

УДК 616.99:595.421

Левицька В. А.¹

канд. вет. наук,

кафедра інфекційних та інвазійних хвороб

Мушинський А. Б.¹

канд. біол. наук,

завідувач кафедри інфекційних та інвазійних хвороб

E-mail: Levyska28@gmail.com¹Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ДЕЯКИХ ТРАНСМІСИВНИХ ХВОРОБ ДОМАШНІХ ТВАРИН

Анотація

Протягом останніх років у всьому світі спостерігається збільшення кількості захворювань, що переносяться кліщами, особливо бореліозу, рикетсіозів (анаплазмоз, ерліхіоз), кліщового енцефаліту та інших. Кліматичні та екологічні зміни, міграція (переміщення) домашніх тварин призводять до змін епізоотологічної ситуації щодо трансмісивних захворювань.

Проведено аналіз епізоотологічних, клінічних, лабораторних досліджень. Узагальнено дані наукових досліджень щодо трансмісивних захворювань, а саме бореліозу, ерліхіозу, вірусного кліщового енцефаліту, вірусного енцефаломієліту овець.

Протягом останніх років інфекційні та інвазійні захворювання тварин, викликані вірусами, бактеріями і найпростішими, що передаються кліщами, є новою проблемою охорони здоров'я і ветеринарної практики. Багато таких захворювань є зоонозами і призводять до інвалідності та смертності людей і тварин. Іксодові кліщі часто нападають на тварин і людей та широко поширені по всій території Європи, а також беруть участь у передачі великої кількості трансмісивних захворювань. В даний час однією з найбільших загроз є збудники комплексу *Borrelia burgdorferi* s. l., які відносяться до спірохет і вражають різноманітні види ссавців та птахів та передаються кліщами (*Ixodes ricinus*, *Ixodes hexagonus* та *Ixodes persulcatus*). Захворювання має велике епідеміологічне значення для здоров'я людей. Діагностика та лікування недостатньо розроблені. *Ehrlichia* spp. – це грамнегативні, облігатні внутрішньоклітинні бактерії з родини *Anaplasmataceae*. В Європі *Ehrlichia canis* є етіологічним збудником моноцитарного ерліхіозу собак. Основним господарем *E. canis* є собака (інші собачі можуть служити резервуарними господарями); переносник – кліщ *Rhipicephalus sanguineus*. Кліщовий енцефаліт, а також вірусний енцефаломієліт овець – захворювання, що передаються іксодовими кліщами і становлять небезпеку для собак, котів та інших тварин, а також людей у Європі. В даний час усі ці захворювання набувають важливого епізоотологічного значення, оскільки діагностика та лікування є комплексними і ускладненими. Основним заходом профілактики захворювань серед собак є ефективний захист тварин від нападу кліщів.

Трансмісивні хвороби – це різновид інфекційних та інвазійних хвороб тварин і людей, збудники яких поширюються від одного до іншого сприйнятливої суб'єкту за участі кровосисних членистоногих. З таких хвороб найбільш поширеними і клінічно значимими є: бореліоз, ерліхіоз, кліщовий енцефаліт тощо. В Україні системні дослідження зоонозних захворювань не проводились. Системний моніторинг збудників та ефективний контроль трансмісивних хвороб тварин являються основою покращення епідеміологічної ситуації серед населення.

Ключові слова: трансмісивні хвороби; іксодові кліщі; бореліоз; ерліхіоз; вірусний енцефаліт.

Вступ. Протягом останніх років у всьому світі спостерігається збільшення кількості захворювань, що переносяться кліщами, особливо бореліозу, рикетсіозів (анаплазмоз, ерліхіоз), кліщового енцефаліту та інших. Кліматичні та екологічні зміни, міграція (переміщення) домашніх тварин призводять до змін епізоотологічної ситуації щодо трансмісивних захворювань. Захворювання, які зустрічалися вкрай рідко в певних регіонах рееструються частіше, через те, що збудники та їх переносники поширюються в раніше неендемичних регіонах. Таке розширення ендемічних областей відмічається для різних паразитарних захворювань. Ще однією важливою особливістю цих захворювань є зростаюча кількість цих випадків серед диких тварин, які можуть бути резервуарами збудників [1-3].

Ефективний контроль трансмісивних захворювань вимагає глибокого знання збудників хвороб, їх переносників та основних господарів. Захворювання, які переносяться кліщами, мають велике епідеміологічне значення. Вони можуть бути патогенними для людей, собак та котів, їх передача часто непередбачувана, діагностика та контроль важкі, клінічні ознаки можуть розвиватися після тривалого інкубаційного періоду і вони рідко є патогномонічними. Тварини можуть бути прихованими носіями, таким чином, виступати в якості резервуарів. Деякі з цих захворювань мають особливе значення, зважаючи на те, що вони є небезпечними для людей, а саме лейшманіоз, бореліоз, рикетсіози, бартонельоз, анаплазмоз та дирофіляріоз [4].

Для кращого контролю цих захворювань необхідно підвищувати рівень обізнаності ветеринарних та медичних працівників, а також населення. Таким чином, краще розуміння хвороб, що переносяться кліщами, вдосконалює їх контроль, а це простий, але ефективний підхід, враховуючи їх поширеність та особливості передачі збудника хвороби [5].

Метою нашого дослідження було проаналізувати методи діагностики та розробити конкретні вказівки щодо діагностики таких трансмісивних захворювань як бореліоз, ерліхіоз, вірусні кліщові енцефаліти. Ці вказівки спрямовані на допомогу лікарям, які стикаються із підозрою на захворювання, що передаються кліщами, які бажають стандартизувати методи діагностики, аналізуючи мікробіологічні, клінічні та епізоотологічні показники та встановлюючи діагноз.

Методологія дослідження. Проведено аналіз епізоотологічних, клінічних, лабораторних досліджень. Узагальнено дані наукових досліджень щодо трансмісивних захворювань, а саме бореліозу, ерліхіозу, вірусного кліщового енцефаліту, вірусного енцефаломієліту овець.

Результати. В даний час відомо 11 видів *Borrelia burgdorferi* (= sensu lato), які відносяться до спірохет і вражають різноманітні види ссавців та птахів та передаються кліщами (*Ixodes ricinus*, *Ixodes hexagonus* та *Ixodes persulcatus*). Захворювання має велике епідеміологічне значення для здоров'я людей. Також можуть хворіти собаки, однак у них захворювання не має великого клінічного значення. Люди, як і собаки, заражаються після укусу інфікованого кліща, але передача захворювання від собаки до людини і навпаки неможлива. У котів також виявляють борелії за допомогою серологічних досліджень, однак у котів захворювання вивчене недостатньо, оскільки відсутні дані про поширеність інфекції, клінічні прояви та схеми лікування [6].

Відомо, що кліщі родини Ixodidae і здебільшого з роду *Ixodes* є переносниками *B. burgdorferi* s.l. Личинки, німфи та дорослі самки кліщів можуть стати переносниками збудника після живлення на заражених резервуарних господарях, тобто тваринах, що є носіями збудника. Також зафіксовано випадки, коли кліщі стають переносниками спірохет при живленні поруч із зараженими кліщами. Встановлено, що різноманітні види тварин можуть бути резервуарами *Borrelia* spp. в Європі, включаючи ссавців та птахів.

При живленні кліщів борелії потрапляють до слинних залоз і передаються вертикально, трансваріальної передачі не зареєстровано. Кліщ повинен бути прикріплений не менше 16–24 годин до того, як відбудеться передача збудника господареві. Борелії залишаються в шкірі господаря до подальшого розповсюдження в інші тканини. У деяких випадках може пройти до чотирьох тижнів, перш ніж розвинеться системне захворювання.

Протягом останніх двадцяти років в Європі було опубліковано ряд досліджень щодо поширеності та генетичної мінливості видів *B. burgdorferi*. Бореліоз реєструється по всій Європі, де є кліщі-переносники, за винятком жарких південних та холодних північних районів [7].

Бореліоз є добре вивченим захворюванням людей, однак у собак на сьогоднішній день він вивчений погано. У більшості уражених собак спостерігається субклінічний перебіг захворювання, а виявлення *B. burgdorferi* в крові не завжди пов'язано з такими клінічними ознаками як лихоманка, кульгавість, міалгія та млявість. У собак може спостерігатись кульгавість (одного або декількох суглобів), а серед цуценят існує високий ризик виникнення поліартриту. Також можуть спостерігатись нефропатії, які зустрічаються у 2% серопозитивних собак. Однак встановлено, що проникнення у нирки цих спірохет не спричиняє гістопатологічних та функціональних змін в нирках уражених собак. За підрахунками, менше ніж 5% собак із підозрою на хворобу Лайма насправді мають захворювання спричинене *B. burgdorferi*.

Клінічні прояви бореліозу у спонтанно уражених котів зустрічаються рідко.

Діагностика бореліозу за допомогою культивування, цитологічних методів або ПЛР може бути досить складною, оскільки деякі дослідження свідчать про те, що *B. burgdorferi* проникає у м'які тканини собак після передачі кліщами і, не виявляється у крові або сечі заражених собак. З цих причин даний збудник рідко виявляють у крові, сечі, цереброспинальній рідині, але він може бути виявлений у шкірі та синовіальній рідині.

Антитіла до борелій зазвичай з'являються через 3–5 тижнів після зараження і можуть бути виявлені за допомогою імунохроматографічних тестів. Однак позитивні результати вказують лише на контакт із збудником, а не на існуюче захворювання. Якщо собака, в якій підозрюють хворобу Лайма, є серопозитивною, рекомендується провести дослідження вестерн-блот. Крім того, може спостерігатись серологічна перехресна реактивність між *Borrelia* spp. та *Leptospira* spp. при звичайному дослідженні за допомогою непрямої реакції флуоресцентних антитіл.

Реакція на лікування бореліозу у собак може бути різною, однак відповідь на терапію антибіотиками при поліартриті повинна спостерігатись протягом 1-2 днів. Дослідження експериментально заражених собак показали, що лікування антибіотиками не елімінує збудника з організму тварини. Препаратом вибору є доксицилін, 10 мг/кг маси тіла на добу перорально протягом одного місяця.

Встановлено, що профілактичні заходи щодо зменшення ураженості інфікованими кліщами та запобігання передачі збудника зменшують ризик зараження та клінічного захворювання.

Серологічно позитивний результат у здорових собак може призвести до хибного діагнозу або лікування, оскільки захворювання розвивається не завжди. Однак, серологічний скринінг, дає можливість відслідкувати поширеність даного захворювання, що може підвищити поінформованість власників про можливість зараження кліщами тварин.

Застосування вакцин проти бореліозу досі є спірним питанням, оскільки існує декілька комплексів *Borrelia* spp., а деякі вакцини захищають лише від *Borrelia*

burgdorferi sensu stricto [8, 9].

Для запобігання зараження бореліозом ефективними є профілактичні обробки тварин від іксодових кліщів.

Собаки та коти не є резервуарними господарями *Borrelia burgdorferi* і, таким чином, не становлять загрози щодо передачі цієї хвороби людині. Однак кліщі, зібрані з собак або котів, можуть переносити збудника хвороби, і їх необхідно обережно утилізувати після видалення. Собаки можуть слугувати своєрідним маркером ризику зараження бореліозом людини, оскільки повідомляється, що вони приблизно в шість разів частіше ніж люди заражаються *B. burgdorferi* через частіший контакт з кліщами в навколишньому середовищі.

Рикетсіози. Рикетсії – це дрібні облигатні внутрішньоклітинні бактерії ряду Rickettsiales. Сюди належать дві родини – Anaplasmataceae та Rickettsiaceae, що включають види, які передаються різними видами кліщів, циркулюють у дикій природі і можуть спричинити захворювання у людей, собак та інших домашніх тварин.

Ehrlichia spp. – це грамнегативні, облигатні внутрішньоклітинні бактерії з родини Anaplasmataceae. В Європі *Ehrlichia canis* є етіологічним збудником моноцитарного ерліхіозу собак. Цей збудник уражує в основному лімфоцити та моноцити, в яких розвиваються типові мікроскопічно видимі мікроколонії (морули). Основним господарем *E. canis* є собака (інші собачі можуть служити резервуарними господарями); переносник – кліщ *Rhipicephalus sanguineus*. *E. canis* та інші види ерліхій було описано у котів, однак вони не мають ветеринарного значення [10].

Усі стадії *R. sanguineus* (личинки, німфи, імаго) переважно живляться на родині собачих і можуть набувати збудника *E. canis* на заражених тваринах. Збудник може перезимувати у заражених кліщах. Можлива горизонтальна передача збудника (від личинки до німфи і до імаго) однак, трансваріальна передача не встановлена. У період інкубації, від 8 до 20 днів, збудники розмножуються бінарним поділом у лейкоцитах собаки, утворюючи морули в циркулюючих мононуклеарних клітинах. Згодом вони потрапляють через мононуклеарну фагоцитарну систему у печінку, селезінку та лімфатичні вузли. Це може призвести до порушення функції тромбоцитів, їх руйнування та загибелі.

Описана також передача збудника *E. canis* шляхом переливання крові, тому рекомендовано досліджувати кров на ерліхіоз від собак в ендемічних районах.

Поширення ерліхіозу залежить від поширеності кліщів виду *R. sanguineus*. Країни, у яких зареєстровано ерліхіоз собак – Франція, Італія, Португалія, Греція, Швейцарія, Німеччина, Великобританія та Іспанія (також у котів).

Під час гострої фази моноцитарного ерліхіозу, що триває близько 1–3 тижнів, у собак спостерігається апатія, слабкість, млявість, анорексія, задишка, лихоманка, лімфаденопатія, спленомегалія, втрата ваги та блювота.

Клінічними ознаками, пов'язаними з гематологічними відхиленнями, є бліді слизові оболонки, петехії, екхімози, епістаксис, тривалі кровотечі під час еструсу, гематурія та мелена. Клінікопатологічні відхилення включають тромбоцитопенію, лейкопенію та анемію (нормоцитарну, нормохромну та нерегенеративну). У субклінічній фазі, яка може тривати тижнями або місяцями, собаки виглядають клінічно здоровими. Типові лабораторні порушення включають анемію, тромбоцитопенію та гіпермагглобулінемію. Хронічний моноцитарний ерліхіоз у собак характеризується дуже складною клінічною картиною. Основні ознаки – слабкість, апатія, тривала втрата ваги, лихоманка, лімфаденопатія, спленомегалія, периферичний набряк на задніх кінцівках та мошонці, бліді слизові оболонки, схильність до кровотеч з крововиливами на шкірі та слизових оболонках, слизово-гнійні виділення з очей та носа, епістаксис, і

гематурія. Крім того, рідше можуть зустрічатися інтерстиціальна пневмонія з задишкою, нирковою дисфункцією, гломерулонефритом, артритом, поліміозитом та кульгавістю.

Типові ознаки ураження очей можуть включати увеїт, помутніння рогівки, гіфему, субретинальний крововилив, відшарування сітківки та сліпоту. При ураженні ЦНС, слідом за менінгітом, з'являються болі в шийці матки, гіперестезія, ністагм, ознаки менінгоenceфаломієліту, парез, атаксія та судоми.

Типовими лабораторними відхиленнями є підвищення активності ферментів печінки (аланінамінотрансфераза та лужна фосфатаза), а також гіперпротеїнемія, гіпергамаглобулінемія, помірна гіпоальбумінемія, протеїнурія, тромбоцитопенія, лейкопенія, анемія і рідше панцитопенія. Випадки хронічного важкого ерліхіозу у собак мають негативний прогноз.

Повідомлення про виявлення збудника *E. canis* у котів поодинокі. Клінічні прояви ще не достатньо описані.

Діагностика ерліхіозу у собак, як правило, базується на аналізі анамнестичних даних, клінічних ознак, лабораторних досліджень (загальний аналіз крові, біохімічний профіль) та молекулярних методів (серологія, ПЛР).

Діагноз підтверджено якщо при мікроскопічних дослідженнях мазків крові виявлено морули в лімфоцитах або моноцитах (4% в гострій фазі), у гранулоцитах не виявляють.

При моноцитарному ерліхіозі у собак морули зустрічаються рідко, на відміну від ураження *A. phagocytophilum*.

Щоб підвищити діагностичну чутливість, слід досліджувати лейкоцитарний шар мазка або виготовляти тонкі мазки крові або аспіратів лімфатичних вузлів. Діагностична чутливість цитологічного дослідження лейкоцитарного шару та лімфатичних вузлів може зростати до 65%.

Антитіла можуть бути виявлені за допомогою непрямого імуофлуоресцентного тесту за допомогою антигенів до *E. canis*. Сероконверсія може спостерігатись через 1–4 тижні після ураження збудником, таким чином, собаки та коти з гострими проявами захворювання можуть бути серологічно негативними.

В ендемічних районах позитивні результати тесту можуть вказувати на попереднє ураження збудником і не завжди пов'язані з гострим захворюванням. Для пацієнтів з ендемічних районів рекомендується повторне проведення тесту через кілька тижнів (3–4 тижні), підвищення титру свідчить про гостре захворювання. Також доступні експрес-тести на основі методів імуохроматографії або ІФА, які можна використовувати вдома або в загальній практиці лікарів.

Позитивний результат ПЛР підтверджує наявність захворювання, однак негативний результат ПЛР не виключає наявності збудника.

Лікування ерліхіозу собак полягає у використанні протирикетсіозних засобів в поєднанні із підтримуючою терапією. Найчастіше використовуються сполуки тетрациклінового ряду, а саме доксициклін у дозі 10 мг/кг маси тіла щоденно протягом 4 тижнів. Хлорамфенікол застосовують у собак віком до року, але його застосування рекомендується при відсутності доксицикліну. Експериментально встановлено, що інші антибіотики, до прикладу рифампіцин, можуть бути використані у лікуванні, з метою покращення лабораторних показників, однак вони не є ефективними проти збудника *E. canis* у собак.

Основним заходом профілактики ерліхіозу серед собак є ефективний захист тварин від нападу кліщів [4].

Вірусні захворювання, що передаються кліщами. Кліщовий енцефаліт, а також вірусний енцефаломієліт овець – захворювання, що передаються іксодовими кліщами і

становлять небезпеку для собак, котів та інших тварин, а також людей у Європі. Зараження зазвичай спостерігається після укуса зараженого кліща.

Личинки, німфи та імаго кліщів *Ixodes ricinus* можуть передавати збудника горизонтальним методом передачі, а також іноді трансваріально. Через низьку специфічність господаря для кліщів виду *I. ricinus* вірус може передаватися широкому колу хребетних тварин, але в більшості випадків захворювання клінічно не проявляється. Є повідомлення про зараження людини через непастеризоване молоко [11].

Вірусний енцефаломієліт овець передається через укуси заражених кліщів *I. ricinus*, але також через контакт з тканинами інфікованих тварин та аерозольно, наприклад, на бойні чи в лабораторії. Зараження через їжу можливе через непастеризоване молоко, свинину або тушки. Кліщі заражаються в момент живлення на хворих тваринах. Зазвичай відбувається горизонтальна передача збудника, трансваріальна не відмічається.

Європейський кліщовий енцефаліт може реєструватися в регіонах, де зустрічається кліщ виду *I. ricinus*. Ендемічні регіони були задокументовані у багатьох європейських країнах (Австрія, Чехія, Франція, Німеччина, Греція, Італія, Норвегія, Швеція, Швейцарія). Дане захворювання може зустрічатись повсюди, в різних кліматичних зонах. В даний час в Європі вірус обмежений лише середземноморськими та східноєвропейськими країнами.

Клінічні прояви вірусних захворювань, що переносяться кліщами, різноманітні. Майже всі описані випадки захворювання у тварин, були зареєстровані у собак. Клінічні прояви вірусних захворювань, що передаються кліщами у собак: лихоманка, апатія, слабкість, анорексія, важкий енцефаліт (мультифокальні неврологічні ознаки, включаючи міоклонічні судоми, парез, ступор, гіперестезія, ураження черепного нерва та зменшення спинномозкових рефлексів).

Вірусний енцефаломієліт овець проявляється наступними клінічними ознаками: м'язовий тремор, спазми, атаксія, лихоманка, астения, слабкість, парез. Захворювання в основному реєструється у овець, великої рогатої худоби та людей, але також в ендемічних регіонах можуть хворіти коні. Зараження домашніх тварин в основному реєструвалось на Британських островах, але воно може зустрічатись і в інших країнах, де реєструється вид кліщів *I. ricinus*.

Кліщовий енцефаліт – це сезонне захворювання, яке залежить від сезонної активності кліщів *I. ricinus*. Встановлення діагнозу ґрунтується на клінічних даних та епізоотологічних даних в ендемічних регіонах. Підвищення титру специфічних антитіл у зразках, взятих з інтервалом 2-3 тижні, або специфічних антитіл у спинномозковій рідині, може підтвердити діагноз. Повідомлялося про перехресну реактивність серед різних флавівірусів. Однак на відміну від інших флавівірусів, віремія при кліщовому енцефаліті, як правило, дуже короткочасна і не присутня на момент клінічного прояву. У випадках з швидким прогресуванням захворювання діагноз встановлюється при проведенні патолого-морфологічного розтину за допомогою гістопатології.

Трансмсивні вірусні захворювання лікують за допомогою нестероїдних протизапальних препаратів та антибіотиків широкого спектру дії; рекомендується підтримуюча терапія, включаючи регідратацію. Лікування глюкокортикоїдами не рекомендовано.

Розроблені безпечні та ефективні вакцини проти кліщового енцефаліту для використання у людей, але для собак та котів вакцини не розроблені. В ендемічних регіонах деякі собаки були провакциновані, але ефективність вакцини не було вивчено. Основний спосіб профілактики даних захворювань базується на запобіганні укусів кліщів.

Тварини, які перехворіли вірусним енцефаломієлітом овець та вилікувались в

результаті ефективної гуморальної імунної відповіді, залишаються серопозитивними, що може свідчити про імунітет протягом усього життя.

Останнім часом зростає усвідомлення ризику, пов'язаного з кліщовим енцефалітом для людей та собак. Випадки вірусного енцефаломієліту овець серед людей дуже рідкісні, але періодично спостерігаються, в основному на бійнях та в лабораторіях [12].

Висновки і перспективи. Трансмисивні хвороби – це різновид інфекційних та інвазійних хвороб тварин і людей, збудники яких поширюються від одного до іншого сприйнятливої суб'єкту за участі кровосисних членистоногих. З таких хвороб найбільш поширеними і клінічно значимими є: бореліоз, ерліхіоз, кліщовий енцефаліт тощо. В Україні системні дослідження зоонозних захворювань не проводились. Системний моніторинг збудників та ефективний контроль трансмісивних хвороб тварин являються основою покращення епідеміологічної ситуації серед населення.

Список використаних джерел

1. Petersen L.R., Beard C.B., Visser S.N. Combatting the increasing threat of vector-borne disease in the United States with a national vector-borne disease prevention and control system. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 2019. 100(2). P 242-245.
2. Caminade C., McIntyre K.M., Jones A.E. Impact of recent and future climate change on vector-borne diseases. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2019. 1436(1). P.157-173.
3. Eder M., Cortes F., Teixeira de Siqueira Filha, N., Araujo de Franca, G.V., Degroote S., Braga C., Ridde V., Turchi Martelli C.M. Scoping review on vector-borne diseases in urban areas: transmission dynamics, vectorial capacity and co-infection. *Infect Dis Poverty*. 2018. 7(1). P. 90.
4. Boulanger Nm., Boyer Pm., Talagrand-Reboul E., Hansmann Y. Ticks and tick-borne diseases. *Med Mal Infect*. 2019. 49(2). P.87-97.
5. Левицька В. А., Мушинський А.Б., Березовський А. В. Видовий склад іксодових кліщів у Західному регіоні України. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Ґижцького*. 2020. Т. 22, № 97. С. 187–193. <https://doi.org/10.32718/nvlvet9730>
6. Kybicova K., Bastova K., Maly M. Detection of *Borrelia burgdorferi* sensu lato and *Anaplasma phagocytophilum* in questing ticks *Ixodes ricinus* from the Czech Republic. *Ticks and tick-borne diseases*. 2017. 8(4). P.483-487.
7. Koenen F., Pascucci I., Jaenson T.G.T., Madder M., de Sousa R., Estrada-Pena A., Farkas R., Salman M. (2013) Tick-borne infections (including zoonoses) in Europe and the Mediterranean basin. In: *Ticks and tick-borne diseases Geographical distribution and control strategies in the Euro-Asia Region*. Edited by Salman M, Tarres-Call J. Boston: Cabi, p. 33-75.
8. Sykes R.A., Makiello P. An estimate of Lyme borreliosis incidence in Western Europe. *J Public Health (Oxf)*. 39(1). P.74-81.
9. Littman M.P., Gerber B., Goldstein R.E., Labato M.A., Lappin M.R., Moore G.E. ACVIM consensus update on Lyme borreliosis in dogs and cats. *J Vet Intern Med*. 2018. 32(3). P. 887-903.
10. Abdad M.Y., Abou Abdallah R., Fournier P.E., Stenos J, Vasoo S. A concise review of the epidemiology and diagnostics of Rickettsioses: *Rickettsia* and *Orientia* spp. *Journal of clinical microbiology*. 2018. 56(8).
11. Лозинський І. М., Білецька Г. В., Бень І. І., Шульган А. М., Федорук В. І., Друль О. С. Сучасний стан вивчення кліщових природно-вогнищевих інфекцій в Україні. *Профілактична медицина*. 2014. № 3-4. С. 60-61.
12. *Control of Vector-Borne Diseases in Dogs and Cats*. ESCCAP Guideline 05 Third Edition – March 2019.

Дата надходження статті до редакції : 09.03.2020
1 рецензування 27.04.2020 Прийняття в друк: 30.06.2020

Levytska V. A.¹
Ph.D. (Veterinary Sciences)
Mushynskiy A. B.¹
Ph.D. (Biological Sciences)
E-mail: Levytska28@gmail.com

¹State Agrarian and Engineering University in Podilya
Kamianets-Podilskyi, Ukraine

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF TICK-BORNE DISEASES OF PETS

Abstract

In recent years, there has been an increase in the number of tick-borne diseases around the world, especially borreliosis, rickettsiosis (anaplasmosis, ehrlichiosis), tick-borne encephalitis and others. Climate and environmental changes, migration (movement) of domestic animals lead to changes in the epizootiological situation regarding communicable diseases.

The analysis of epizootological, clinical, laboratory data is carried out. The data of scientific researches concerning tick-borne diseases, namely borreliosis, ehrlichiosis, tick-borne encephalitis, louping-ill infection are generalized.

In recent years, infectious and invasive animal diseases caused by viruses, bacteria and protozoa transmitted by ticks have become a new challenge in health and veterinary practice. Many such diseases are zoonoses and lead to disability and mortality in humans and animals. Ixodid ticks often attack animals and humans and are widespread throughout Europe, as well as being involved in the transmission of a large number of tick-borne diseases. Currently, one of the biggest threats is the pathogens of the complex *Borrelia burgdorferi* s. l., which belong to the spirochetes and affect various species of mammals and birds and are transmitted by ticks (*Ixodes ricinus*, *Ixodes hexagonus* and *Ixodes persulcatus*). The disease is of great epidemiological importance for human health. Diagnosis and treatment are insufficiently developed. Ehrlichia spp. are gram-negative, obligate intracellular bacteria from the family Anaplasmataceae. In Europe, Ehrlichia canis is the etiological agent of monocytic ehrlichiosis in dogs. The main host of E. canis is a dog (other dogs can serve as reservoir hosts); vector - Rhipicephalus sanguineus. Tick-borne encephalitis, as well as louping-ill infection, are diseases transmitted by Ixodid ticks and pose a danger to dogs, cats and other animals, as well as people in Europe. At present, all these diseases acquire important epizootological significance, as diagnosis and treatment are complicated. The main measure of disease prevention among dogs is the effective protection of animals from tick attack.

Tick-borne diseases are a type of infectious and invasive diseases of animals and humans, the causative agents of which spread from one susceptible subject to another with the participation of blood-sucking arthropods. The most common and clinically significant diseases are: borreliosis, ehrlichiosis, tick-borne encephalitis and other. Systematic studies of zoonotic diseases have not been conducted in Ukraine. Systematic monitoring of pathogens and effective control of communicable diseases of animals are the basis for improving the epidemiological situation among the population.

Keywords: Tick-borne diseases; Ixodid ticks; borreliosis; ehrlichiosis; Tick-borne encephalitis

References

1. Petersen, L.R., Beard C.B., Visser S.N. (2019). