

**З.Ф.Дугаржапова, А.В.Родзиковский, М.В.Чеснокова****НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ АЛГОРИТМА  
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ***Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока, Иркутск*

Проведен анализ научно-методических подходов к созданию алгоритма эпизоотолого-эпидемиологического расследования случаев сибирской язвы на административной территории. Предложены пять критериев анализа эпидемиологического расследования спорадических случаев и вспышек сибирской язвы для разработки комплекса административных, информационных, противоэпизоотических, противоэпидемических и профилактических мероприятий, целью которых является локализация и ликвидация очага сибирской язвы.

*Ключевые слова:* сибирская язва, стационарно-неблагополучный пункт, алгоритм, эпидрасследование.

**Z.F.Dugarzhapova, A.V.Rodzikovsky, M.V.Chesnokova****Scientific-Methodological Approaches to the Development of Algorithm  
for Anthrax Epidemiological Diagnostics***Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and Far East, Irkutsk*

Carried out is the analysis of scientific-methodological approaches to the development of algorithm for epizootic and epidemiological investigation of anthrax cases in the administrative territory. Put forward are five criteria of analysis for epidemiological investigation of anthrax sporadic cases and outbreaks, in order to develop the package of administrative, informational, anti-epizootic, anti-epidemic, and preventive measures, aimed at localization and elimination of anthrax focus.

*Key words:* anthrax, specified potentially-hazardous area, algorithm, epidemiological investigation.

В Российской Федерации учтены более 35 тысяч стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов (СНП), из них в Сибирском федеральном округе (ФО) – 5609, Южном – 2038, Приволжском – 2534, Центральном – 2206. Наиболее часто спорадические случаи и эпизоотии сибирской язвы с эпидемическими осложнениями отмечаются в субъектах Южного, Приволжского и Сибирского ФО [1, 2, 3, 4].

Эпизоотологические закономерности проявления сибирской язвы в сибирском регионе за 1985–2008 гг. характеризуются неравномерностью территориального распределения с выраженным неблагополучием в южных районах Сибири (Алтайский край, Омская область, республики Бурятия и Тыва); снижением числа заболевших сельскохозяйственных животных (СХЖ) на фоне уменьшения поголовья скота; преобладанием вспышечных случаев (84,8 %); удельного веса заболеваний КРС (45,5 %); заболеваниями животных крестьянских фермерских хозяйств (58,6 %) и личных подворий (41,4 %). Эпидемические осложнения сибирской язвы носят случайный характер, реализуются в бытовых условиях и характеризуются преимущественно контактным путем передачи. Преобладает непрофессиональная заболеваемость приусадебного типа животноводческого подтипа (91,6 %) среди владельцев индивидуального скота при бесконтрольном вынужденном убое пораженных сибирской язвой домашних животных. Основная доля заболевших отмечается среди сельского населе-

ния (95,8 %) мужского пола (90,3 %) трудоспособного возраста – 20–49 лет (72,2 %), не привитых против сибирской язвы. Факторами передачи сибиреязвенного микроба служат мясо и мясопродукты (95,8 %), редко шкуры и кожа СХЖ (4,2 %).

Эпизоотологическая характеристика региона является основой для прогноза возможных эпидемиологических осложнений по сибирской язве и позволяет выявить наиболее активные пункты, определить виды СХЖ, подверженных риску заражения сибирской язвой. Эпидемиологический анализ направлен на основные, а при необходимости и дополнительные показатели заболеваемости людей в СНП для выяснения наиболее вероятного источника инфекции, путей, факторов передачи возбудителя и оценки уровня лабораторной диагностики, лечения, объема профилактической и экстренной профилактики, дезинфекционных мероприятий.

Цель исследования – разработка научно-методических подходов алгоритма эпизоотолого-эпидемиологического расследования спорадических случаев и вспышечной заболеваемости сибирской язвы на административной территории.

**Материалы и методы**

На основании сбора и анализа собственных данных по эпизоотологии и эпидемиологии сибирской язвы, статистических и отчетных форм

Роспотребнадзора и Россельхознадзора в субъектах Сибири, а также официальных сообщений об основных эпизоотолого-эпидемиологических осложнениях и мероприятиях по профилактике сибирской язвы, состоянии и оснащенности лабораторий особо опасных инфекций управлений Роспотребнадзора и ветеринарной службы, а также оценки эпизоотической и эпидемической активности СНП при анализе кадастров стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов административных территорий, субъектов Сибири и Российской Федерации [6] предложены критерии эпизоотолого-эпидемиологического расследования случаев сибирской язвы и комплекс профилактических мероприятий.

### Результаты и обсуждение

Заболевания сибирской язвой встречаются в виде спорадических случаев, реже в виде эпизоотий и эпидемических вспышек. На ряде административных территорий в течение десятилетий болезнь не регистрируется. В настоящее время приобретает особую актуальность проведение эпидемиологического расследования фактов биотерроризма с использованием возбудителя сибирской язвы в качестве биологического поражающего агента. В связи с этим возникает необходимость разработки алгоритмов эпизоотолого-эпидемиологического расследования для объективной оценки ситуации по сибирской язве на конкретной территории с целью разработки или коррекции противосибиреязвенных мероприятий. Для проведения наиболее полного анализа эпизоотологической и эпидемиологической обстановки по сибирской язве и возможности прогнозирования ситуации, необходим широкий спектр информационных данных различного характера, которые определяют основные причины, способствующие возникновению инфекции.

При проведении эпизоотолого-эпидемиологического расследования необходимо использовать следующие критерии анализа: клинический, эпизоотологический, эпидемиологический, лабораторный и информационный. На их основе разрабатывается комплекс административных, информационных, противозооотических, противоэпидемических и профилактических мероприятий, целью которых является локализация и ликвидация очага сибиреязвенной инфекции (рисунок).

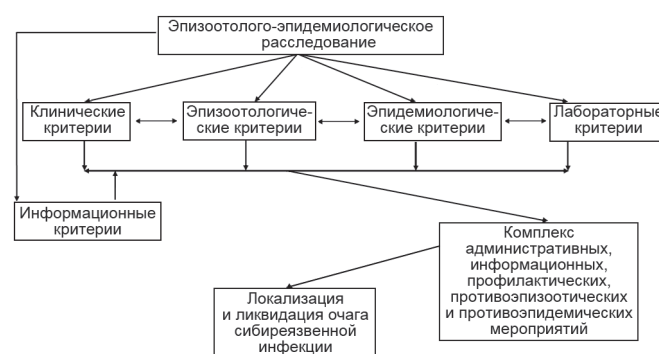
**Клинические критерии** сибирской язвы разнообразны и зависят от форм болезни, согласно Международной классификации болезней десятого пересмотра (МКБ-10): кожная (A22.0), легочная (A22.1), желудочно-кишечная (A22.2), сибиреязвенная септицемия (A22.7), другие формы сибирской язвы (A22.8), а также сибирская язва неуточненная (A22.9). Инкубационный период составляет в среднем 2–8 дней. Основным методом клинической диагностики остается кожно-аллергическая антраксиновая проба, при постановке которой необходимо

выяснить данные о специфической иммунизации. В 95 % случаев встречается кожная форма болезни [5, 9], возникающая в результате разделки туш и снятия шкур при вынужденном убое скота. Легочная форма сибирской язвы регистрировалась в США во время актов почтового биотерроризма в 2001 г. [7, 8].

Больные подлежат изоляции, госпитализации, этиотропному и симптоматическому лечению. Лабораторное исследование различных видов материала от больных проводится в лабораториях, аккредитованных для работы с микроорганизмами I–II групп патогенности.

**Эпизоотологическими критериями** являются наличие резервуаров сибиреязвенной инфекции на административной территории (СНП, сибиреязвенный скотомогильник); заболевания животных в течение инкубационного периода и в ходе изучаемой вспышки; сроки заболевания животного; места их содержания до и после заболевания, вынужденного убоя; вид и возраст животного; первичный и окончательный диагноз заболевания; заболеваемость СХЖ и людей в предыдущие годы; объем и сроки проведения плановой иммунизации против сибирской язвы по видам СХЖ, полнота охвата прививками, данные о наличии и использовании вакцины против сибирской язвы, условиях ее транспортировки и хранения. Дополнительно учитываются сведения сельских администраций и других органов местного самоуправления о количестве СХЖ разных видов и форм собственности.

**Эпидемиологические критерии** включают выявление источника инфекции, пути и факторы передачи. При сборе эпидемиологического анамнеза выясняются возможные условия, способствовавшие заражению: уход за больными и павшими животными; участие в вынужденном убое скота, разделка и транспортировка туш животных, кулинарная обработка мяса и мясопродуктов; употребление сырых мясопродуктов; работа с сырьем животного происхождения и культурами микроорганизмов; получение и вскрытие пакетов, емкостей с «белым порошком». В ходе эпидрасследования изучается динамика заболеваемости людей, количество заболевших и сроки заболевания, клинические формы, тяжесть течения и исходы болезни, результаты лабораторного исследования, а



Алгоритм эпизоотологического расследования вспышки сибирской язвы

также определяются группы риска (профессиональные и половозрастные данные). Выясняется количество лиц, контактировавших с источником инфекции и факторами передачи, проводится их активное выявление, наблюдение и экстренная профилактика по эпидемиологическим показаниям. Для оценки иммунной прослойки населения учитывается контингент населения, подлежащий плановой вакцинации и ревакцинации против сибирской язвы, полнота охвата профилактическими прививками профессиональных групп населения. Необходимо учитывать, что группой риска могут быть лица, не имеющие прямого отношения к животным и предприятиям по переработке продуктов животноводства.

