

У дорослих свиней і великої рогатої худоби клінічно псевдомоноз не проявляється і, найчастіше, бактеріологічно виділяється в асоціаціях з іншими мікроорганізмами при ендометритах, маститах, ММА. Осіменіння свиноматок і корів спермою, контамінованою *P. aeruginosa*, викликає аборти та мертвонародження, а у самців відзначається стійке, тривале псевдомонозійство, з виділенням збудника в зовнішнє середовище із сечею та спермою.

Найбільша інфікованість тварин *Pseudomonas aeruginosa* в Україні відзначається в осінньо-зимовий період, переважно з жовтня по лютий, що, ймовірно, пов'язано з погіршенням умов утримання та годівлі тварин, зниженням ветеринарно-санітарних показників.

Висновки. За останні 10 років в Україні неблагополучні щодо псевдомонозу свиней та ВРХ пункти зареєстровано в Черкаській, Львівській областях та АР Крим. З індексом епізоотичності 0,9 в Черкаській області, 0,3 Львівській області і 0,2 в АР Крим.

Найбільша інфікованість тварин *P. aeruginosa* в Україні відзначається в осінньо-зимовий період, а найбільша кількість хворих – припадає на жовтень, листопад, грудень і лютий.

Перспективи подальших досліджень включають виділення епізоотичних штамів *Pseudomonas aeruginosa* з метою виготовлення діагностичних та профілактичних препаратів.

Список літератури

1. Захарченко, О.Н. Эпизоотологические, клинико патоморфологические особенности псевдомоноза свиней и крупного рогатого скота [Текст] : дис. ... канд. вет. наук : 06.02.02 / Захарченко О. Н.; [Омский гос. аграр. ун-т]. – Омск, 2011. – 151 с.
2. Корж, Б.А. Роль синегнойной палочки в патологии новорожденных телят [Текст] / Б.А. Корж, Я.Д. Злонкевич, И.И. Гевкан // Ветеринария : респ. межвед. темат. науч. сб. – К. : Урожай, 1990. – Вып. 65. – С. 37–41.
3. Марченко, Т.В. Биологические свойства *Pseudomonas aeruginosa* выделенной от животных, из кормов и объектов внешней среды в Краснодарском крае [Текст] : дис. канд. вет. наук / Марченко Татьяна Витальевна : 16.00.03. – Краснодар, 2006. – 167 с.
4. Псевдомоноз свиней в Краснодарском крае [Текст] / С.В. Пруцаков [и др.] // Ветеринария с.-х. животных. – 2005. – № 5. – С. 27–29.
5. Панікар, І.І. Біологічні властивості збудника псевдомонозу птахів та його чутливість до антибіотиків [Текст] / І.І. Панікар, М.В. Скрипка // Вісн. Полтавського ДСГП. – 1998. – № 1. – С. 40–41.
6. Вопросы эпизоотологии псевдомоноза сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.kubanvet.ru/journal_n2_20106.html?template=print. – Заглавие с экрана.
7. Державна та фітосанітарна служба України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.vet.gov.ua>. – Заголовок з екрану.

FEATURES of epizootic process at Pseudomonosis of FARM ANIMALS IN UKRAINE

Novgorodova A.Yu., Mazur T.V.

National University of Life and Environmental Science Ukraine, Kyiv

Disease caused by Pseudomonas aeruginosa, results in significant economic losses to livestock due to mortality, emergency slaughter, growth retardation, loss of productivity, loss of breeding qualities, significant financial costs for treatment and rehabilitation of animals, and it also has a social value.

Pseudomonosis of farm animals is common in many countries, including Ukraine, it is recorded in all species of animals and humans.

УДК 616.98:579:841.93:636.7

БРУЦЕЛЬОЗ СОБАК

Обуховська О.В., Обуховський Ю.М.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків

Бруцельоз собак – контагіозне особливо небезпечне інфекційне зоонозне захворювання, яке уражує не тільки представників родини собачих, а й тварин інших видів і людей [4, 10, 16]. Бруцельоз собак умовно поділяють на два типи. Перший тип – захворювання, спричинене збудниками видів *Brucella melitensis*, *Brucella abortus* та *Brucella suis*. Такий тип інфекції притаманний для прифермських або вівчарських собак, які інфікуються при контакті з хворим рогатим скотом чи свинями, або при вживанні інфікованих продуктів тваринництва. Спричинені цими збудниками захворювання перебігають у субклінічній формі. Бруцели гетерологічних видів можуть персистувати в організмі собак зажиттєво. Такі особини становлять загрозу для здоров'я сільськогосподарських тварин і слугують для них джерелом збудника інфекції. Другий тип інфекції – бруцельоз собак, спричинений *Brucella canis*. Такий тип бруцельоза є однією з причин патології репродуктивної функції у собак, особливо в спеціалізованих живильниках. Захворювання спричиняє аборти, мертвонародження у сук, епідидиміти, орхіти та аномалії сперми у псів. У кастрованих собак клінічні ознаки проявляються у вигляді патології очей та суглобів [4, 14]. Антропогенний потенціал *B. canis* незначний, однак випадки інфікування людей були зареєстровані. Захворювання перебігає в легкій або субклінічній формі, симптоматика у людей є неспецифічною і тому діагностика ускладнена. Єдиним підтверджуючим тестом є ізоляція та ідентифікація збудника [7, 12, 19].

Розповсюдження. Дані щодо розповсюдження бруцельозу собак не є повними. Повідомляють про виявлення цього захворювання в США (особливо в північних штатах), Канаді, країнах Центральної та Північної Америки (включаючи Мексику), в Італії, Португалії, Російській Федерації, Тунісі, Нігерії, на Мадагаскарі, Філіппінах, Індії, Кореї, Японії та Китаї. Нова Зеландія та Австралія вважаються вільними від цієї інфекції [1, 4, 12].

Етіологія. *B. canis* була описана та признана представником окремого виду в 1966 р. у США, на території СНД – у 1994 р. *B. canis* грамнегативна кокобактерія, вона є факультативним внутрішньоклітинним патогеном та облигатним анаеробом. Спор і капсул не утворює. У забарвленні за методом Козловського, Стемпу або Грамом препаратах має червоний колір. У пластинковій РА аглютинується R-бруцельозною сироваткою. Дає позитивну трипофлавінову пробу. Дуже вимоглива до складу поживних середовищ, вимагає додавання печінкових екстрактів або дефібринованої крові, росте в мікроаерофільних умовах (5–10 % CO₂). Оптимально для росту є температура 37 °С. Її особливістю є уповільнений ріст (протягом 2 тижнів). У рідких середовищах формує рівномірне помутніння із невеликим осадом; на щільних середовищах – дрібні опуклі гладкі голубі колонії. Біохімічна активність низька. *B. canis* каталазо- та оксидазопозитивна, редукує нітрати до нітритів, не утилізує цитрати, продукує H₂S. Має O-соматичний і K-капсульний антиген. Формує ендотоксин, який має високу інвазивну активність. Продукує один з ферментів агресії – гіалуронідазу. Адгезивність *B. canis* пов'язана з білками зовнішньої мембрани [3, 9, 12].

B. canis виділяється з аборт-плодами, навколоплідними водами, плацентою, виділеннями з піхви після абортів або мертвородження. Збудник може зберігатись у виділеннях упродовж 2–4 тижнів після абортів. Також збудник знаходиться у вагінальних рідинах, молоці, сечі, спермі, слині, назальних та очних екскретах, калі. Головні шляхи передачі збудника оральний, аерогенний, статевий та контактний. У приватних живильниках суки часто заражаються в процесі штучного запліднення при застосуванні інфікованої сперми. Цуценята інфікуються в процесі внутрішньочеревного розвитку або через інфіковане молоко. Важливим фактором передачі є контамінований інвентар, приміщення, ветеринарний інструментарій. Бруцели виживають у ґрунті, підстилці та одязі за умов певної вологості та наявності органічних домішок. Резервуарами бруцел можуть бути інші домашні тварини (коти), синантропні гризуни (щури, миші), кровосисні комахи та членистоногі [1, 3, 9].

Видова специфічність. До *B. canis* чутливі собаки всіх породних, вікових та статевих груп. Є повідомлення, що інфекція була зареєстрована у представників диких псових, у тому числі лисиць і койотів, а також у ссавців. Експериментальна інфекція була доведена у шимпанзе та макак-резусів, білих мишей, кролів і мурчаків. Вівці, свині та велика рогата худоба вважаються нечутливими до експериментальної інфекції. Однак, у природних умовах виявляли спалахи *B. canis*-інфекції серед ВРХ. У котів після інюкуляції збудника була встановлена бактеріємія, але антибруцельозні антибіотики виявити не вдалось. Термін від інфікування до прояву патологій репродуктивної системи точно не встановлений [7, 10, 16].

