



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

ISSN 2518–7554 print
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.15421/nvlvet8302
<http://nvlvet.com.ua/>

UDC 619:616.981.51

Anthrax in animals

I. Rublenko

Bilotserkiv National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Article info

Received 5.01.2018
Received in revised form
14.02.2018
Accepted 21.02.2018

*Bilotserkiv National Agrarian
University, st. Stavyshchanska 126,
Bila Tserkva, 09100, Ukraine
Tel.: +38-097-398-57-83
E-mail: rubs@ukr.net*

Rublenko, I. (2018). Anthrax in animals. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 20(83), 9–12. doi: 10.15421/nvlvet8302

Most achievements of mankind are discoveries related to vaccine prophylaxis, thus eliminating or minimizing the emergence of most anthroozoonoses. Among the infections, which poses a danger to animals and humans, an anthrax remains, an agent that remains in the center of the disease for more than 100 years. The causative agent of anthrax belongs to microorganisms, the third group of pathogenicity of especially dangerous infections (ONI) (according to the WHO classification). In modern terminology, infectious diseases are especially dangerous, which, due to high contagiousness and lightning, can cause an emergency situation with fatal consequences. The purpose of the article was to describe the latest cases of anthrax in dogs and sheep. The given historical facts of anthrax outbreaks, ways of infection, clinical and pathoanatomical changes in animals, serological monitoring, schemes and doses of antibiotic therapy. The justification for further study of the cases of diagnosis and morbidity of anthrax in animals in the territory of Ukraine is presented. Thus, dogs and sheep can be carriers of the pathogen and pollute the environment, isolating the pathogen with feces, urine, saliva, and the like. Specialist veterinary medicine should know and understand this, supervise the concomitant fauna and be able to diagnose anthrax and, if necessary, carry out preventive measures in animals. On the territory of Ukraine, the mandatory conditions are the establishment of quarantine, a complex of organizational and economic and special measures for prevention and struggle. In particular, disinfection of the place of detection of dead animals is carried out, a ban on reclamation, agricultural, construction works, laboratory studies and monitoring of all domestic animals (in this area) is carried out and animal vaccinations are carried out. On the territory of our state there are effective antiepidemiological measures against anthrax, which has reduced the number of dysfunctions in the country as a whole, and there is a tendency to reduce the number of outbreaks of anthrax in parallel with the decrease in the number of livestock of the main species susceptible to anthrax, which, may significantly contribute to the improvement of the epizootic situation. Thus, the occurrence and study of anthrax is paid for many years, but only one of the issues in which humanity prevails is only a reduction in the number of deaths of both animals and humans, and the pathogen remains to be among the first in the list of dangerous bioagents.

Key words: anthrax, *Bacillus anthracis*, dog, sheep, spores, prophylaxis, immunization, animals, samples, soil, water, treatment, vaccination.

Сибірка у тварин

I.O. Рубленко

Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква, Україна

Більшість досягнень людства – це відкриття, що пов'язані із вакцинопрофілактикою, завдяки чому були ліквідовані або зведені до мінімуму виникнення більшості антропоознозів. Серед інфекцій, що становить небезпеку для тварин і людей, залишається сибірка, збудник якої зберігається у вогнищі захворювання понад 100 років. Збудник сибірки відноситься до мікроорганізмів третьої групи патогенності особливо небезпечних інфекцій (ОНИ) (за класифікацією ВООЗ). У сучасній термінології особливо небезпечними називають інфекційні хвороби, які в зв'язку з високою контагіозністю та блискавичним поширенням здатні спричинити надзвичайну ситуацію з фатальними наслідками. Метою статті було описати останні випадки захворювання на сибірку собак та овець. Наведені історичні факти спалахів сибірки, шляхи зараження, клінічні та патологоанатомічні зміни у тварин, серологічний моніторинг, схеми та дози проведення антибіотикотерапії. Подано обґрунтування щодо подальшого вивчення питання випадків діагностики і захворюваності на сибірку у тварин на території України. Таким чином, собаки та вівці можуть бути носіями збудника та забруднювати навколишнє середовище, виділяючи збудника з фекаліями, сечею, слиною тощо. Фахівці ветеринарної медицини повинні це знати і розуміти, проводити нагляд за сунутньою фауною та вміти діагностувати сибірку і, за необхідності,

проводити профілактичні заходи серед тварин. На території нашої держави діють ефективні протиепізоотичні заходи щодо сибірки, що забезпечило зменшення кількості неблагополучних пунктів на території країни в цілому, а також існує тенденція щодо зниження кількості спалахів сибірки тварин паралельно зі зменшенням кількості поголів'я тварин, сприйнятливих до сибірки, що, можливо, значно посприяє поліпшенню епізоотичної ситуації. Таким чином, виникненню та вивченню захворювання сибіркою приділяється велика увага, проте лише одним із питань, у якому людство перемагає, є зменшення кількості випадків загибелі як тварин, так і людей, а збудник, надалі посідає перше місце у списку небезпечних біоагентів.

Ключові слова: сибірка, *Bacillus anthracis*, собака, вівці, спори, профілактика, імунізація, тварини, проби, ґрунт, вода, лікування, вакцинація.

Сибірка (anthrax – англ.; milzbrand – нім.; carbon, anthrax carbon – франц.) – гостре інфекційне зоонозне захворювання, яке викликається спороутворювальною бактерією *Bac. anthracis*. Збудник віднесений до групи особливо небезпечних інфекцій. Його назва походить від грецького «anthracis» – вугілля (антрацит), що пояснюється утворенням на шкірі, за інфікування, схожих за кольором (чорних) виразок.

Розрізняють гострий та підгострий перебіг захворювання. У чутливих видів тварин сибірка має переважно летальний перебіг, більшість тварин гинуть без клінічних ознак. За підгострого перебігу тварини гинуть на 2–3 добу. За хронічного перебігу захворювання може тривати понад 2 місяці. Може бути і атипичний перебіг. У трупі загиблої тварини *Bac. anthracis* залишається у вегетативній формі до контакту з киснем. Доступ кисню зазвичай настає при порушенні цілісності трупу. Можливе зараження тварин при поїданні інфікованих трупів тварин, через укуси комах, через вдихання спор. Люди зазвичай заражаються після контакту з хворими тваринами, вживання інфікованих продуктів тваринного походження, але можливі й інші шляхи зараження (Lobanova and Kihlenko, 2003).

Випадки епізоотії сибірки реєструються по всьому світу, переважно влітку. В Україні останнім часом спалахи сибірки реєструються переважно спорадично (Rublenko and Skrypnik, 2016; Derzhprodsposivsluzhba, 2017).

Профілактичні заходи щодо сибірки складаються в основному з поголового щеплення сприйнятливих тварин живими вакцинами. Масова імунізація сільськогосподарських тварин проти сибірки забезпечила значне зниження захворюваності як серед тварин, так і серед людей. Але небезпека полягає в тому, що на території нашої держави реєструється понад 9000 стаціонарно неблагополучних на сибірку пунктів, які несуть потенційну небезпеку спалахів сибірки.

Існувала думка, що сибірка поширена переважно серед копитних (Kolesov, 1976; Lobanova and Kihlenko, 2003). Автор С.Г. Колесов (Kolesov, 1976) відмічає, що собаки, кішки, вовки, лисиці – менш чутливі до сибірки. Водночас окремі вітчизняні дослідники (Karishева, 2002; Kornienko, 2012) стверджують категорично: «Собаки й свійська птиця до сибірки не чутливі» і цього навчають майбутніх лікарів ветеринарної медицини.

За літературними даними, випадки захворювання собак у світі на сибірку – поодинокі. Був зареєстрований випадок захворювання собак на сибірку у 1957 р. в Англії, що було пов'язано з згодуванням сирого м'яса корови, яка загинула від сибірки (Davies et al., 1957). Lembo T. у 1996–2009 рр. (Lembo et al., 2011) вивчали серологічний моніторинг різних видів тварин

у екосистемі Серенгенті у Танзанії на предмет їх контактування з *Bac. anthracis*. Дослідники виявили високу серопревалентність серед м'ясоїдних.

Також є повідомлення про захворювання на сибірку шакала у Намібії (Bellan et al., 2012) та койотів у Північній Америці (Mongoh et al., 2008). Ці тварини є стерв'ятниками і поїдають трупи загиблих тварин.

Спалах у Каранганському заповіднику призвів до загибелі двох слонів та 44 великих куду (Conceicao, 2017).

В Україні у 2008 році в Миколаївській області було зареєстровано 3 випадки захворювання на сибірку людей – внаслідок вживання вимушено забитої телиці. Було виявлено 11 осіб, які контактували з м'ясом хворої тварини та його вживали.

У 2012 році також було зареєстровано сибірку в собаки. Свійський собака загинув від сибірки 20 серпня 2012 року на подвір'ї села Вознесенка Мелітопольського району Запорізької області. Собаці згодували м'ясо та кістки вимушено забитої телиці. Ввечері, напередодні смерті, собака відмовлявся від корму та води, однак інших клінічних проявів хвороби не спостерігали. Фахівці ветеринарної служби провели обстеження загиблої собаки, відібрали та надіслали зразки патматеріалу для лабораторного дослідження у регіональну Державну лабораторію ветеринарної медицини у м. Запоріжжі. Розтин не проводили, тому патологоанатомічних змін зафіксовано не було. Діагноз на сибірку було підтверджено лабораторними дослідженнями. Людей, які вживали м'ясо та контактували з ним (26 осіб), лікували шляхом використання антибіотиків. Це був перший підтверджений випадок сибірки у собаки в Україні і він характеризувався клінічними проявами хвороби та коротким періодом від появи перших ознак до загибелі.

Останній випадок (2017 р.) захворювання тварин на сибірку в Україні був зареєстрований у с. Миропілля Краснопільського району Сумської області (офіційне повідомлення № 01-12/2826 від 29.06.2017 року). Біля берега р. Псли рибалки виявили трупи двох овець. Спеціалістами управління Держпродспоживслужби в Краснопільському районі були відібрані проби решток шкіри та направлені до Сумського філіалу Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи. За результатами лабораторних досліджень встановлений діагноз – сибірка (звіт про дослідження патологічного (біологічного) матеріалу від 29.06.2017 року № 001035п.м./17). За карантинний період проведений комплекс організаційно-господарських і спеціальних заходів з профілактики та боротьби з сибіркою. Були продезінфіковані місця виявлення загиблих тварин. Окрім того, введена заборона на проведення меліоративних, сільськогосподарських, будівничих

робіт уже нових стаціонарно-неблагополучних місць. Був проведений повний моніторинг всіх домашніх тварин у селі Миропілля. Провакциновано 1038 голів ВРХ, ДРХ та коней. Отримано негативні лабораторні результати при дослідженні проб води, мулу та ґрунту. Внаслідок чого Держпродспоживслужба Краснопілля своїм рішенням № 6 від 17.07.2017 року зняла карантинні обмеження у населених пунктах Миропілля (*Derzhprodsposivsluzhba, 2017*).

Дослідження вказують на те, що люди, тварини, зокрема свійські та дикі м'ясоїдні, можуть бути високочувливими до сибірки за поїдання інфікованих продуктів, тварин, трупів. Вживання м'яса інфікованих туш вважають випадковим джерелом зараження м'ясоїдних *Bac. anthracis* (*Creel et al., 1995; Shury et al., 2009*).

Випадок загибелі собаки від сибірки в с. Вознесенка разом із новими даними про сероконверсію серед м'ясоїдних і слугує прикладом того, що сибірка може уражати широкий спектр тварин.

Прижиттєвий діагноз на сибірку ґрунтується на встановленні джерела інфікування, клінічних ознаках та виявленні збудника у крові, лімфатичних вузлах, або мазках (змивах) із глотки. Важливо відмітити, що спори сибірки виживають під час більшості методів фарбування, включаючи фіксацію нагріванням за методом Грама. Діагноз ставиться на основі виділення культури збудника. У тварин, які гинуть від сибірки, зазвичай відмічають септицемію, тому зразок крові можна використати для мікроскопічного дослідження та ідентифікації збудника.

Якщо є підозра на сибірку, проводити розтин трупа заборонено, оскільки за контакту з повітрям відбувається швидке утворення спор вегетативними бактеріальними клітинами збудника. Якщо все ж таки розтин було проведено, необхідно відібрати зразки селезінки, лімфатичних вузлів, кишечника, легень, печінки, бронхіальних лімфовузлів, мигдалин та глотки. Контаміновану територію необхідно обробити дезінфектантом. Одним із найкращих є гіпохлорит натрію. Кінцевий розчин має містити 0,5% гіпохлориту натрію, експозиція 60 хв (*Langston, 2005*).

Якщо існує підозра контактування домашньої тварини з *Bacillus anthracis*, рекомендують профілактичне застосування доксицикліну в дозі 5 мг/кг внутрішньо кожні 24 год. Тваринам, яким доксициклін протипоказаний (наприклад, вагітним та молодим тваринам), можна вводити амоксицилін у дозі 20 мг/кг кожні 12 год. Профілактичне застосування антибіотиків має відповідати тривалості лікування у людей. Якщо домашня тварина механічно контактувала зі збудником сибірки, рекомендується провести ретельну деконтамінацію шерсті для запобігання інфікування людей. Оскільки наявні спороцидні дезінфектанти не можна застосовувати на живих тваринах, рекомендується багаторазове купання для механічного видалення збудника (*Langston, 2005*). Автор вважає, що лікування клінічної форми сибірки повинно бути раннім і радикальним, зазвичай з негайним застосуванням парентеральної антибіотикотерапії: вводять внутрішньовенно бензилпеніцилін згідно з інструкцією виробника (як правило 12000–22000 од/кг маси

тіла) і потім (через 6–8 годин) внутрішньом'язово вводять бензилпеніциліну пролонгованої дії (як правило 6000–12000 од/кг маси тіла) чи амоксициліну або кламоксилу Р (15 мг/кг маси тіла), окситетрацикліну 5 мг/кг внутрішньовенно кожні 24 год.; пеніцилін/стрептоміцин внутрішньом'язово (доза стрептоміцину 25–100 мг/кг маси тіла) та/або піддають лікуванню сироваткою проти сибірки (50–100 см³), сибірковим гамаглобуліном (20–40 см³) або комбіновано: пеніцилін-сироватка (50–100 см³ сироватки і пеніциліну 6000–12000 од/кг маси тіла 2 рази на добу, протягом 3 діб); енрофлоксацин 5 мг/кг, кожні 24 год. Одночасно з антибіотикотерапією необхідно проводити загальну підтримуючу терапію.

Таким чином, сільськогосподарські тварини можуть бути носіями збудника та забруднювати навколишнє середовище, виділяючи збудника з фекаліями, сечею, слиною тощо.

Висновки

В Україні діють ефективні протиепізоотичні заходи щодо сибірки, що забезпечило зменшення кількості неблагополучних пунктів на території країни в цілому, а також виявлено тенденцію щодо зниження кількості спалахів сибірки тварин паралельно зі зменшенням кількості поголів'я видів тварин, сприйнятливих до сибірки, що, можливо, значно посприяє поліпшенню епізоотичної ситуації.

Перспективи подальших досліджень. На основі літературних даних, даних Держпродспоживслужби варто провести подальші вивчення випадків захворювання тварин сибіркою на території України.

References

- Lobanova, T.P., & Kihtenko, N.V. (2003). *Sibirskaja jazva*. M., 45 (in Russian).
- Derzhprodsposivsluzhba* (2017). *Derzhprodsposivsluzhba vzhivae zahodi shhodo nedopushhennja rozpovsyudzhennja spalakhiv sibirki*. 05.07.2017 15:29 http://www.consumer.gov.ua/News/2280/Derzhprodspozhivsluzhba_vzhivae_zakhodi_shhodo_nedopushhennya_rozpovsyudzhennya_spalakhiv_sibirki (in Ukrainian).
- Rublenko, I.O., & Skrypnyk, V.G. (2016). Analysis of the data of epizootic outbreaks of anthrax on the territory of Ukraine (1994–2016). *Scientific Herald of Veterinary Medicine. Collection of scientific works*, 1(127), 87–95 (in Ukrainian).
- Kolesov, S.G. (1976). *Sibirskaja jazva*. M.: Kolos (in Russian).
- Karisheva, A.F. (2002). *Special'na epizootologija*. Kyiv, «Vyshha osvita» (in Ukrainian).
- Kornienko, L., Yarchuk, B., & Tyrsin, R. (2012). *Sybirka*. *Propozytsiia*. 11/12(209), 120–123 (in Ukrainian).
- Davies, M.E., Hodgman, S.F.J., & Skulski, G. (1957). An outbreak of anthrax in a hound kenne. *Vet. Rec.*, 69–775.
- Lembo, T., Hampson, K., Auty, H., Beesley, C.A., Bessell, P., Packer, C., Halliday, J., Fyumagwa, R.,

- Hoare R., & Ernest, E. (2011). Serologic Surveillance of Anthrax in the Serengeti Ecosystem, Tanzania, 1996–2009. *Emerging Infectious Diseases*. 17(3), 387–394. doi: 10.3201/eid1703.101290
- Bellan, S.E., Cizauskas, C.A., Miyen, J., Ebersohn, K., Küsters, M., & Prager, K. (2012). Black-backed jackal exposure to rabies virus, canine distemper virus, and bacillus anthracis in etosha national park, namibia. *Journal of Wildlife Diseases*. 48, 371–381. doi: 10.7589/0090-3558-48.2.371
- Mongoh, M.N., Dyer, N.W., Stoltenow, C.L., & Khaita, M.L. (2005). Risk factors associated with anthrax outbreak in animals in North Dakota, 2005: A retrospective case-control study. *Public Health Rep*. 123, 352–359. doi: 10.1177/003335490812300315
- Conceicao, A. (2017). OIE Anthrax, Mozambique Information received on 22/08/2017. Veterinary Services, Ministry of Agriculture, Maputo, Mozambique http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/WI/index/newlang/en
- Creel, S., Creel, N.M., Matovelo, J., Mtambo, M., Batamuzi, E., & Cooper, J. (1995). The effects of anthrax on endangered African wild dogs (*Lycaon pictus*). *Journal of Zoology*. 236, 199–209. doi: 10.1111/j.1469-7998.1995.tb04488.x
- Shury, T., Frandsen, D., & O’Brodivich, L. (2009). Anthrax in free-ranging bison in the Prince Albert National Park area of Saskatchewan in 2008. *The Canadian Veterinary Journal*. 50(2), 152–154.
- Langston, C. (2005). Postexposure management and treatment of anthrax in dogs-executive councils of the American Academy of Veterinary Pharmacology and Therapeutics and the American College of Veterinary Clinical Pharmacology. *The AAPS journal*. 7, 272–273. doi: 10.1208/aapsj070227