делегатов сибирская язва входит в список особо опасных инфекционных болезней. Включена в категорию «Болезни, общие для животных разных видов» (Раздел 8), в которую входит 14 инфекционных и инвазионных болезней.

Историческая справка. Сибирская язва описана еще в 600 годах до нашей эры. В древние и средние века сибирская язва наносила значительный ущерб животноводству и вызывала гибель десятков тысяч людей.

Широкое распространение сибирская язва имела в России и особенно в Сибири. За период с 1848 по 1917 год на ее территории пало от этой болезни 1 514 500 оленей. На каждые 10 000 случаев заболеваний животных приходилось в среднем 200 случаев сибирской язвы среди людей. В. Светловский в 1881 году писал: «В России сибирская язва существовала постоянно. Это наша своего рода национальная болезнь».

Второй «автор»
§ сибирской язвы
И О ЕЛ
ii 1] ОДПОЧЬ А-6ЧЕИИ,
угль и рип ллл смляб о сioиСКовь па—;
Ц дсж к о торожчоспллч, оын-
счшъ во ллэдеисч.
Сочмцаъ til ti аСъ-Л
я х а а-л т > л и л л
[Сь дрчэ.иыи Г < > д ' f m r t m o A Л V ли -
ийис олклл
9 ПЕЧЛДПО ЕЪ ПЕЪ 51 И. й
г Дуск Wu.KKcп иша Леккожъ
ПБЯ ЮА>



Рисунки 1-2 - Научная публикация 1792 года о диагностике и лечении сибирской язвы

Большой вклад в изучение сибирской язвы внес русский врач С.С. Андриевский (1760-1818 гг.), впервые доказавший тождественность сибирской язвы у людей и животных опытом самозаражения. Современное название болезни, сибирская язва, дано им по месту ее наибольшего распространения и изучения. К. Давен в 1863 году окончательно доказал роль палочковидных телец в этиологии этой болезни. Этот год считается официальной датой открытия возбудителя сибирской язвы.

В 1876 году Р. Кох впервые выделил чистую культуру возбудителя СЯ и доказал способность его к спорообразованию, а годом позже Асколи разработал реакцию преципитации, которая используется до настоящего времени как один из методов диагностики этой болезни.

В 1881 году Л. Пастер доказал возможность иммунопрофилактики сибирской язвы, создав соответствующую вакцину для сельскохозяйственных животных, а в 1888 году Серафини у сибиреязвенных бацилл обнаружил капсулу.

Огромный вклад в изучение сибирской язвы внесли Л.С. Ценковский, Н.Н. Гинсбург, С.Г. Колесов, С.Н. Вышелесский, Э.Н. Шляхов, И.А. Бакулов и другие.

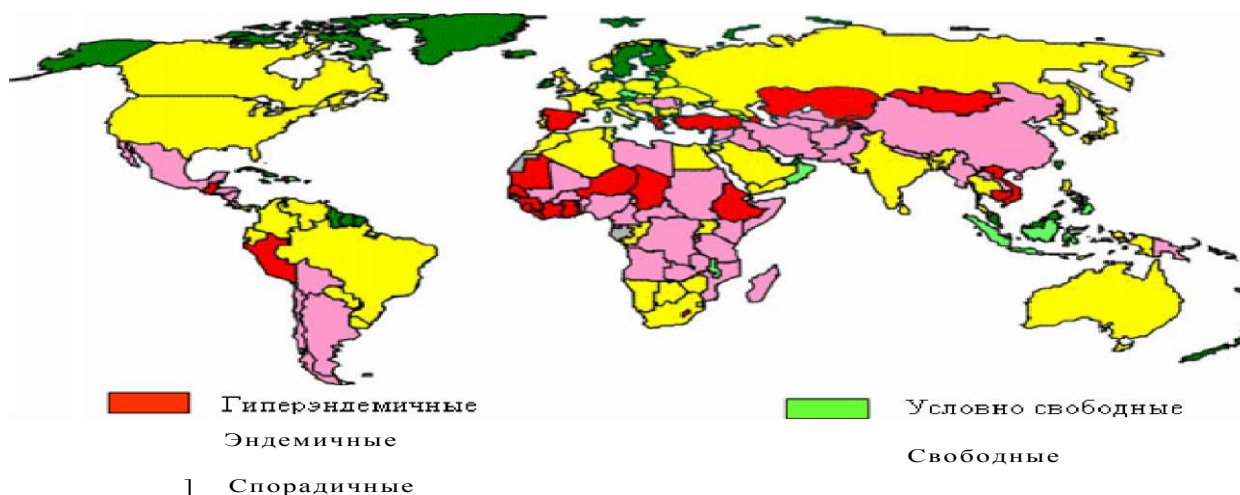


Рисунок 3 - Распространение сибирской язвы в странах мира (на 2018 г.)

Сибирская язва регистрируется на всех континентах, за исключением Антарктиды, крайнего севера Американского и Евро- Азиатского континентов и немногочисленных островных территорий.

На территории Российской Федерации в настоящее время насчитывается порядка 35 тысяч учтенных сибиреязвенных скотомогильников, на Украине около 6000.

Относительная стабильность по сибирской язве Республике Беларусь достигается ежегодной вакцинацией животных в стационарно неблагополучных по этой болезни пунктах, а также проведением комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий по ее профилактике. Последние случаи регистрации в Республике Беларусь:

- 1970 г. в совхозе «Краснодарский» Червенского района;
- 1979 г. совхоз «Соболи» Чашницкого района;
- 1981 г. совхоз «Приднепровский» Дубровенского района;
- 1995 г. совхоз «Горяне» Полоцкого района;
- 1999 г. колхоз им. Гагарина Смолевичского района.

Таблица 1 - Количество стационарно неблагополучных по сибирской язве животных пунктов, хозяйств и районов в Республике Беларусь

№ п/п	Область	Количество неблагополучных:		
		пунктов	хозяйств	районов
1	Брестская	70	55	16
2	Витебская	78	52	19
3	Гомельская	146	84	15
4	Гродненская	64	41	16
5	Минская	87	70	20
6	Могилевская	142	76	17
7	Всего в РБ	587	378	103

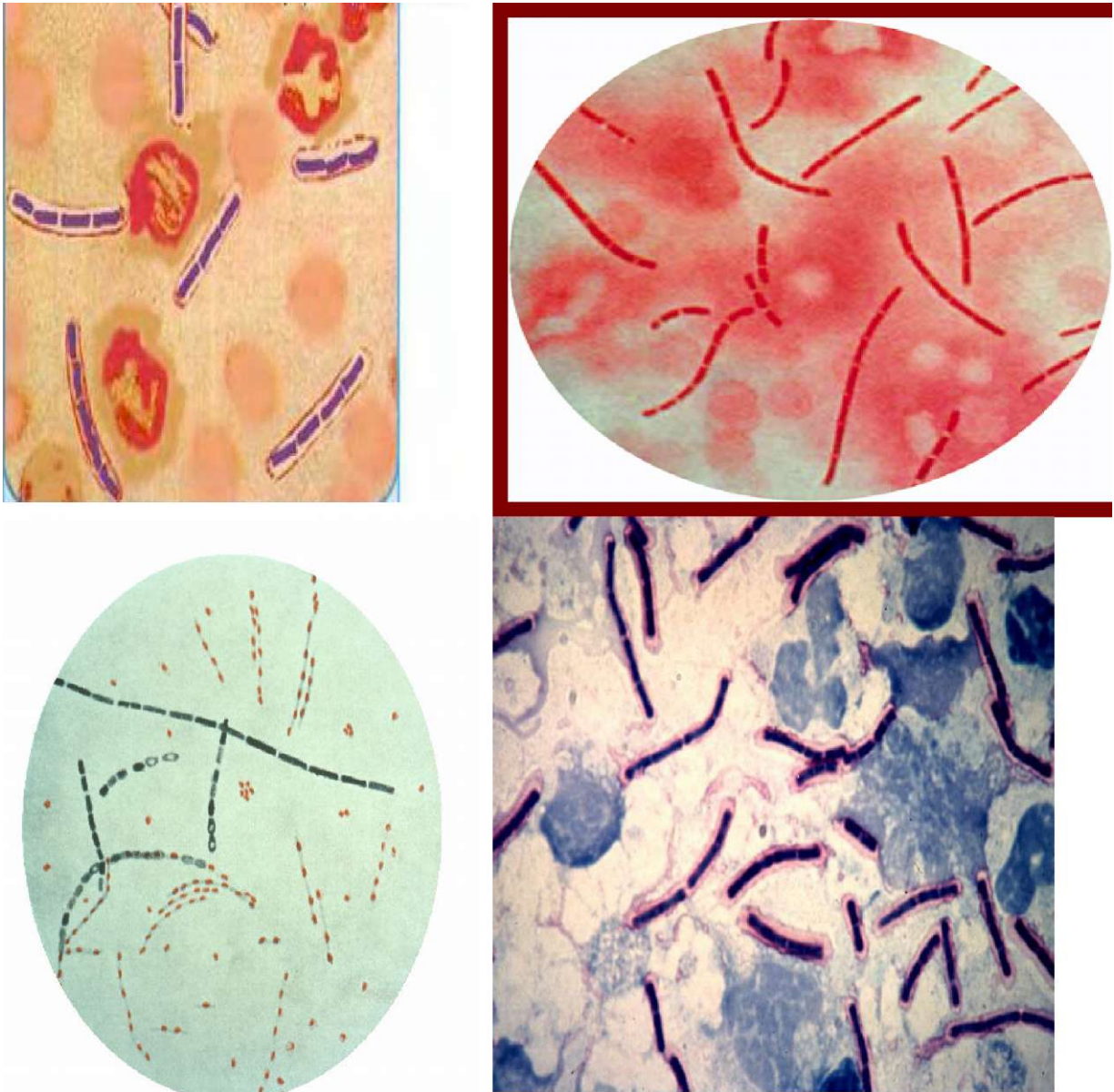
Экономический ущерб. Возникновение болезни сопровождается значительным экономическим ущербом. Летальность при сибирской язве до 100%. Карантинные мероприятия предусматривают уничтожение молока, сжигание трупов и навоза от больных сибирской язвой животных, проведение специфической профилактики болезни и т.д. В хозяйствах республики, имеющих стационарно неблагополучные пункты по сибирской язве, вакцинируют коров и нетелей, а в самом стационарно неблагополучном пункте - все восприимчивое поголовье, за исключением свиней, один раз в год, осенью. Все кожевенное сырье от животных, убитых не на мясокомбинатах, обязательно исследуют на сибирскую язву в РП и т.д.

Профилактика и ликвидация сибирской язвы у животных также имеет важное социальное значение в связи с высокой восприимчивостью людей к этой болезни, поэтому обязательно исследуются продукты убоя от вынужденно убитых животных не только на сальмонеллез, но и на сибирскую язву.

Возбудитель сибирской язвы использовался в ряде стран (был применен в США) как биологическое оружие.

Этиология. Возбудитель сибирской язвы - *Bacillus anthracis*, род *Bacillus*, вид *Bacillus anthracis*.

Возбудитель сибирской язвы - крупная палочка длиной 3-10 мкм, шириной 1-1,5 мкм. Располагается одиночно, попарно, реже - короткими или длинными цепочками. Концы палочек, обращенные друг к другу, резко обрублены, а противоположные, свободные - закруглены. В средней части палочки несколько тоньше, а к концам - шире. В связи с этим цепочки из бактерий напоминают бамбуковую трость.



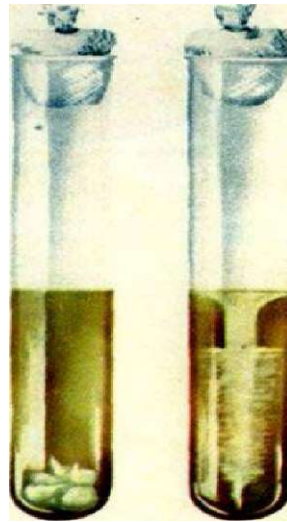
Рисунки 4-7 - Возбудитель сибирской язвы

Бациллы грамположительны, факультативные анаэробы, неподвижны. В организме и на средах с добавлением большого количества белка они образуют капсулу. Капсулообразованию, кроме нативного белка, способствует щелочная среда и наличие CO_2 . В присутствии кислорода воздуха она не формируется. Капсула, состоящая на 98% из воды, обладает защитным осмотическим действием против притока большого количества воды в бациллу и предохраняет ее от обезвоживания, а также от различных воздействий среды, в том числе и от иммунных неспецифических механизмов организма. Капсула определяет степень вирулентности бацилл. Бескапсульные сибиреязвенные бациллы лишены этих свойств и широко используются для получения вакцинных штаммов.

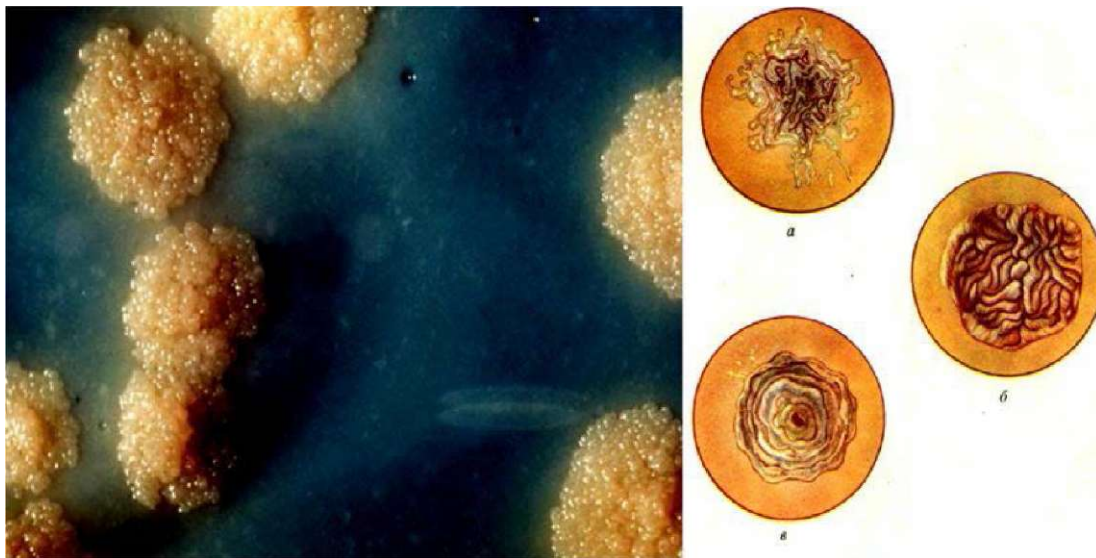
Возбудитель сибирской язвы образует споры, которые являются формой длительного сохранения бацилл при неблагоприятных условиях

существования. Образование спор происходит в средах с нейтральной или слабощелочной реакцией при дефиците белковых веществ и доступе кислорода. При нарушении целостности трупа возможно спорообразование. Поэтому трупы с подозрением на сибирскую язву **вскрывать нельзя!** Споры имеют овальную, а иногда - округлую форму, диаметр споры не превышает ширину бациллы. Длина зрелых спор 1,2-1,5 мкм, ширина - 0,8-1 мкм, незрелых - несколько меньше.

Bacillus anthracis: в МПБ - ватообразный рыхлый осадок, в МПЖ- разжижение желатины



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





Рисунки 8-10 - Рост возбудителя сибирской язвы на питательных средах

Возбудитель сибирской язвы не требователен к питательным средам. Оптимальная температура для роста возбудителя сибирской язвы $+35 - +37^{\circ}\text{C}$ и $\text{pH} = 7,2-7,6$, при температуре ниже $+12^{\circ}\text{C}$ и выше $+45^{\circ}\text{C}$ прорастание бацилл не наступает.

На МПА и агаре Хоттингера через 24-48 часов возбудитель сибирской язвы образует серовато-белые матовые плоские волокнистые колонии, достигающие в диаметре 3-5 мм. Колонии имеют сходство со снежинками, иногда их сравнивают с головой медузы или кометой.

Если к МПА добавить пенициллин в концентрации 0,5-0,05 ЕД/мл и посеять на нем культуру возбудителя сибирской язвы, то после инкубирования в термостате в течение 3 часов при $+37^{\circ}\text{C}$ бациллы принимают форму шаров, располагающихся в виде цепочки и напоминающих ожерелье из жемчуга. Это явление называется феноменом «жемчужного ожерелья», которое используется для идентификации возбудителя сибирской язвы.

На МПБ, бульонах Мартена, Хоттингера и др. возбудитель сибирской язвы образует осадок из белых хлопьев, напоминающих комки ваты, среда остается прозрачной. При встряхивании осадок разбивается на мелкие хлопья, бульон не мутнеет. При посеве уколом в столбик 10-12% желатины на вторые-пятые сутки в ней образуется желтовато-белый «стержень». От него под прямым углом отходят нежные боковые отростки, от коротких к более длинным, по мере приближения к поверхности среды (лучшие условия аэрации), что напоминает «перевернутую елочку».

В организме животных ослабленные штаммы возбудителя сибирской язвы, особенно бескапсульные, вызывают образование антител (преципитинов, комплимент связывающих антител и др.). Из лабораторных животных восприимчивы белые мыши, морские свинки и кролики.

Вегетативные капсульные формы возбудителя сибирской язвы слабоустойчивы, а споровые формы исключительно устойчивы во внешней среде в отношении физических и химических факторов.

Вегетативные формы возбудителя сибирской язвы при +55 °С погибают через 40 минут, при +60 °С - через 15 минут, при кипячении - мгновенно. В трупах, не подвергавшихся вскрытию, вегетативные формы возбудителя сибирской язвы погибают через 2-4 дня вследствие наличия гнилостной микрофлоры и отсутствия кислорода. Желудочный сок разрушает вегетативные формы, они высокочувствительны к обычным антибиотикам (пенициллину, ампициллину, стрептомицину, биомицину и др.) и дезсредствам в обычных концентрациях.

Споровые же формы возбудителя сибирской язвы обладают исключительной устойчивостью. Установлено, что в почве возбудитель сибирской язвы может сохраняться до 85 лет и более (по данным некоторых авторов он может не только сохраняться, но и, при наличии благоприятных условий, размножаться). Сухой жар при +120- +140 °С инактивирует споры только через 2-3 часа, автоклавирование при +120 °С - через 5-10 мин., кипячение - через 60 минут. При +400 °С споры гибнут через 20-30 сек. 10% раствор натрия гидроксида инактивирует споры возбудителя сибирской язвы только через 2 часа.

Эпизоотологические данные. *Восприимчивы* животные многих видов, особенно копытные (22 вида). Наиболее восприимчивыми считаются домашние животные - крупный рогатый скот, овцы, буйволы, лошади, ослы, олени и верблюды. Менее восприимчивы свиньи, еще меньше восприимчива домашняя птица (заражается только экспериментально).

Восприимчивость животных к сибирской язве коррелирует с температурой их тела: у птиц и свиней она самая высокая, а у крупного рогатого скота она самая низкая. В связи с этим крупный рогатый скот наиболее восприимчив к сибирской язве, а птица - только при экспериментальном ее заражении, при снижении температуры ее тела до 37-38 °С.

Аналогичная видовая восприимчивость животных к сибирской язве установлена и в Республике Беларусь (учитывались данные за период с 1905 по 2017 гг.). От общего числа заболевших животных сибирской язвой: 83,25% (527 случаев) составляет крупный рогатый скот; 7,9% (50 случаев) - лошади; 3,95% (25 случаев) - свиньи; 3,95% (25 случаев) - овцы; 0,64% (4 случая) - козы.

Наиболее восприимчивы к сибирской язве парнокопытные. Крупные эпизоотии сибирской язвы зарегистрированы среди бизонов, оленей и лосей. Среди диких животных сибирская язва в Республике Беларусь зарегистрирована только у лосей в Гомельском районе Гомельской области (1967 год) и Кричевском районе Могилевской области (1968 год).

Сибирская язва описана также среди горных баранов, ланей, зубров, диких кабанов, медведей, слонов, львов, гепардов, волков, косуль, лисиц, норок, соболей, нутрий, енотов, серых крыс и лесных мышей. Лягушки устойчивы к сибирской язве.

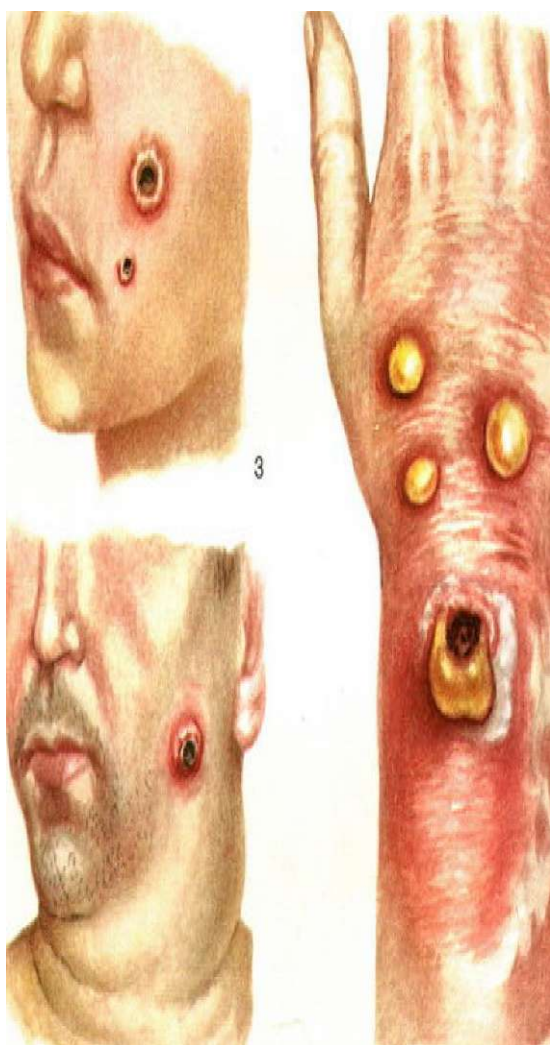
Восприимчивости к сибирской язве в зависимости от пола и породы животных не установлено. При вспышке сибирской язвы в хозяйствах

регистрировали случаи заболевания телят двух-, трехнедельного и более старшего возраста.

Плотоядные животные (собаки и кошки), а также дикие плотоядные относительно устойчивы к сибирской язве. Кошки заболевают только в молодом возрасте. Плотоядные, поедая мясо больных или павших от сибирской язвы животных, каловыми массами, содержащими бациллы, контаминируют почву во время своих охотничьих кочевок на значительной территории. Заболевают они сами в редких случаях и обычно лишь при поедании мяса, сильно контаминированного возбудителем сибирской язвы.

Из лабораторных животных наиболее восприимчивы белые мыши, морские свинки, кролики и обезьяны.

К сибирской язве восприимчив человек.



ftvV
 9ИИ I I
 >: ИИ " 1 -'

Ии*



Рисунки 11-14 - Клинические признаки у человека, больного сибирской язвой

Источником возбудителя инфекции при сибирской язве являются больные животные, в отдельных случаях - бациллоносители. Однако роль источника возбудителя инфекции в развитии эпизоотического процесса при сибирской язве является не основной. Это связано с тем, что заболевание протекает, как правило, остро или даже сверхостро и почти все заболевшие животные, если им вовремя не оказать лечебную помощь, погибают.

Выделение возбудителя сибирской язвы из организма происходит в последние часы жизни и в первые часы после смерти из естественных отверстий с кровянисто-пенистой жидкостью. Больные сибирской язвой животные выделяют возбудителя с мочой, каловыми массами, слюной, а с молоком - за 10-16 часов до их смерти.

Важнейшим *фактором передачи* возбудителя инфекции при сибирской язве является контаминированная почва, в которой возбудитель не только длительное время сохраняется, но и при определенных условиях завершает полный цикл своего развития: - вегетативные клетки - споры - вегетативные клетки - и т. д.

Выносу спор из глубины почвы могут способствовать разливы рек, размывающие почву, распашка мест захоронения трупов животных, различные земляные работы (строительство, прокладка газопровода, освоение новых земель и т.д.), при которых горизонты почв, содержащие возбудителя сибирской язвы, часто оказываются вскрытыми, выброшенными на поверхность и рассеянными в окружающей среде.

Важным *фактором передачи возбудителя* инфекции являются также трупы сибиреязвенных животных и их останки. Определенную роль играют корма, содержащие возбудителя болезни, особенно костная, мясная и кровяная мука, полученные от больных этой болезнью животных или их трупов. Вода также может быть существенным фактором передачи, в которой споры сибирской язвы могут сохраняться до 10 лет, а при определенных условиях - вегетативировать.

Распространять возбудителя сибирской язвы могут кровососущие насекомые, которые сохраняют его в ротовой полости до семи дней, в зобе и желудке до двух недель; они выделяют возбудителя с фекалиями в течение 5-9 суток. Кровососущие насекомые являются ведущим фактором передачи возбудителя сибирской язвы в летний период - время года для их интенсивного появления. Они обуславливают также *летне-осеннюю сезонность* болезни.

Заражение животных и людей возбудителем сибирской язвы происходит преимущественно через поврежденную кожу и слизистые оболочки, алиментарным и аэрогенными путями.

Для сибирской язвы характерна *сезонность*. Максимальная заболеваемость скота сибирской язвой приходится на летние месяцы. При засухе, характеризующейся обилием пыли, животные вместе с частицами почвы заглатывают большое количество спор сибирской язвы. В жаркое и засушливое лето, когда трава на пастбищах выгорает, скот нередко перегоняют на пересохшие болота, в овраги, которые во время летних разливов контаминируются спорами возбудителя сибирской язвы. Сухие стебли растений повреждают слизистую оболочку рта и пищевода, способствуют проникновению возбудителя в организм.

На интенсивность эпизоотического процесса при сибирской язве также определенную роль оказывают температурные и другие климатические факторы. Так, по данным Н.Г. Ипатенко и др. (1987), наибольшая интенсивность эпизоотического процесса при сибирской язве наблюдается под влиянием следующих внешних факторов: температура воздуха (среднемесячная) - +17-+26 °С, осадки (среднемесячные) - 20-80 мм; влажность (среднемесячная) - не менее 60%.

Лет слепней и других кровососущих насекомых, участвующих в распространении возбудителя сибирской язвы среди животных, также способствует формированию летней сезонности.

Вместе с тем в последние годы участились случаи вспышек сибирской язвы в зимне-весенний и осенне-зимний сезоны года. В 1999 году сибирская язва зарегистрирована в Республике Беларусь в январе. Особенно часты «внесезонные» случаи заболевания сибирской язвой у свиней.

Для сибирской язвы характерна *стационарность*, которая обусловлена продолжительным сохранением возбудителя во внешней среде. В связи с этим, независимо от сроков давности, в ранее неблагополучных пунктах по сибирской язве проводят специфическую профилактику против указанной болезни.

В прошлом, в большинстве стран сибирская язва протекала в виде *эпизоотии* с поражением многих десятков и сотен животных с высокой летальностью. В настоящее время она протекает в виде *спорадических случаев*, летальность до 100%.

Патогенез. Наиболее часто споры возбудителя сибирской язвы проникают в организм животного через слизистые оболочки пищеварительного тракта. Возможно проникновение бактерий через поврежденную кожу и слизистые

оболочки дыхательных путей. От вида инфицированного животного зависит характер течения и форма болезни.

У крупного рогатого скота, который проглатывает корм почти не пережевывая, заражение происходит через слизистую желудочно-кишечного тракта, вследствие чего возбудитель сибирской язвы проникает непосредственно в кровь и развивается септицемия.

У свиней, которые тщательно пережевывают корм и могут травмировать слизистую ротовой полости, проникновение возбудителя происходит в этой полости, где очень развита лимфатическая система. В связи с этим инфекционный процесс локализуется преимущественно в межчелюстном пространстве, и протекает болезнь в ангинозной форме.

Течение и форма болезни зависят не только от вида инфицированного животного, но и места проникновения возбудителя в организм. Так, если споры возбудителя сибирской язвы проникают в кожу животного или человека, они вегетируют на месте внедрения. За счет местных защитных иммунных барьеров возбудитель сибирской язвы в небольшом количестве разрушается с образованием экзотоксинов и капсульной субстанции. Под их действием на месте внедрения возбудителя образуется сибирезвенный карбункул, который представляет собой очаг серозно-геморрагического воспаления с некрозом в центре, сопровождающийся отеком прилегающих тканей, регионарным лимфаденитом и явлением общей интоксикации. Капсульная субстанция играет важную роль в образовании некроза в центре карбункула. Это подтверждается тем, что вакцинные бескапсульные штаммы не вызывают образования некроза в центре карбункула. Карбункулезная форма болезни самая легкая, и при высоком иммунном статусе организма, низкой вирулентности возбудителя может наступить выздоровление, сопровождающееся выработкой антител. В противном случае может наступить генерализация процесса с развитием сепсиса и интоксикации.

Если же происходит заражение животных через слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта или дыхательных путей, возбудитель с места первичной локализации, в силу подавления фагоцитарной реакции, под действием экзотоксинов, проникает в лимфатические сосуды и кровь, где интенсивно размножается, с преимущественной локализацией в селезенке и костном мозге, что приводит к развитию сепсиса.

Экзотоксин *Bac. anthracis* играет ведущую роль в механизме развития инфекционного процесса при сибирской язве. Он состоит из трех отдельных белков - протективного антигена (РА), летального (LF) и отежного (EF). При этом экспериментально доказано, что ни один из отдельно взятых белков не вызывает токсического эффекта, тогда как токсический комплекс их вызывает у животных образование отека и их гибель. Под действием токсинов изменяется химический состав крови. Отмечается дефицит солей кальция в ней, нарушается кислотно-щелочное равновесие, снижается содержание кислорода (асфиксическая кровь) с 16,5% до 0,2%, уменьшается количество аминокислот. Кровь поэтому несвернувшаяся и приобретает лаковидность. Токсины

обуславливают поражение ЦНС, эндотелия сосудов, повышается их проницаемость, возникают застои, отеки, множественные кровоизлияния, интоксикация, нервные явления и быстрая гибель животного.

Течение и симптомы болезни. Особенностью клинического проявления сибирской язвы у животных является острое течение болезни и короткий инкубационный период, который колеблется от нескольких часов до 6-8 дней, в среднем 2-3 дня.

Течение болезни бывает молниеносное, острое, подострое, а иногда, очень редко, хроническое (у свиней). Основные формы болезни: септическая, карбункулезная, abortивная, кишечная, легочная и ангинозная. Такое деление условное, так как септицемия может развиваться на фоне карбункулезной формы и наоборот.

У крупного и мелкого рогатого скота, а также лошадей болезнь протекает в виде сепсиса и поражения кишечника, молниеносно или остро.

У свиней сибирская язва протекает местно в ангинозной форме хронически и реже - остро.

Молниеносное, или апоплексическое течение (септическая форма) (греч. «арор[^]ББО» - оглушаю) у крупного рогатого скота характеризуется коротким инкубационным периодом и быстрой гибелью животных. При этом течении у животных повышается температура тела до 42⁰С, пульс учащается, дыхание становится затрудненным, прерывистым, слизистые - цианотичными. Появляется возбуждение, сокращение отдельных групп мышц, животные бьют иногда грудными и тазовыми конечностями о землю, упираются головой в стенку. Иногда возбуждение сменяется быстро развивающимся угнетением. Часто крупный рогатый скот имеет испуганный вид, «стеклянные глаза», отмечают метеоризм рубца, запоры или поносы. Животные падают, издают глухое мычание, запрокидывают голову на спину, иногда кладут ее на туловище или прижимают к груди. Из носовой и ротовой полости выделяется кровянистая пена, из прямой кишки - темного цвета кровь. Примеси крови содержит моча. Животные погибают внезапно или в течение 1-2 часов, а иногда нескольких минут.

Острое течение болезни у крупного рогатого скота характеризуется как и при молниеносном - повышением температуры тела до 41-42⁰ С, мышечной дрожью, учащением пульса и дыхания, цианотичностью слизистых оболочек. Снижается аппетит, усиливается жажда, прекращается жвачка.

Животное вначале сильно беспокоится, а затем становится угнетенным, взгляд неподвижный «растерянный», нарушается координация движений. Иногда рот открыт, язык свисает изо рта, ноздри расширены. Отеки, кроме головы, обнаруживаются в области шеи, живота. У дойных коров развивается агалактия, стельные животные abortируют.

У крупного рогатого скота констатируется также поражение желудочно-кишечного тракта, которое проявляется тимпаниями, запорами, поносами с примесью крови, моча содержит кровь. Иногда обнаруживают на слизистой оболочке ротовой полости очаговые поражения величиной с голубиное яйцо,

наполненные жидкостью соломенного цвета. Когда они лопаются, из них выделяется жидкость с примесью нитей фибрина. Перед гибелью кровянисто-пенистая жидкость выделяется из носа и ротовой полости. Через 2-3 дня наступает смерть.

Подострое течение характеризуется теми же признаками, что и острое, но клинические признаки нарастают медленно и временами могут ослабевать.

Периоды проявления симптомов болезни чередуются с кажущимся выздоровлением, таких чередований может быть 2-3 за весь период болезни.

Смерть наступает в течение 4-8 дней.

Хроническое течение очень редко регистрируется у крупного рогатого скота. Оно характеризуется незначительным подъемом температуры тела, прогрессирующим истощением и поносом. Продолжительность болезни 2-3 месяца. Такое течение болезни часто устанавливают при вынужденном убое животного.

Карбункулезная форма у крупного рогатого скота может быть самостоятельной, но чаще сопутствует острому и подострому течению болезни и характеризуется образованием карбункулов в области головы, груди, живота, плеч. Карбункулы вначале плотные, горячие и болезненные, затем - холодные и безболезненные. Центральный участок карбункула некротизируется, отпадает и на его месте образуется язва (центр черный - греч. «carbo» - уголь). Отсюда название болезни - сибирская язва. В древности болезнь называли «злые черные пятна», «огневка» или «горящие угли».

Кишечная форма сопровождается преимущественным поражением кишечника, а *легочная* - поражением легких в виде отека, прогрессирующей геморрагической пневмонией и быстрой гибелью животных.

Абортивная форма - характеризуется незначительными, нетипичными признаками болезни. Эта форма очень сложна в плане диагностики сибирской язвы.

У овец и коз при молниеносном течении возникает возбуждение, нарушается координация движений, при попытке передвигаться они делают резкие скачки, повышается температура тела, имеют место конвульсионные припадки.

Из ротовой полости и носа выделяется кровянистая пена, и наступает быстрая, в течение нескольких минут, гибель овец.

При остром течении у овец и коз клинические признаки выражены слабее. Температура повышается. Овцы и козы бывают возбуждены, иногда садятся, опрокидываются на землю и лежат в различных позах. Кожа в области кончика носа, височных костей и на ушах становится красной. Моча красного цвета, профузный понос чередуется с запором. У больных животных возникают судороги, параличи конечностей, искривление шеи. В агональной стадии отмечают выделение из носа и рта кровянистой жидкости. Болезнь длится 2-3 дня и заканчивается гибелью животного.

Подострое течение у овец и коз проявляется отеками в области вымени, живота и половых органов, гиперемией кожи на внутренней стороне тазовых

конечностей. Могут регистрироваться и другие признаки, свойственные острому и молниеносному течению, но они выражены слабее. Болезнь длится не более 8 дней.

У овец хроническое течение отмечается редко. В этих случаях продолжительность болезни до 2 мес., и сопровождается повышением температуры тела, прогрессирующим исхуданием и поносом.

Своеобразно протекает сибирская язва у свиней. У этого вида животных она проявляется местно в виде ангины, без распространения процесса на соседние ткани, септицемия развивается очень редко, болезнь протекает чаще хронически.

Частота различных клинических форм сибирской язвы у свиней, по данным Н.Г. Ипатенко (1972), следующая: местная форма регистрируется в 95% случаев, висцеральная (внутренняя) - в 5%; из 5% висцеральных форм в 48% случаев поражаются брыжеечные лимфоузлы, 23% - приходится на долю кишечной формы, а остальные 29% - на поражение паренхиматозных органов. При этом при местной форме сибирской язвы в 64% случаев имеет место двустороннее, а в 33,5% - одностороннее поражение подчелюстных лимфоузлов; в 10% - поражение заглоточных, в одном случае - околоушного лимфоузла.

При хроническом течении болезни у свиней отмечается кратковременное повышение температуры тела, образование припухлости в области шеи, кашель, хрипы, цианоз слизистых, затем указанные симптомы исчезают и животное кажется здоровым. Болезнь продолжается долгое время и диагностируется обычно только после убоя животного при осмотре туш.

Реже у свиней регистрируется острое течение сибирской язвы. При этом течении болезни отмечается повышение температуры тела до 42 °С, животное угнетено, движения вялые, аппетит понижен или отсутствует, оно зарывается в подстилку и подолгу лежит. В связи с тем, что глотание затруднено, животное избегает принимать воду. У некоторых свиней наблюдается рвота. Как правило, бывает понос или запор, учащается дыхание. У отдельных животных быстро (за 2-3 часа) возникают отеки в области шеи и подгрудка. Вначале область отека красно-оранжевая, затем становится синюшной.

У супоросных маток возможны аборт или рождение мертвых поросят. При указанном течении болезни смерть наступает на 2-3 день, иногда несколько позже.

У лошадей СЯ протекает чаще молниеносно. При этом течении животное заболевает внезапно, падает в стойле или на пастбище, а иногда - и в упряжи. Наблюдается сильная одышка, колики. Слизистая оболочка носа и рта темно-красного цвета, с синеватым оттенком. Незадолго до смерти из носа и рта выделяется пенистое истечение, а из прямой кишки - кровь. Животное быстро погибает.

При остром и подостром течении температура тела повышается до 42,5 °С, дыхание затруднено, слышны хрипы, наблюдается мышечная дрожь. Часто бывают колики, испражнения становятся жидкими и содержат кровь.

У лошадей чаще, чем у крупного рогатого скота, бывает карбункулезная форма болезни в результате заражения жалящими насекомыми. Карбункулы большей частью образуются на нижних частях кожи: мошонке, вымени, животе, подгрудке, под глоткой на шее и др.

У ослов и верблюдов болезнь протекает остро и подостро. Клинические признаки примерно такие же, как у крупного рогатого скота.

По данным ряда авторов (П.Н. Бургасов и соавт., 1970; И.А. Бакулов, 2001 и др.), сибирская язва у людей протекает в виде кожной (карбункулезной), легочной (респираторной), кишечной и септической форм.

Инкубационный период при сибирской язве у людей колеблется от нескольких часов до 6-8 дней. Для кожной формы характерно развитие своеобразного специфического карбункула и явлений общей интоксикации. Эта форма сибирской язвы самая частая (95% случаев заболеваний). При кожной форме на месте проникновения возбудителя в организм появляются последовательно: пятно, папула, везикула, пустула, язва. Вид карбункула напоминает черный уголек на красном фоне, что положено в основу названия болезни (от греч. «anthrax» - уголь). В большинстве случаев, при оказании квалифицированной лечебной помощи, эта форма болезни заканчивается выздоровлением.

При кишечной форме сибирской язвы у людей развивается общая интоксикация и симптомы поражения желудочно-кишечного тракта. Очень редко при кишечной форме сибирской язвы у людей наступает выздоровление.

Легочная форма сибирской язвы у людей, как и кишечная, характеризуется крайне бурным и тяжелым течением болезни. У больных повышается температура тела до 39-40 °С, развивается двусторонняя пневмония по типу острого отека легких. При явлениях коллапса и отека легких больные умирают на 2-3 сутки. В отдельных случаях болезнь может протекать молниеносно с симптомами общей интоксикации и смертью людей в течение первых суток.

Септическая форма сибирской язвы у людей возникает при низком иммунном статусе макроорганизма, высокой вирулентности и большой дозе бактерий, попадающих в организм. В этом случае сибирская язва протекает без первоначальных локальных поражений на коже. Смерть обычно наступает внезапно на 1, реже - на 2 сутки болезни.

Патологоанатомические изменения. При подозрении на сибирскую язву трупы вскрывать запрещается. Это связано с тем, что при доступе кислорода, в нейтральной и слабощелочной среде, температуре от +12°С до +42°С возбудитель сибирской язвы образует споры, которые обладают исключительной устойчивостью во внешней среде. Запрет на вскрытие трупов животных, павших от сибирской язвы, связан также с опасностью заражения людей этим возбудителем и рассеиванием его во внешней среде.



Рисунки 17-18 - Кровянистые выделения из естественных отверстий

К патологоанатомическим признакам, на которые следует обращать внимание при подозрении на СЯ, относят следующие: внезапная смерть животного, отсутствие трупного окоченения (или оно слабо выражено), вздутие трупа, выделение пенистой кровянистой жидкости, а иногда темной крови из естественных отверстий, цианоз видимых слизистых оболочек, множественные точечные и мелкопятнистые кровоизлияния на конъюнктиве глаз, слизистых оболочках носовой и ротовой полости и ануса.

При отсутствии указанных изменений трупы подвергают вскрытию, обращая внимание на следующие патологоанатомические признаки, характерные для сибирской язвы.

Подкожная и межмышечная клетчатка, особенно там, где она наиболее рыхлая (вымя, шея), серозно или серозно-геморрагически инфильтрирована с

кровоизлияниями и выглядит студенистой желто-красного цвета. Кровь в сибирязвенных трупах несвернувшаяся. Она темно-красная, но в свежих трупах на воздухе светлеет (асфиксическая кровь), однако с развитием процессов гниения в трупе она становится черно-красной, густой, дегтеобразной.

Мышцы дряблые темно-красного цвета, с поверхности и в толще содержат пятнистые и точечные кровоизлияния.

Селезенка резко увеличена (иногда в несколько раз), ее края закруглены, пульпа темно-красного или черного цвета, сильно размягчена, кашицеобразной консистенции, в отдельных случаях она стекает с поверхности разреза в виде дегтеобразной массы. Капсула селезенки сильно напряжена, местами разорвана.

Лимфатические узлы как поверхностные, так и внутренних органов, резко увеличены, набухшие, темно- или черно-красного цвета, на разрезе влажные, пронизаны кровоизлияниями.

В желудочно-кишечном тракте, особенно в двенадцатиперстной и тощей кишках, слизистая набухшая, темно-красного цвета, усеяна множественными точечными и пятнистыми кровоизлияниями, в нескольких случаях ее поверхность на всем протяжении или в отдельных участках некротизирована, изъязвлена. Серозная оболочка серо-красного цвета с резко выступающими сосудами, наполненными кровью. Брыжейка в состоянии серозного отека с множеством мелких кровоизлияний. Ее лимфатические сосуды имеют вид красных тяжей.

Печень, почки, сердце (миокард) застойно полнокровны с кровоизлияниями, их паренхима в состоянии зернистой дистрофии, дряблые.

Легкие застойно гиперемированы, пронизаны кровоизлияниями, с явлениями серозного отека. Слизистая оболочка гортани, трахеи и бронхов также гиперемирована, пронизана кровоизлияниями.

В брюшной и грудной полостях и в окологердечной сумке обнаруживают серозно-гемморагический экссудат.

У свиней устанавливают геморрагически-некротическую ангину (тонзиллит). В области глотки обнаруживают студенистый, бесцветный или желтоватого цвета серозно-гемморагический отек, который может распространяться на небную занавеску, гортань, подгортанник, подкожную клетчатку подчелюстного пространства, шеи и даже подгрудка. В подчелюстных, и даже заглочных лимфоузлах, обнаруживают геморрагически-некротическое воспаление, отмечают острую венозную гиперемия и отек легких.



Рисунки 19-20 - Внешний вид трупов животных, павших при сибирской язве



Рисунки 21-22 - Патологоанатомические изменения при сибирской язве

Диагностика. Сибирская язва у животных осуществляется на основании учета эпизоотологических данных, клинических признаков, патологоанатомических изменений и результатов лабораторных исследований.

Из эпизоотологических особенностей болезни учитывают восприимчивость различных видов животных и людей, летнюю сезонность, стационарность и неблагополучие местности по сибирской язве в прошлом.

Клинический метод диагностики при СЯ не эффективен. Как правило, при этой болезни ветеринарные специалисты имеют дело с трупом. Это объясняется исключительно коротким инкубационным периодом и острым течением болезни, при которых ее клинические признаки не успевают развиться. Строго специфических клинических признаков у животных,

характерных для сибирской язвы, нет.

Использование патологоанатомического метода для диагностики ограничено из-за запрещения вскрытия трупов при этом заболевании.

С учетом вышеизложенного, ведущим при сибирской язве является лабораторный метод диагностики.

При подозрении на сибирскую язву *вскрытие трупа категорически запрещается!* Для исследования в лабораторию от всех видов животных, кроме свиней, посылают ухо, отрезанное с той стороны, на которой лежит труп. Предварительно его туго перевязывают у основания шпагатом в двух местах и отрезают между повязками. Место отреза уха на трупе прижигают.

Если подозрение на СЯ возникло при вскрытии трупа животного (кроме трупов свиней), вскрытие прекращают и на исследование отправляют часть селезенки.

От свиней брать ухо для бактериологического исследования - грубая профессиональная ошибка. У свиней сибирская язва протекает в виде ангины, в связи с этим для исследования в лабораторию направляют участки отечной соединительной ткани и заглочные или подчелюстные лимфатические узлы.

В лаборатории проводят микроскопическое, бактериологическое и биологическое исследования, при необходимости ставят реакцию преципитации.

Если ухо животного доставлено обескровленным, его обязательно исследуют и по реакции преципитации, а если доставлен загнивший патологический материал - его исследуют только в этой реакции.

Предварительный диагноз на сибирскую язву по результатам микроскопического исследования выдается в день поступления патологического материала в лабораторию, а бактериологическое и биологическое исследования проводятся в течение соответственно трех и десяти суток. Следовательно, окончательная лабораторная диагностика сибирской язвы осуществляется в течение до 10 суток. Вместе с тем предварительный диагноз, на основании микроскопического исследования, имеет важное значение для начала организации мероприятий по ликвидации сибирской язвы, а при положительных результатах исследования кожевенного сырья в реакции преципитации они должны проводиться в полном объеме, не дожидаясь результатов биологического исследования.

Диагноз считается установленным окончательно в одном из следующих случаев:

- гибели хотя бы одного лабораторного животного из двух (кролики), зараженных суспензией из исходного патологического материала, с последующим выделением из его органов культуры *Bac. anthracis* даже при отсутствии роста культуры возбудителя из патологического материала;

- получения положительной реакции преципитации при исследовании загнившего исходного патологического материала;

- получения положительной реакции преципитации при наличии характерной клинической картины и патологических изменений у свиней, даже

при отсутствии культуры возбудителя в посевах из исходного патологического материала и отрицательном результате биопробы.

Из новых методов определенное диагностическое значение при сибирской язве имеет аллергический. Этот метод (антраксин-кожный тест, АКТ) применяется для ранней и ретроспективной диагностики, а также для оценки напряженности иммунитета при сибирской язве у людей.

Разработана реакция непрямой гемагглютинации (РНГА), проводятся исследования по определению эффективности диагностики сибирской язвы с использованием молекулярной гибридизации, геномной дактилоскопии, полимеразной цепной реакции (ПЦР) и других.

В соответствии с Руководством по диагностическим испытаниям и вакцинам для наземных животных 2018 (Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2018) - Международное эпизоотическое бюро, 2018 - рекомендуются следующие методы диагностики сибирской язвы.

Таблица - Методы, рекомендуемые для диагностики сибирской язвы

Метод	Цель исследования					
	Отсутствие инфицированности популяции	Отсутствие инфицированности животного перед перемещением	Вклад в мероприятия по оздоровлению	Подтверждение клинических случаев	Распространенность болезни (эпизоотическая ситуация)-наблюдение	Иммунный статус индивидуальных животных или популяции после вакцинации
Идентификация возбудителя						
Наличие капсулы	n/a	n/a	n/a	++	n/a	n/a
Демонстрация отсутствия подвижности	n/a	n/a	n/a	++	n/a	n/a
Гаммафаговый лизис	n/a	n/a	n/a	++	n/a	n/a

Чувствительность к пенициллину	n/a	n/a	n/a	++	n/a	n/a
ПЦР в реальном времени	n/a	n/a	n/a	+	+++/>+++	n/a

Примечания:

+++ - рекомендуемый метод;

++ - подходящий метод;

+ - метод может быть использован в некоторых случаях, но стоимость, надежность и другие факторы серьезно ограничивают его применение;

n/a - не используется для этой цели.

Дифференциальная диагностика. У крупного рогатого скота сибирскую язву нужно дифференцировать от эмфизематозного карбункула, злокачественного отека, пастереллеза и тимпани.

У овец - от браздота, энтеротоксемии, пастереллеза, эмфизематозного карбункула, злокачественного отека, лейкоза, пироплазмоза, отравлений, тимпани, солнечного удара.

У свиней - от пастереллеза, злокачественного отека и фарингита.

Лечение. Для специфического лечения и пассивной иммунизации используют при сибирской язве гипериммунную сыворотку. Лучший эффект достигается при сочетанном применении гипериммунной сыворотки и антибиотиков. Для комбинированного применения рекомендуется тетрациклин, стрептомицин, эритромицин, ампициллин, которые вводят в половинной суточной дозе. Для лечения животных, больных и подозрительных по заболеванию сибирской язвой, сочетания антибиотиков применяют внутримышечно в течение 7-10 дней, исходя из показателей состояния здоровья животных. С профилактической целью сочетания антибиотиков необходимо применять в течение 5-7 дней. Их вводят так же, как и при лечении животных. Эффективен также при сибирской язве байтрил, кабактан и другие антибиотики.

Специфическая профилактика. Для создания пассивного иммунитета используется гипериммунная сыворотка или глобулин, которые вводят в половинных лечебных дозах. Иммунитет наступает сразу после введения этих биопрепаратов и продолжается до 10-14 дней.

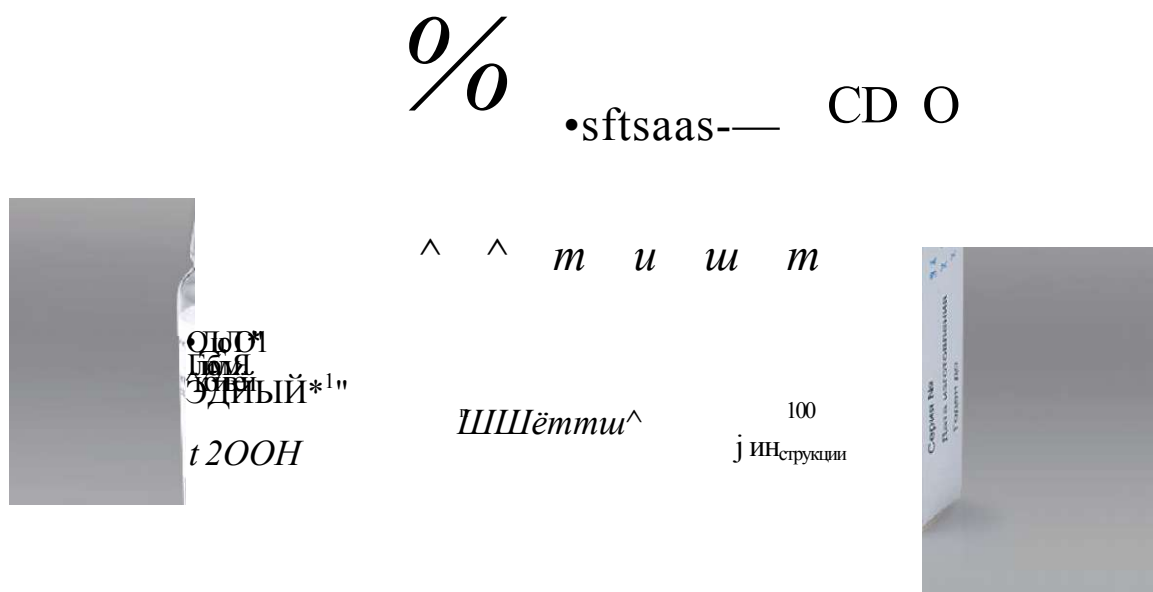


Рисунок 23 - Глобулин противосибиреязвенный

Первые сибиреязвенные штаммы для вакцинации животных были предложены Л. Пастером в 1881 году во Франции. Первая вакцина им была получена в результате 15-20-суточного культивирования возбудителя сибирской язвы на МПБ при температуре +42,5 °С.

Вторая вакцина Л. Пастером была получена после 10-12-дневного культивирования сибиреязвенного микроба при температуре +42,5 - +43 °С в МПБ. Для закрепления достигнутой степени ослабления вирулентности вакцины Пастер переводил бациллярную форму возбудителя в споровую путем помещения вакцин в термостат при температуре +35 °С.

В России аналогичную вакцину двух вариантов получил в 1882 г. Л.С. Ценковский, способ получения и применения которой не имели принципиального отличия от противосибиреязвенных вакцин Л. Пастера.

В последующем при создании сибиреязвенных вакцин шли по пути выделения и отбора бескапсульного варианта соответствующего возбудителя.

В 1940 году Н.Н. Гинсбург в СССР создал высокоиммуногенную и практически ареактогенную для животных и людей споровую живую вакцину против сибирской язвы. В 1946-1949 гг. С.Г. Колесов, Н.А. Михайлов и Ю.Ф. Борисович выделили из трупа свиньи слабовирулентный бескапсульный вариант Шуя - 15, который при проверке на лабораторных животных оказался безвредным и иммуногенным. Из указанного штамма с добавлением глицерина и гидроокиси алюминия была получена вакцина ГНКИ.

В настоящее время в Республике Беларусь для специфической профилактики сибирской язвы у животных используют вакцину против сибирской язвы животных из штамма 55 - ВНИИВВ и М, которая представляет собой взвесь живых спор сибиреязвенной бескапсульной авирулентной культуры штамма 55 - ВНИИВВ и М в стабилизирующей среде. Вакцину выпускают на предприятиях биологической промышленности в

четырёх формах: лиофилизированную, жидкую, концентрированную, суперконцентрированную.

Вакцину применяют однократно для профилактических и вынужденных прививок всех видов сельскохозяйственных животных. Не разрешается прививать вакцину молодняку, не достигнувшему 3-месячного возраста, слабым, больным, с повышенной температурой тела, истощенным животным и самкам в последний месяц беременности, а также при наличии в хозяйствах острых инфекционных болезней. Взрослых животных иммунизируют 1 раз в год.

Вакцину сухую, концентрированную (при внутрикожном и подкожном введении) разводят стерильным физиологическим раствором или водой с соблюдением правил асептики.

Вакцину при *подкожном* введении применяют в следующих дозах. Овцам и козам - в область средней трети шеи или внутренней поверхности бедра в объеме 0,5 мл; лошадям, крупному рогатому скоту, оленям, верблюдам и ослам - в область средней трети шеи в объеме 1 мл; свиньям - в область внутренней поверхности бедра или в подхвостовое зеркало в объеме 1 мл.

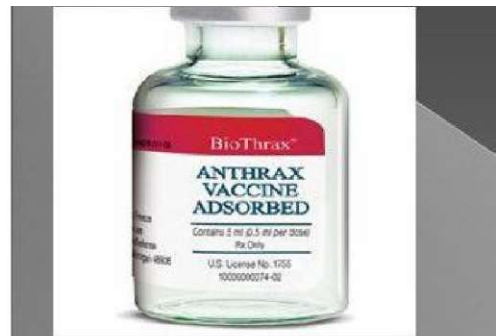
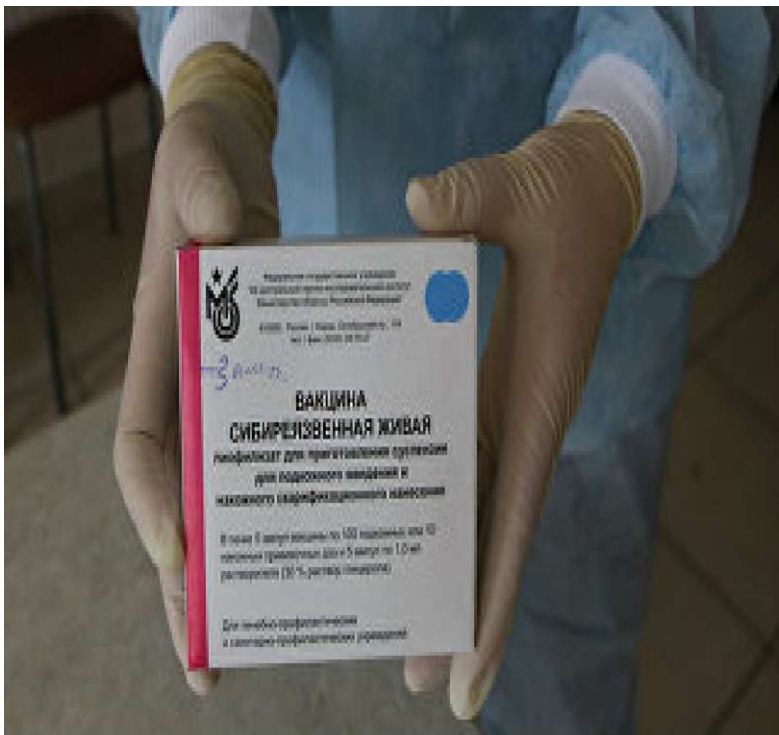
Концентрированную и разбавленную суперконцентрированную вакцины вводят *внутрикожно* с помощью безыгольного инъектора БИ-7 «Овод». Крупному рогатому скоту, оленям, верблюдам - в бесшерстный участок промежности или молочного зеркала, лошадям и ослам - в область средней трети шеи, свиньям - у основания уха в объеме 0,2 мл, овцам и пушным зверям - в подхвостовое зеркало в объеме 0,1 мл.

Иммунитет у животных после прививки наступает через 10 дней и длится не менее 12 месяцев. В течение 10 дней после прививки за животными проводится ветеринарное наблюдение.

Молоко от привитых животных разрешается использовать без ограничений. Убой вакцинированных животных разрешается через 10 суток после иммунизации. При вынужденном убое привитых животных до этого срока тушу и боенские продукты направляют в промышленную переработку или сжигают.

О проведении прививок составляют поголовную опись и соответствующий акт. Документы хранятся у врача 2 года.

В хозяйствах, стационарно неблагополучных по сибирской язве и эмфизематозному карбункулу крупного рогатого скота, можно применять *вакцину ассоциативную живую (жидкую) против сибирской язвы и эмфизематозного карбункула крупного рогатого скота.*



ФГУП
«Ордисудн-
& н(Б)П-ри на»



Минис*(1(н,г1(1) РФ
РАО

**ВАКЦИНА ЖИВАЯ ИЗ ШТАММА 55-ВНИИВВНМ ПРОТИВ
СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ ЖИВОТНЫХ ЛИОФИЛИЗИРОВАННАЯ**
ОСТ 10-19-002-00



Сори» № ja Исепрош.ННі Дата изгот. да ЯЮ Зг.
Kor)H4(ttreo дмпул — 10. Количество а<м в ампуле-

и и м (РС, олга НорБИ о-лу. СЛКН)	1 й («	32 см	01.11»	ДИ n-V.тквб	1-AP
Ошн	0.9 ч			коносцир	«М
				ЛН иу Ши алтв*»	св
				г" рункиИп	

Х(З)ННП. II Сулом Т(УННН «осто при Ю® +2

Рисунки 24-27 - Вакцины против сибирской язвы

Мероприятия по профилактике и ликвидации болезни. В ранее неблагополучных (стационарно-неблагополучных) пунктах по сибирской язве, независимо от года возникновения этой болезни, проводят регистрацию эпизоотических очагов в специальном журнале, который постоянно хранят вместе с копиями карт территорий неблагополучных пунктов с обозначением на них места и границ почвенных очагов сибирской язвы. Указанные места должны быть ограничены канавами (по всему периметру), обнесены изгородью и обозначены табличками с надписью «сибирская язва». В санитарно-защитной зоне почвенных очагов сибирской язвы не разрешается отвод земельных участков для проведения изыскательских, гидромелиоративных, строительных и др. работ.

В стационарно-неблагополучных хозяйствах, где имеются неблагополучные пункты, должна проводиться плановая профилактическая иммунизация коров, нетелей и телок случного возраста независимо от их

принадлежности, а в самих неблагополучных пунктах - всех восприимчивых животных за исключением свиней.

При подозрении на сибирскую язву трупы животных не вскрывают. В лабораторию направляют патматериал для исследования. До получения результатов лабораторного исследования трупы, мясо или туши со всеми внутренними органами и шкурой оставляют на месте падежа (убоя) в условиях строгой изоляции. При получении окончательного лабораторного заключения, подтверждающего диагноз на сибирскую язву, устанавливают *карантин*, по условиям которого запрещается: ввод и ввоз, вывод и вывоз за пределы карантинированной территории животных всех видов; заготовка и вывоз продуктов сырья животного происхождения, перегруппировка (перевод) животных внутри хозяйства; использование молока от больных животных; проведение ветеринарных хирургических операций, кроме неотложных; вход на неблагополучную ферму посторонним лицам, въезд транспорта, не связанного с обслуживанием данной фермы; выгон животных на водопой из прудов и других естественных водоемов.

В эпизоотическом очаге сибирской язвы ветеринарный специалист проводит клиническое обследование поголовья, и по его результатам животных делят на две группы.

Первая - больные животные. К ней относят животных, имеющих клинические признаки болезни или повышенную температуру тела. Этих животных подвергают лечению противосибирезвенной сывороткой, глобулином и антибиотиками. Через 14 дней после клинического выздоровления им прививают противосибирезвенную вакцину. Вторая - остальные животные, находящиеся в эпизоотическом очаге. Животных этой группы иммунизируют противосибирезвенной вакциной.

Молоко от животных первой группы в течение всего периода лечения подлежит уничтожению после обеззараживания, которое проводят путем добавления хлорной извести, содержащей не менее 25% активного хлора, из расчета 1 кг на 20 литров молока и 6-часовой выдержки. Молоко от животных второй группы в течение 3 дней после вакцинации кипятят в течение 4-5 минут и скармливают в эпизоотическом очаге вакцинированным против сибирской язвы животным. По истечении указанного срока молоко под контролем ветеринарных специалистов вывозят через перевалочный пункт на закрепленный маслозавод для переработки на масло.

Трупы животных, павших от сибирской язвы, а также все продукты убоя, полученные в случае убоя больных сибирской язвой животных, сжигают. Почву на месте падежа, вынужденного убоя больного животного или вскрытия трупа животного, павшего от сибирской язвы, орошают раствором хлорной извести, содержащим 5% активного хлора, из расчета 10 л/м². После этого почву перекапывают на глубину 20-25 см, перемешивают с сухой хлорной известью, содержащей не менее 25-28% активного хлора, из расчета на 3 части почвы 1 часть хлорной извести. После этого почву увлажняют водой.



Рисунки 28-31 - Мероприятия по профилактике и ликвидации болезни

Навоз, подстилку и остатки корма, загрязненные выделениями больных животных, сжигают. Навозную жижу в жижесборнике смешивают с сухой хлорной известью, содержащей не менее 25% активного хлора, из расчета 1 кг извести на каждые 20 литров навозной жижи.

Для дезинфекции загрязненных возбудителем поверхностей применяют одно из следующих дезинфицирующих средств: 10%-ный горячий раствор натрия гидроксида, 4%-ный раствор формальдегида, растворы хлорной извести, двутретиосновной соли гипохлорита кальция, нейтрального гипохлорита кальция, ДП-2, гексанита с содержанием 5% активного хлора, 10%-ный однохлористый йод (только для деревянных поверхностей), 7%-ный раствор перекиси водорода с добавлением 0,2% молочной кислоты и 0,2% ОП-7 или ОП-10, 2%-ный раствор глутарового альдегида.

Карантин снимают по истечении 15 дней со дня последнего случая падежа или выздоровления животного, больного сибирской язвой, при отсутствии у животных осложнений после вакцинации и проведения заключительных ветеринарно-санитарных мероприятий.

Список использованных источников

1. Болезни крупного рогатого скота и свиней / П. А. Красочко [и др.]. - Минск : Технопринт, 2003. - 464 с.
2. Выращивание и болезни тропических животных : практическое пособие. Ч. 2 / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2016. - 766 с.
3. Диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы с желудочно-кишечными болезнями молодняка крупного рогатого скота инфекционной этиологии : рекомендации / Н. В. Сеница [и др.] - Витебск : УО ВГАВМ, 2019. - 67 с.
4. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: бактериальные заболевания : монография / А. А. Шевченко [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Краснодар : КубГАУ, 2018. - 700 с.
5. Заразные болезни, общие для животных и человека : справочное пособие / А. И. Ятусевич [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2011. - 480 с.
6. Клостридиозы животных : монография / В. Н. Алешкевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2019. - 131 с.
7. Максимович, В. В. Диагностика инфекционных болезней животных : практическое пособие / В. В. Максимович, А. А. Вербицкий, В. Ф. Багрецов. - Витебск : ВГАВМ, 2016. - 152 с.
8. Максимович, В. В. Сибирская язва сельскохозяйственных животных : монография / В. В. Максимович. - Мозырь : КПУП «Колор», 2003. - 112 с.
9. Новые и возвращающиеся болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2016. - 400 с.
10. Прудников, В. С. Патологическая анатомия животных : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария и экспертиза» / В. С. Прудников, Б. Л. Белкин, А. И. Жуков ; ред. В. С. Прудников. - Минск : ИВЦ Минфина, 2016. - 527 с.
11. Средства специфической профилактики инфекционных болезней крупного рогатого скота и свиней : практическое пособие / П. А. Красочко [и др.]. - Минск : ИВЦ Минфина, 2018. - 368 с.
12. Эпизоотология и инфекционные болезни : учебник / В. В. Максимович [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Минск : ИВЦ Минфина, 2017. - 824 с.
13. Эпизоотология с микробиологией : учебник / В. В. Максимович [и др.]. - Минск : РИПО, 2017. - 543 с.
14. Рисунки 1-2. Интернет-источник: https://www.google.ru/search?tbs=sbi:AMhZZit hZFB_1_182GY4wRle8UumfuHld3fBcITTzimErvLliEPxRgPaYM6NEXCykXXGwscitv6 xXKfq0pf0M8_1duASA8C0tWDtqPI0tGR9uChPH3yZ_1W10i1YQjrGUgrifYKk4A4qmj X-Rh09UZE424eHxSZoqcgJYq4v7GSxeojUIcynhBQ0KZ2xyrXmym8ry5sVjPA9bwkrN6 UZL9P0FX-2zSXd6hGqrQv6t9AeETE8V_1SNQWjo03t0CvW8IIRyNPS6-ovFJyQxE BG6GF0R70sI_1wCE5b8D30sU-107HiiSplYr_1LeA9gTwceTz1Ugmoiy6VaFe0fdEL6 65nMfdQ3YQ&hl=ru-BY.
15. Рисунок 3. Интернет-источник: https://www.google.ru/search?tbs=sbi:AMhZ ZivJDaCCyd4sYmR5xB5moVZ0ALBSClwkemBnRuckSE5pnN_1z8oR0kLDYD9FRjHz

Mnwhw6786FsUnpQa3b_162kW5cqUbddJzEOy2bKJ0CqrSfAXwrrwjRp3kkeZvrRllkaal
XmVmUVUZZ1dXiYOKwCReUT0SJw2mxsk8tPCqxnHBoG1YktHgyQAUASHQSW3Ih
gLntD80q9QOzLG3-I31j6aZpnDIEihBLGBCWC3TFAG2J83gegGllaaUKN_1AqzhGH9T
5WShSLufiybQ8JJk5NV9_1yiFkEcGWiZ_1wEtkqEw2Inu5fhcgTbxDMJ8mIbxPKzEYU
MzJPMRg&btnG=%D0%9F%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%BA%20%D0%BF%D0%
BE%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B5&
hl=ru-BY.

16. Рисунки 4-7. Интернет-источник: https://www.google.ru/search?tbs=sbi:AMhZ ZitzeaaNwlnudtZwDYMfHeH_1rxcbjporoRwSHT3SnoyOrCusbdGvvsCDIOkZdfaVEFH3I XHYAoSb7WX0LoYUh7Wqt7Nvh4u7uFB6hvxfoPawffqqdaoN2xasH4n0DsQT1_1PUxPX 2xTuyLFNLafFg2_1UGD7j9CvWrBGRHGg3_1PxcKz2hsXBJky5zR65ibaeZM_1bL5885 CvcqNOpJJKwqMHkct9QRNdIVVnv1IrRzCSyq0DFk_1a5IggYDxYIBw7StnB1LPW5U9 hKLUhld4CR3bI93K6YeHjz3_1YJqFTWjYrCxQqeQIhPK4YUWHVtE8BrYf3R8tceOPU v_12yKH7kBE7KZT4A&btnG=%D0%9F%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%BA%20%D 0%BF%D0%BE%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B A%D0%B5&hl=ru-BY.

17. Рисунки 8-10. Интернет источник: https://yandex.by/images/search?text=%D 1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%20%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B1%D1%83 %D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F%20%D1%81%D0%B8%D0% B1%D0%B8%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D 0%B2%D1%8B%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%9C%D0%9F%D0%90&stype=image &lr=154&source=wiz&p=6&pos=193&rpt=simage&img_url=https%3A%2F%2Fmyslide.r u%2Fdocuments_4%2F0927bb35722f6e36e8ec6d7a04044fdc%2Fimg11.jpg.

18. Рисунки 11-14. Интернет-источник: https://www.google.ru/search?tbs=sbi:AMh ZZitZtH1ebR2ozFNr9k2haxeic_1VD0KcoC9xGvAvBv8C6Jivd9Th8ZCNDJbKdu3GLJUlp _1DKF6xWCOCWXG9s8juXvGcciUKsy9wdFmXNNG09BEGAIFAE7qcqWE1aLezBgnb SgH9Q0YI1rp4EgOupbBtzxiPUc1PcOoeHCOT4dqjn3nlS25Yy35H0WqFUZHWCvZcGm 71yQv8QY4KTWRyLwqf_1awPoWi5nURB_1kPeXmVWNzc2mZJ5zCtg_1pbkV1ZeH71k PLp4Adq22RdVZUAMNc6t70TyvZfqERauk8D8m6eFEg6kfTPIW_1Oyki6YwEx7mq9UU k6APoKEoQ5Q_1chKsWw&btnG=%D0%9F%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%BA%20 %D0%BF%D0%BE%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0 %BA%D0%B5&hl=ru-BY.

19. Рисунки 17-18. Интернет-источник: https://www.google.ru/search?tbs=sbi:AM hZZit5IqTkaOF1wy4fl6xKe-QMyzk-Ujus66YiEuQVysgc0OW3YkHlFDCsZok5mBkV_1P dRXQYjgrT9SwXFyrTjWFTIIMfL8Mh2a-i5ddk2g8fKy9-v-MmgYyziKzNIW1vbw6M6O wjsXFjfU6a1qBmazpA8W6cgG0TtBzgHEm_1CecSMTkpOrmVtrV47oGcr9gPkn3OYGC rA5_1qLy2lru1LnPEPuA6OndB8FCGrILddudNgwezXBC1XHDxgK0zHPv7kzOyAQTUE GskR5KpJO8gmMroEKNgBv4v69F9kmYhl8z1T6BkwwzQ8FQmRrDvO5Ay3452ToCLq Pw_1aU2WlaPua8n_1sjcDM7g&btnG=%D0%9F%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%BA %20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD %D0%BA%D0%B5&hl=ru-BY.

20. Рисунки 19-20. Интернет-источник: <https://zooclub.ru/veter/anthrax.shtml>.

21. Рисунки 21-22. Интернет-источник: https://www.google.ru/search?tbs=sbi:AMhZ ZitfC8SZ8oXoWYCeSjRqD-cR8OtDtZZLQGpncDYM_1imEhZhERs_1KdhMftbRYHlp- J30BLt9-4OZa-gCgrmTw-bIMrzuBMTJDMY5KISDcoBGgKvXiEC_16iQX2DDJrtcSFSB S_1OD8zQgQUtEnTG16-YU9qRkcu_1_1s7-E2C2W4LYP02soAcpYozktwtls-jvRv_1ds ZQW5CbAZgQJXwP_1h4Y7-pPPuBHFymtg-t3LLRiB8nl3Bvuksy7j2rm2mzYEASkXY Ym5ilXxNnZDz2VbFGgK2WF1GYOy59vmHcRmC099GVtolgNFZChrlTZMSHjl7NAY

080NjR2tCSZYXhWkdX04VZGYwmlqw&btnG=%D0%9F%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%BA%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B5&hl=ru-BY.

22. Рисунки 23. Интернет-ресурс: https://www.google.ru/search?tbs=sbi:AMhZ Ziu5_1EL_1enYQCZSXoGh4DV_1RhpNqomz8auqVnMN2Y0fa9jh6UdboqCpQqPILedoz QYhS93gx6wC3 Rk58bJHqsfyQGSMPa1j8tFWsyB 8mP9Gwrhbuf2T15WM0rK5EZAbl2X XouAuLRskcZyUN7jki6wYdgA4fqsgZS0YI9mqjDQDxadI2Qvs5_1elnEd2qUZJVTTYG ZFRMiM69X23dmX49cIrN0dec8Ix6z0SA066gmE5xv2rXoG9KSnfEoTsgM1umlR8eW5 Pds7uumpb0CZtwlmwGryBa3gqCSdS5asE0zru0j772Iu_1gC_1y61T0HndwiFG4S0sflb3p Bi4emRgH37U5N3ag&btnG=%D0%9F%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%BA%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B5&hl=ru-BY.

23. Рисунки 24-27. Интернет источник: https://www.google.ru/search?tbs=sbi:AMhZZ is6xwSvIHuYILTshjQk02aTM3c6cvd0Wie9JLRyBdYperje0LygplXTZPWbPdATGN1d_1 VEFlu4sIYPHu8BcJh2kq3XCIGgHs7skP3o1QzulFBt1ARVQ6yE3HQesmXixyM6ytjPpDB J_1cza_1DMNnJkUpwA4GpLbSesn6blK0m6TuYr3PtjTpSr9c9Q8Wv0ZUJ8XADg6oMjH 2ZRXvQ2nCBS1EKz0tLTW0AzyEEg56_1IG0Z5zJZYdik0pouMPa0-_1yL8ge_10_18iu jn1smQp5o5uflYsJtxFE0YUJ-201hwYq7kUYWiFY0ibTdbGr8QmvJ4HiSi2ic2h42Jkg ulYwvLlfo6s8g&btnG=%D0%9F%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%BA%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B5&hl=ru-BY.

24. Рисунки 28-31. Интернет источник: https://www.google.ru/search?newwindow=1&sa=G&hl=ru-BY&q=%D1%81%D0%B8%D0%B1%D0%B8%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F+%D1%8F%D0%B7%D0%B2%D0%B0+%D1%81%D1%88%D0%B0+2001&tbm=isch&tbs=simg:CAQSkwEJcMnDDSwY80gahwELEKjU2AQaAAwLE LCMpwgaYgpgCAMSKLAYtA2dGK8NqW2FFa8YzxSJFbMNlze60fk5_1D6NP4I9Dm7 MU84jwaMBCcAXZiLgjWYPi9AgsV8mTrAzPr9yzsJNKbqnNucEWbKDFJx7Zx7DYSG S_1cTFekSAEDAsQjq7CBoKCggIARIEefA8ZAw&ved=0ahUKEwjhmck0wZbjAhVFw4sKHXTzCKYQwg4IKigA&biw=1236&bih=76.

КАФЕДРА ЭПИЗОТОЛОГИИ И ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

Кафедра эпизоотологии и инфекционных болезней с организацией и экономикой ветеринарного дела - одна из старейших клинических кафедр академии. Она организована в 1927 году в условиях сложной эпизоотической ситуации в Беларуси.

В настоящее время на кафедре плодотворно трудятся 20 преподавателей: 2 профессора, 14 доцентов, старший преподаватель и 3 ассистента.

Заведующим кафедрой является доктор ветеринарных наук, доктор биологических наук, профессор П.А. Красочко.

На кафедре выполнено и успешно защищено 6 докторских диссертаций и 23 кандидатских диссертаций. Тематика научных исследований кафедры направлена на разработку новых и совершенствование имеющихся биопрепаратов, средств и методов для лечения, диагностики, иммунокоррекции, общей и специфической профилактики при инфекционных болезнях животных. Сотрудники кафедры, в составах рабочих групп, разрабатывают нормативно-правовые акты в области ветеринарной деятельности и обеспечения биологической защиты в Республике Беларусь и ЕАЭС.

Профессорско-преподавательским составом кафедры изданы отечественные учебники по эпизоотологии и организации ветеринарного дела, учебно-методические пособия, направленные на совершенствование учебного процесса и для внедрения в ветеринарную практику. В учебном процессе используются различные, активные формы обучения, технические и другие наглядные, дидактические средства. Коллектив кафедры оказывает большую методическую, консультативную и практическую ветеринарной службе Республики Беларусь по вопросам диагностики, профилактики и ликвидации инфекционных болезней животных.

Эпизоотическая ситуация в Республике Беларусь за последние годы улучшилась: ликвидирован ряд инфекционных болезней животных, снизилась заболеваемость животных многими инфекционными болезнями. В эту успешную работу ветеринарной службы страны сотрудники кафедры вносят значительный вклад. Связь с производством позволяет кафедре вести учебную и научную работу в соответствии с современными требованиями.

По вопросам сотрудничества обращаться по адресу:

210026 РБ, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/3

кафедра эпизоотологии, тел. 8 0212 53 80 75

E-mail: epizootology 1927@gmail.com

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины является старейшим учебным заведением в Республике Беларусь, ведущим подготовку врачей ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарных врачей, провизоров ветеринарной медицины и зооинженеров.

Вуз представляет собой академический городок, расположенный в центре города на 17 гектарах земли, включающий в себя единый архитектурный комплекс учебных корпусов, клиник, научных лабораторий, библиотеки, студенческих общежитий, спортивного комплекса, Дома культуры, столовой и кафе, профилактория для оздоровления студентов. В составе академии 4 факультета: ветеринарной медицины; биотехнологический; повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса; международных связей, профориентации и довузовской подготовки. В ее структуру также входят Аграрный колледж УО ВГАВМ (п. Лужесно, Витебский район), филиалы в г. Речице Гомельской области и в г. Пинске Брестской области, первый в системе аграрного образования НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМ и Б).

В настоящее время в академии обучается более 4 тысяч студентов, как из Республики Беларусь, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья. Учебный процесс обеспечивают около 330 преподавателей. Среди них 170 кандидатов, 27 докторов наук, 135 доцентов и 22 профессора.

Помимо того, академия ведет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), переподготовку и повышение квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей средних специальных сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные изыскания и разработки выполняются учеными академии на базе Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии. В его состав входит 2 отдела: научно-исследовательских экспертиз (с лабораторией биотехнологии и лабораторией контроля качества кормов); научно-консультативный.

Располагая современной исследовательской базой, научно-исследовательский институт выполняет широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, осуществляет анализ всех видов биологического материала и ветеринарных препаратов, кормов и кормовых добавок, что позволяет с помощью самых современных методов выполнять государственные тематики и заказы, а также на более высоком качественном уровне оказывать услуги предприятиям агропромышленного комплекса. Активное выполнение научных исследований позволило получить сертификат об аккредитации академии Национальной академией наук Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в качестве научной организации. Для проведения данных исследований отдел научно-исследовательских экспертиз аккредитован в Национальной системе аккредитации в соответствии с требованиями стандарта СТБ ИСО/МЭК 17025.

Обладая большим интеллектуальным потенциалом, уникальной учебной и лабораторной базой, вуз готовит специалистов в соответствии с европейскими стандартами, является ведущим высшим учебным заведением в отрасли и имеет сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001 в национальной системе (СТБ ISO 9001 - 2015).

www.vsavm.by

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11, факс (0212) 51-68-38,
тел. 53-80-61 (факультет довузовской подготовки, профориентации и маркетинга);
51-69-47 (НИИ ПВМ и Б); E-mail: vsavmpriem@mail.ru

Учебное издание

Максимович Владимир Васильевич,
Красочко Петр Альбинович,
Синица Николай Владимирович и др.

СИБИРСКАЯ ЯЗВА

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск П. А. Красочко
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор Я. П. Яромчик
Компьютерная верстка и корректор Е. В. Морозова

Подписано в печать 11.09.2019. Формат 60x84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 2,25. Уч.-изд. л. 1,72. Тираж 100 экз. Заказ 1963.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 51-75-71.
E-mail: rio_vsavm@tut.by
<http://www.vsavm.by>