Клінічні ознаки. *B. canis* спричиняє абортів та мертвородження у сук. Більшість абортів реєструють на 7–9 тижні вагітності. Після абортів спостерігають виділення геморагічних ексудатів з піхви впродовж 2–3 тижнів. Рання ембріональна смертність зазвичай не діагностується та помилково сприймається як нездатність до запліднення. Окремі цуценята народжуються слабкими та гинуть через декілька днів. Інші внутрішньочеревинно інфіковані цуценята народжуються без видимих змін, у таких тварин клінічні прояви можуть виникнути на етапі статевого дозрівання. У хворих псів спермі мають морфологічні ушкодження та низьку життєздатність. Епідідиміти, орхіти, набряки мошонки проявляються тільки за умов розвитку гострого перебігу. Простатит призводить до болючого утрудненого сечовиведення та дефекації. Також виявляють лімфоденіти, це стосується заглиблених, пахових та клубових лімфовузлів. Інші симптоми – сонливість, слабкість, зниження апетиту, втрата ваги, втрата пильності, невиконання завдань. Запалення грудних або поперекових ділянок хребта призводять до кульгавості, втрати рухливості. Окрім того виявляють ендодфальміт, гранульозний дерматит, ендокардит, остеомиєліт, менінгоенцефаліт. Лихоманку практично не реєструють. Часто симптомів немає. Субклінічний перебіг може тривати 3–4 роки. Цуценята народжуються інфікованими або мертвими, але суки залишаються живими [2, 4, 9, 19].

Патологоанатомічні зміни. Лімфатичні вузли збільшені та кровонаповнені. Селезінка збільшена, має некротичні вузлики. Також виявляють гепатомегалію. Мошонка набрякла, часто знаходять дерматит в цій області. Характерними є атрофічні процеси та фібринозні перетворення тканин яєчок та яєчників. У самок – метрит і виразки слизової піхви. В окремих випадках виявляють серозно-фібринозний або гнійний енцефаліт, менінгіт, остеомиєліт та абсцеси в паренхіматозних органах. У цуценят часто знаходять ознаки наявності секундарної інфекції (кокової мікрофлори, псевдомонозів) – це підшкірні набряки, крововиливи в абдомінальній порожнині, дегенеративні ураження печінки, селезінки, нирок, кишечника [3, 4, 9].

Діагностика. *B. canis* – інфекцію важко діагностувати. Клінічні та патологоанатомічні зміни є нетиповими. Для встановлення діагнозу необхідно проводити комплекс діагностичних тестів. Серологічні дослідження включають пробіркову реакцію аглютинації (ПРА), реакцію зв'язування комплексу (РЗК), прямий та непрямий методи ІФА [11, 17]. На ранніх стадіях інфекції рекомендують застосовувати пластинкову реакцію аглютинації (в Україні не застосовується). Проблема трактування результатів пластинкової та пробіркової реакцій аглютинації полягає в можливості виникнення фальшопозитивних реакцій, обумовлених антигенною спорідненістю бруцел із окремими грамозитивними бактеріями (ентеробактеріями, пастерелами, бордетелами) [8]. РЗК є більш чутливим і специфічним методом діагностики та дозволяє виявляти тварин найбільш пізніх стадіях розвитку інфекції. Крім того, слід ураховувати, що антигени для діагностики бруцельозу виготовляють із S-штамів бруцел, тоді як *B. canis* знаходиться в R-формі і може давати сумнівні результати [15]. Більшість дослідників наполягають, що більш ефективними є прямий та непрямий методи ІФА, реакція імунодифузії та метод імунофлуоресценції. Усі реакції є високочутливими, але їх діагностична цінність залежить від специфічності антигенів, технології їх виготовлення та контролю [6, 17]. Інформативною є алергопроба, хоча за умов певних фізіологічних станів (вагітність, отруєння, великі фізичні навантаження) її результати можуть бути хибними. Застосування молекулярно-генетичних методів (ПЛР, ПЛР у реальному часі), дозволяє швидко типувати збудника. Такі методи застосовують для виявлення *B. canis* у спермі, сечі, цільній крові. Однак, підставою для встановлення остаточного діагнозу можуть слугувати тільки результати бактеріологічних досліджень [5, 7, 13, 16].

Ізолюють *B. canis* на багатоконпонентних живильних середовищах – м'ясо-пептонному печінково-глюкозно-гліцеринному агарі (МППГГА) та бульйоні (МПППГБ), сироватко-декстрозному агарі з додаванням 10 % сироватки крові ВРХ в атмосфері вуглекислого газу (10–15 %), середовищі Фаррела, Тайер-Мартіна. Висіви роблять з сперми, сечі, ексудатів з піхви, внутрішніх органів аборт-плодів (шлунка, печінки, селезінки); за умов діагностичного забоя – з сім'яників та їх додатків, яєчників, пахових і клубових лімфовузлів, селезінки, печінки. Менш інформативними є висіви з крові та молока. На поверхні щільних середовищ бруцели утворюють дрібні, круглі, напівпрозорі блакитні колонії. У напіврідких середовищах ріст супроводжується незначним помутнінням та утворенням невеликого осаду у вигляді аглютинату або широкого пункту.

