

## Розділ 7

# ЕПІЗООТОЛОГІЯ, МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ, МІКОЛОГІЯ, ІМУНОЛОГІЯ

УДК 619:616.981,5:615,571/572

### ОСОБЕННОСТИ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ У РАЗНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

Белоконов И.И. к. биол. н., доцент,  
Гринченко Д.М., к. вет. н, доцент

*Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков*

**Аннотация.** В работе приведен обзор литературы, сети Internet особенностей сибирской язвы у разных видов животных и человека, а также фрагменты собственных исследований.

**Ключевые слова:** сибирская язва, животные, микроскопия.

**Актуальность проблемы.** Сибирская язва (Антракс) особо опасная инфекционная болезнь многих видов животных и людей, известная человечеству с древнейших времен. Несмотря на большие достижения в создании мер профилактики ежегодно она регистрируется в 100 странах мира у животных 54 видов. Наиболее распространена болезнь в тропических странах Азии, Африки и Америки [1]. На территории Украины сибирская язва встречается чаще всего в виде спорадических случаев [1, 2, 3], где в настоящее время насчитывается более 10 тысяч неблагополучных по сибирской язве пунктов [1].

**Материал и методы исследований.** В работе были использованы общепринятые в микробиологии методы исследований.

Изучение субмикроскопического строения сибиреязвенных бацилл осуществляли методом электронной микроскопии ультратонких срезов. Фиксацию исследуемого материала проводили глютаральдегидом и четырехокисью осмия по методу Келенбергера–Ритера. Полученные образцы исследовали в электронном микроскопе ЭМВ-100Л.

**Результаты исследований.** К сибирской язве наиболее восприимчивы олени, овцы, козы, крупный рогатый скот, лошади, бизоны, антилопы, буйволы, верблюды, свиньи. Среди хищных животных особенно чувствительны соболь, норка, куница, енот американский; слабо восприимчивы – кошки, собаки, волки, лисицы, уссурийские еноты, песцы. Известны случаи гибели медведей, волков, львов, тигров, ягуаров, а также диких птиц [4, 6, 7].

Клинические проявления сибирской язвы зависят от путей проникновения возбудителя в организм, вида животного, а также вирулентности бациллы. Различают сверхострое (молниеносное), острое и подострое течение болезни. Сверхострое (молниеносное) течение сибирской язвы чаще наблюдается у овец и крупного рогатого скота. Болезнь начинается неожиданно. Гибель животного наступает в течение 30–60 минут или внезапно. Температурная реакция и клинические признаки остаются незамеченными [1, 2, 7, 8].

Острая форма характеризуется более продолжительным течением. У заболевших животных наблюдаются признаки беспокойства. Возбужденное состояние сменяется угнетением. Дыхание ускоренное, тяжелое, сердечные удары стучащие. Слизистые оболочки цианотичны. На них в полости носа и конъюнктивы отмечаются точечные геморрагии. У овец, лошадей и крупного рогатого скота возможно появление отеков в области гортани [1, 6, 7]. Подострое течение отличается тем, что симптомы болезни те же, что и при острой форме, но они менее резко выражены. Болезнь продолжается до 7 дней и более. Могут появиться отеки на коже. У крупного рогатого скота описаны случаи abortивной формы сибирской язвы при наличии небольшого

подъема температуры и слабо выраженных клинических данных. Болезнь может продолжаться 2 – 3 месяца с признаками истощения [2, 4].

Кишечная форма проявляется расстройством функции органов пищеварения вначале с признаками запора, а затем поноса. Прямая кишка нередко выпячивается, в экскрементах может быть кровь. У лошадей наблюдаются сильные колики [6].

Легочная форма сибирской язвы встречается редко, хотя может развиваться у животных любого вида [3, 12].

Карбункулезная форма наблюдается у лошадей и крупного рогатого скота. Возможна первичная карбункулезная форма, когда карбункул образуется на месте внедрения возбудителя и вторичная, которая характеризуется образованием у больных животных инфильтратов в различных частях тела в виде отеков кожи и подкожной клетчатки. Эти карбункулы могут достигать огромных размеров вначале безболезненных, затем они омертвевают и превращаются в язвы. Температура при этом повышается и может длиться 3 – 7 дней. Возможны случаи выздоровления [7, 12].

Патологоанатомические изменения при сибирской язве зависят от локализации процесса и характера течения болезни. Септическая форма характеризуется отсутствием трупного окоченения (либо оно слабо выражено), сильным вздутием трупа, выделением пенистой кровянистой жидкости, а иногда и темной крови из естественных отверстий, цианозом видимых слизистых оболочек, множественными точечными и мелкопятнистыми кровоизлияниями на конъюнктиве глаз, слизистых оболочках носовой и ротовой полостей и ануса. Отмечаются серозные и серозногеморрагические инфильтраты с кровоизлияниями в подкожной и межмышечной клетчатке. Мышцы дряблые, темного цвета. Селезенка сильно увеличена, ее края закруглены, пульпа темно-красного цвета с множественными кровоизлияниями. Лимфатические узлы резко увеличены, набухшие, темно- или черно-красного цвета [7, 11, 12].

В желудочно-кишечном тракте слизистая оболочка набухшая, темно-красного цвета с множественными кровоизлияниями. При сильном поражении на всем ее протяжении или в отдельных участках отмечаются некрозы. Печень увеличена, набухшая. Легкие гиперемированы. В сердечной сумке, грудной и брюшной полостях скопление кровянистой жидкости [7, 12, 17].

Долгое время вопрос о восприимчивости свиней к сибирской язве оставался спорным. Многие ученые считали, что свиньи не болеют в естественных условиях сибирской язвой. Однако это мнение вызвало сомнение, когда ряд исследователей воспроизвели сибирскую язву у свиней со смертельным исходом. Исторические факты свидетельствуют о многочисленных случаях вспышек сибирской язвы среди свиней [5].

Заболевание сибирской язвой среди людей носит спорадический характер. Заражение человека происходит при непосредственном контакте с трупами, при уходе за больными животными, при разделке туш вынужденно убитых животных, при употреблении мяса и мясных продуктов, полученных от больных животных, при контакте с шерстью, шкурами, кожей, щетиной, зараженных спорами возбудителя антракса. Входными воротами инфекции являются кожа, слизистые оболочки кишечного тракта и дыхательных путей [13 14]. Заболевание человека сибирской язвой протекает в виде кожной (чаще всего до 98% всех случаев заболеваний), кишечной и легочной формах [14, 15].

Кожная форма проявляется в виде сибиреязвенного карбункула, на вершущке которого образуется пузырек с серозно-кровянистым содержимым или плотным черно-белого цвета струпом. Вокруг карбункула кожа и подкожная клетчатка отекут, пропитаны кровянистым экссудатом.

Кишечная форма характеризуется общей интоксикацией с катаральными и геморрагическими проявлениями. У больных отмечается тошнота, рвота с примесью крови, кровяной понос, боли в животе и пояснице. Болезнь длится 2 – 4 дня и, чаще всего, заканчивается смертью [14].

Легочная форма сибирской язвы встречается редко и протекает по типу бронхопневмонии с глубокой общей интоксикацией с болью в груди, высокой температурой, кашлем с выделением мокроты, вначале слизистой, затем кровянистой. Смерть наступает на 2 – 3-й день [13, 14].

Как видно из вышеизложенного, сибирская язва у животных разных видов и человека протекает по-разному. Эти особенности следует учитывать при проведении диагностических исследований.

Возбудителем заболевания является сибиреязвенная бацилла *Bacillus anthracis*. В окрашенных по Граму препаратах из трупного материала сибиреязвенные бациллы имеют форму крупных грамположительных палочек, размером 1–1,5 x 6 – 10 мкм, располагающихся одиночно, парами и короткими цепочками по 3 - 4 клетки, окруженные хорошо выраженной капсулой [рис. 1].

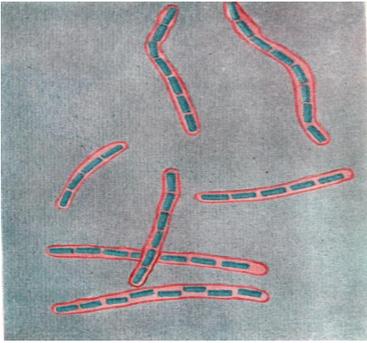


Рис. №1 Сибиреязвенные  
бациллы. Окраска по Ребигеру.  
(Ипатенко Н.Г.).



Рис. 3. Сибиреязвенные  
бациллы. Мазок-отпечаток из  
пораженного лимфоузла  
свиньи. Люминесцентная  
микроскопия. ЛМ-2.  
Объект.90.



Рис. 2. Сибиреязвенные  
бациллы вакцинного штамма  
СТИ-1 24-х часовой культуры,  
выращенной на МПА.  
Люминесцентно –  
фазово-контрастная  
микроскопия. ЛМ-2. Объект. 90.

На МПА бациллы антракса образуют плоские матово-серые, шероховатые, с отростками на краях колоний (R – форма). Под малым увеличением микроскопа края колоний имеют локоны, получившие название «львиная грива». В МПБ рост сибиреязвенных бацилл характеризуется образованием на дне пробирки рыхлого осадка и прозрачной питательной среды. При встряхивании пробирки осадок разбивается на хлопья в виде комочков ваты. В препаратах, приготовленных из бульонных культур, обнаруживаются цепочки бацилл.



Рис. 4. Ультртонкие срезы сибиреязвенных бацилл вакцинного штамма СТИ - 1, полученных на МПА. Фиксация глутаральдегидом и четырехокисью осмия. Ув. 56000.

#### Выводы

1. Сибирская язва у разных видов животных и человека протекает с характерными особенностями, которые следует учитывать при постановке диагноза и ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов вынужденного убоя.
2. При бактериоскопических и культуральных исследованиях у бациллы антракса, выделяемой от разных видов животных могут быть не характерные признаки, которые отличают их формой и размером. Это относится, прежде всего, к сибиреязвенным бациллам, выделяемым от свиней.
3. При световой и электронной микроскопии у сибиреязвенных бацилл разных штаммов были обнаружены все структуры свойственные для бациллы антракса с некоторыми характерными особенностями в виде отсутствия капсулы у вакцинных штаммов.

#### Литература

1. Воробьева А.А. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии. Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. – Москва, 2003.
2. Ахремков И.П. Сибирская язва // Ветеринария с/х животных.- 2006.-№4.-с.18-22.
3. Бакулов И.А. Сибирская язва (Антракс) / Бакулов И.А., Гаврилов В.А., Селиверстов В.В. // Владимир. - 2001.
4. Бакулов И.А. Сибирская язва животных и людей. / Бакулов И.А. Гаврилов В.А. // Ветеринарная газета. - 2000, № 8.
5. Белоконов И.И. Особенности сибирской язвы у свиней Проблемы зооинженерии та ветеринарной медицины. Харьков. 2013, 179-183 с.

6. Бусол В. Епізоотологічний моніторинг. Сибірка / Бусол В., Постой В., Блажко А. // Ветеринарна медицина України - 2002, - №3. - с.12-14.
7. Завірюха А.І. Особливості диференційної діагностики збудника сибірки та перспективи вирішення проблеми / Завірюха А.І., Завірюха Г.А., Пліско Н. // Ветеринарна медицина України. – 2000. - № 1.
8. Ипатенко Н.Г. Сибирская язва свиней // Ипатенко Н.Г., В.Н. Гуцин, В.А. Седов // М.Колос, 1992. - 31с.
9. Ипатенко Н.Г. Патогенез сибирской язвы у свиней // Ветеринария 1999,-№3,-с.15-17.
10. Ипатенко Н.Г. Ветсанэкспертиза при сибирской язве. / Ипатенко Н.Г., Бухтаров С.И. // Ветеринария.-2001.-№12,-23-25 с.
11. Корниенко Л.Е. Сапронозні інфекційні хвороби тварин // Корниенко Л.Е., В.В. Недосеков, В.О. Бусол, Л.М., Корниенко, В.О. Ушкалов, Н.М. Головка // Біла церква, 2009, - 3007 с.
12. Кирилова А.А. Неоднородность штаммов *Bacillus anthracis* по способности к адгезии / Кирилова А.А., Проскурина В.А., Майская В.Д. // Журнал микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. – 2004. № 3.- С.81- 83.
13. Ушкалов В.О., Мачуський О.В. Епізоотична ситуація щодо сибірки тварин в Україні за 1979-2009 роки // Ветеринарна медицина. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. - 2010. - 94. - С.187-197.
14. Лобзин Ю.В. Сибирская язва. /Лобзин Ю.В., Волжанин В.М., Захаренко С.М. // КМАХ-2002, ТИ, № 1- С.33.
15. Anthrax. Manual of Diagnostic tests and vaccines for Terrestrial Animals Part 2, Sections Chapter 2. 2.1. 2004.
16. Characterization of *Bacillus anthracis* – like bacteria isolated from wild great anes Cote d ivoire and Cammeroon / S.K. Klea O. Muhsin B. Appel et al. J. Bacteriol. – 2006 – vol. 188. P. 5333-5344.

**ОСОБЛИВОСТІ СИБІРКИ У РІЗНИХ ВИДІВ ТВАРИН ТА ЛЮДИНИ**

Белоконов І.І. канд. біологічних наук, доцент

Грінченко Д.М., канд ветеринарних наук, доцент

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. В роботі приведений огляд літератури, мережі Internet особливостей сибірки у різних видів тварин і людини, а також фрагменти власних досліджень.

Ключові слова: сибірка, тварини, мікроскопія.

**FEATUES OF ANTHRAX IN DIFFERENT SPECIES OF ANIMALS AND PEOPLE**

Belokonov I.I., candidate of biological science, reader

Grinchenko D.M., candidate of veterinary science, reader

Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

Summary. The data on the peculiarities of anthrax in different species of animals and people have been presented in the article. The published data and the results of own investigations have been used.

Key words: anthrax, animals, microscopy.