**Лабораторными критериями** установления диагноза сибирской язвы являются положительные результаты ускоренных (ПЦР, МФА) и иммуносерологических методов (РНГА и реакция Асколи), выделение и идентификация культуры *Bacillus anthracis*. Положительный результат в ПЦР позволяет сделать вывод о наличии ДНК возбудителя сибирской язвы в исследуемом материале от животных и больных людей, подтвердить клинический диагноз болезни, наметить направления работы в микробиологической диагностике и эпидемиологическом расследовании. Для определения путей и факторов передачи возбудителя при мониторинге территории СНП проводятся исследования объектов окружающей среды (почва, корма, вода).

Для оценки ситуации по сибирской язве необходимы **информационные критерии**, основанные на анализе многих факторов, в том числе климатических и почвенных характеристик: температура окружающей среды и почв на момент возникновения эпизоотии; типы почв, их кислотность, наличие питательных свойств и токсичность по отношению к сибиреязвенному микробу. На риск возникновения заболеваний оказывают влияние занятия населения и развитие животноводства в личных подворьях, фермерских хозяйствах. Проведение земельных, строительных работ на месте сибиреязвенных скотомогильников и мест убоя скота могут значительно усугубить эпизоотологическую ситуацию по сибирской язве. Кроме того, необходимо оценить степень готовности аккредитованных микробиологических лабораторий учреждений Роспотребнадзора, службы ветеринарии и госпитальных баз муниципальных учреждений здравоохранения.

В ходе проведения расследования разрабатывается комплекс административных, информационных, противоэпизоотических, противоэпидемических и профилактических мероприятий, объем которых зависит от эпизоотолого-эпидемиологической ситуации по сибирской язве на административной территории.

Противоэпидемические мероприятия по локализации и ликвидации очага сибиреязвенной инфекции проводятся согласно требованиям санитарно-эпидемиологических правил, согласно которым накладывается карантин, определяются

методы уничтожения трупов павших и вынужденно забитых животных. Проводится анализ причин вынужденного убоя СХЖ и уточняются условия, способствовавшие заражению скота (размыв почвы поверхностными и грунтовыми водами, земляные работы, использование земельных участков сибиреязвенных скотомогильников и скотопрогонных трасс). Осуществляется ветеринарное наблюдение за поголовьем скота, лечение и экстренная профилактика, разрабатываются дополнительные противоэпизоотические мероприятия в очаге, связанные с отдельными особенностями ведения животноводства на административной территории.

Дезинфекционные мероприятия в очаге проводятся различными методами с использованием дезинфицирующих средств, обладающих спороцидным действием в соответствующих режимах. При утилизации материалов животного происхождения предпочтение должно отдаваться методу кремации. Контроль качества дезинфекции обязателен и проводится с использованием химических, бактериологических тестов, а также метода ПЦР.

Организация и проведение противоэпизоотических, противоэпидемических и профилактических мероприятий проводится комплексно с участием всех заинтересованных служб и ведомств. Межведомственное взаимодействие, финансирование и информационное обеспечение в очаге возлагается на главу административной территории как руководителя санитарно-противоэпидемической комиссии (СПЭК). Проведение противоэпизоотических профилактических мероприятий в отношении больных, контактировавших и павших животных, возлагается на руководителя территориального ветеринарного управления и противоэпизоотическую группу СПЭК. Противоэпидемические профилактические мероприятия проводятся санитарно-противоэпидемической группой и контролируются руководителем территориального управления Роспотребнадзора. Медицинское наблюдение за больными, лицами с подозрением на заболевание и контактировавшими с источником инфекции и факторами передачи, текущая дезинфекция обеспечивается руководителем муниципальных учреждений здравоохранения и лечебно-профилактической группой СПЭК. Дезинфекционные мероприятия в очаге, использование методов, оценка их объема, качества и эффективности проводятся дезинфекционной группой под контролем руководителей дезинфекционного учреждения, центров гигиены и эпидемиологии, другими учреждениями и организациями различных форм собственности. Микробиологические исследования материала от больных и павших животных, больных людей и лиц, с подозрением на заболевание, объектов окружающей среды проводятся бактериологической группой. Контролируются соответственно руководителями лабораторий службы ветеринарии и Роспотребнадзора, противочумных учреждений в соответствии с требованиями санитар-

ных правил биологической безопасности работы с микроорганизмами I–II групп патогенности и нормативной документации по лабораторной диагностике.

Использование данного алгоритма эпизоотолого-эпидемиологического расследования спорадического случая и вспышечной заболеваемости сибирской язвы позволит достигнуть выполнения поставленной цели по локализации и ликвидации очага сибирской язвы.

Работа выполнена по государственному контракту № 130-Д от 15.06.2010 г. в рамках федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009–2013 гг.)».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балахонов С.В., Болوشيнов А.Б., Дугаржапова З.Ф., Шобоева Р.С., Родзиковский А.В., Иванова Т.А. и др. Эпидемиологическая ситуация по сибирской язве в Республике Бурятия. Дез. дело. 2009; 2:44–7.
2. Еременко Е.И., Рязанова А.Г., Буравцева Н.П., Куличенко А.Н. Сибирская язва в Российской Федерации в 2009 году: анализ и прогноз. Здоровье населения и среда обитания. 2010; 5(206): 38–9.
3. Инфекционная заболеваемость в Российской Федерации. [http://rospotrebnadzor.ru/epidemiologic\\_situation/33277](http://rospotrebnadzor.ru/epidemiologic_situation/33277) (дата обращения 10.01.2011).
4. Ладный В.И., Юценко Г.В. Сибирская язва на территории Российской Федерации. Эпидемиол. и инф. бол. 2009; 2:36–40.
5. Онищенко Г.Г., Васильев Н.Т., Литусов Н.В., Харченко А.Т., Васильев П.Г., Садовой Н.В., Кожухов В.В. Сибирская язва: актуальные аспекты микробиологии, эпидемиологии, клиники, диагностики, лечения и профилактики. М.: ВУНМЦ МЗ РФ; 1999. 448 с.
6. Черкасский Б.Л., редактор. Кадастр стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов Российской Федерации: Справочник. М.: ИНТЕРСЭН; 2005. 829 с.

7. Черкасский Б.Л. Эпидемиология и профилактика сибирской язвы. М.: ИнтерСЭН; 2002. 384 с.
8. Artenstein A.W. Anthrax: from antiquity to answers. J. Infect. Dis. 2007; 195(4):471–3.
9. Bossi P., Bricaire F. Anthrax in the era of biowarfare. Presse Med. 2003; 32(4):167–73.
10. Celia F. Cutaneous anthrax: an overview. Dermatol. Nurs. 2002; 14(2):89–92.

#### References (Presented are the Russian sources in the order of citation in the original article)

1. Balakhonov S.V., Boloshinov A.B., Dugarzhapova Z.F., Shoboeva R.S., Rodzиковsky A.V., Ivanova T.A. et al. [Epidemiological situation on anthrax in the Republic of Buryatia]. Dез. Delo. 2009; 2:44–7.
2. Eremenko E.I., Ryzanova A.G., Buravtseva N.P., Kulichenko A.N. [Anthrax in the territory of the Russian Federation in 2009: analysis and prognosis]. Zd. Nas. Sreda Obit. 2010; 5 (206): 38–9.
3. [Infection morbidity in the territory of the Russian Federation] Available from: [http://rospotrebnadzor.ru/epidemiologic\\_situation/33277/](http://rospotrebnadzor.ru/epidemiologic_situation/33277/) [cited 10 Jan 2011].
4. Ladnyi V.I., Yushchenko G.V. [Anthrax in the territory of the Russian federation.] Epidemiol. Infek. Bol. 2009; 2: 36 – 40.
5. Onishchenko G.G., Vasil'ev N.T., Litusov N.V., Kharechko A.T., Vasil'ev P.G., Sadovoy N.V., Kozhukhov V.V. [Anthrax: relevant aspects of microbiology, epidemiology, clinical picture, diagnostics, treatment, and prophylaxis.] M.: Ministry of Public Health; 1999. 448 p.
6. Cherkassky B.L., editor [Cadastral of the specified potentially-hazardous areas (as related to anthrax) in the territory of the Russian Federation: Reference Book. M.: INTERSEN; 2005. 829 p.
7. Cherkassky B.L. [Epidemiology and prophylaxis of anthrax.] M.: INTERSEN; 2002. 384 p.

#### Authors:

Dugarzhapova Z.F., Rodzиковsky A.V., Chesnokova M.V. Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and Far East. Trilissera St., 78, Irkutsk, 664047, Russia. E-mail: adm@chumin.irkutsk.ru

#### Об авторах:

Дугаржапова З.Ф., Родзиковский А.В., Чеснокова М.В. Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и ДВ. 664047, Иркутск, ул. Трилисера, 78. E-mail: adm@chumin.irkutsk.ru

Поступила 18.01.11.