B. canis – дрібна (0,7–1,2) x (0,5–0,7) мкм, нерухома грамнегативна кокобактерія або поліморфна паличка, яка в патологічному матеріалі найчастіше розміщується купками по (5–20) клітин. Спор і капсул не утворює. У забарвлених за методом Козловського, Стемпу або Грамом препаратах має червоний колір.

Культура *B. ovis* не продукує сірководень; росте у напіврідкому агарі з тioniном у концентрації 1:50000 і не росте з основним фуксином у такій же концентрації; після фарбування за Уайт-Вільсоном у чашках Петрі колонії мають рівномірне синьо-фіолетове забарвлення; бактерії аглютинуються в трифазній пробі та реакції термоаглютинації. Культура *B. ovis* має позитивну реакцію аглютинації з R- родо і видоспецифічними бруцелаовісними та негативну з S- бруцельозною сироватками [5, 9, 12].

Діагноз вважають встановленим за умов виділення та типування *B. canis*, ураховують виявлення специфічних антитіл у сироватці крові та наявність типових клінічних і патологоанатомічних змін [3, 9].

Лікування. Окремі автори доповідають про успішне лікування собак від бруцельозу за допомогою пролонгованих антибактеріальних препаратів. Однак, у таких випадках необхідною умовою є застосування комплексної терапії (антибактеріальної та симпто-

матичної), комбінована схема (що включає два або більше антибіотиків), повторні курси лікування. Жорсткий контроль відсутності персистенції збудника та неможливості виділення його в навколишнє середовище. У таких випадках часто виникають рецидиви або реєструється латентне бруцеланосійство. Не дивно, що в більшості випадків ветеринарні фахівці рекомендують евтаназувати інфіковану собаку, ураховуючи той факт, що вона може становити загрозу не тільки для інших тварин, але й для людей [3, 18].

Профілактика. Основною умовою для недопущення виникнення бруцельозу в собачих розплідниках є контролювання епізоотичного статусу всіх тварин. Необхідно проводити планові серологічні дослідження один раз на рік. За умов виникнення абортів, мертвонароджень, орхітів у дорослих тварин такі особини необхідно ізолювати, провести додаткові серологічні та бактеріологічні дослідження. Дотримання вимог карантинування тварин, що завозяться до розпліднику попередять занесення збудника. З цієї ж метою необхідно проводити планову дератизацію, дезінфекцію, унеможливити контакти собак із дикими та синантропними тваринами. Пси-плідники з інших розплідників повинні бути перевірені на бруцельоз, а сперма для штучного запліднення – на відсутність контамінації *B. canis*. Більшість авторів вважають недоцільною вакцинацію проти бруцельозу собак. Ефективних вакцин проти цієї інфекції на сьогоднішній день не існує [3, 9, 14, 19].

Висновки. 1. Бруцельоз собак широко розповсюджений у світі. Він характеризується ураженням органів репродуктивної системи. *Brucella canis* може спричинити захворювання не тільки у представників родини псових, але й у інших тварин і людей.

2. Діагностика бруцельозу собак вимагає проведення широкого спектру досліджень. Окрім аналізу результатів клінічного та патологоанатомічного досліджень, необхідно проведення серологічного скринінгу та алергопроби. Молекулярно-генетичні дослідження рекомендують застосовувати для уточнення результатів, однак, основою для встановлення остаточного діагнозу є ізоляція та ідентифікація *B. canis* бактеріологічними методами.

3. Основою успішної профілактики бруцельозу собак є проведення планових серологічних досліджень, дотримання карантинних правил і контроль генетичного матеріалу.

Список літератури

1. Canine brucellosis in a Saskatchewan kennel [Text] / S.J. Brennan [et al.] // Can. Vet. J. – 2008. – Vol. 49, № 7. – P. 703–708.
2. Carmichael, L. E. Canine brucellosis: a diagnostician's dilemma [Text] / L.E. Carmichael, S.J. Shin // Semin. Vet. Med. Surg. (Small Anim). – 1996. – Vol. 1, № 3. – P. 161–165.
3. Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Brucellosis (*Brucella melitensis*, *abortus*, *suis*, and *canis*). CDC; 2005 Oct. [Electronic resource]. – Access mode : http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/brucellosis_t.htm. – Title from the screen.
4. Detection of *Brucella canis* in a dog in Italy [Text] / M. Corrente [et al.] // New Microbiol. – 2010. – Vol. 33, № 4. – P. 337–341.
5. Diagnosis of canine brucellosis: comparison between serological and microbiological tests and a PCR based on primers to 16S-23S rDNA interspacer [Text] / L.B. Keid [et al.] // Vet. Res. Commun. – 2007. – Vol. 31, № 8. – P. 951–965.
6. Diagnosis of canine brucellosis by ELISA using an antigen obtained from wild *Brucella canis* [Text] / S.M. Barrouin-Melo [et al.] // Res. Vet. Sci. – 2007. – Vol. 83, № 3. – P. 340–346.
7. Early detection of *Brucella Canis* via quantitative polymerase chain reaction analysis / L.K. Kauffman [et al.] // Zoonos. Public Health. – doi: 10.1111/zph.12041.
8. Evaluation of a microplate agglutination test (MAT) for serological diagnosis of canine brucellosis [Text] / M. Kimura [et al.] // J. Vet. Med. Sci. – 2008. – Vol. 70, № 7. – P. 707–709.
9. Garner, G. Manual for the recognition of exotic diseases of livestock: A reference guide for animal health staff [online]. Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO] 2003. Brucellosis (canine) [Electronic resource] / G. Garner, P. Saville, A. Fediaevsky. – Access mode : <http://www.spc.int/lrd/ext/CanineFeline/BRUCELOSIS%28CANINE%29E.HTM>. – Title from the screen.
10. Graham, E. M. Bacterial reproductive pathogens of cats and dogs [Text] / E.M. Graham, D.J. Taylor // Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract. – 2012. – Vol. 42, № 3. – P. 561–582.
11. Immunochemical characterization of antigens of *Brucella canis* and their use in seroprevalence study of canine brucellosis [Text] / S. Barkha [et al.] // Asian Pac. J. Trop. Med. – 2011. – Vol. 4, № 11. – P. 857–861.
12. Laboratory-based diagnosis of brucellosis—a review of the literature. Part II: serological tests for brucellosis [Text] / S. Al Dahouk [et al.] // Clin. Lab. – 2003. – Vol. 49, № 11–12. – P. 577–589.
13. Novel identification and differentiation of *Brucella melitensis*, *B. abortus*, *B. suis*, *B. ovis*, *B. canis*, and *B. neotomae* suitable for both conventional and real-time PCR systems [Text] / V. Hinić [et al.] // J. Microbiol. Methods. – 2008. – Vol. 75, № 2. – P. 375–378.
14. Seroprevalence of *Brucella abortus* and *B. canis* in household dogs in southwestern Nigeria: a preliminary report [Text] / S.I.J. Cadmus [et al.] // S. Afr. Vet. Assoc. – 2011. – Vol. 82, № 1. – P. 56–57.
15. Serological diagnosis of brucellosis caused by *Brucella canis* [Text] / V.V. Ebani [et al.] // New Microbiol. – 2003. – Vol. 26, № 1. – P. 65–73.
16. Unusual clinical presentation of brucellosis caused by *Brucella canis* [Text] / N.E. Lucero NE [et al.] // J. Med. Microbiol. – 2005. – Vol. 54, Pt. 5. – P. 505–508.
17. Validation of an ELISA method for the serological diagnosis of canine brucellosis due to *Brucella canis* [Text] / M.Z. de Oliveira [et al.] // Res. Vet. Sci. – 2011. – Vol. 90, № 3. – P. 425–431.
18. Wanke, M.M. Use of enrofloxacin in the treatment of canine brucellosis in a dog kennel (clinical trial) [Text] / M.M. Wanke, M.V. Delpino, P.C. Baldi // Theriogenology. – 2006. – Vol. 66, № 6–7. – P. 1573–1578.
19. Yşksekaya, S. Investigation of *Brucella canis* Seroprevalence in Brucellosis Suspected Cases [Text] / S. Yşksekaya, Z. Aras, U.S. Uzan // Mikrobiyol. Bul. – 2013. – Vol. 47, № 1. – P. 152–157.

CANINE BRUCELOSIS

Obukhovska O.V., Obukhovsky Y.M.

National Scientific Center «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine», Kharkiv

The article presents data on the distribution, etiology, and clinical, pathologic, serological and bacteriological diagnosis of Canine Brucellosis. There have been specified the conditions under which molecular genetic research methods are used. The criteria for a final diagnosis were defined. The data on the treatment and prevention of this disease has been presented.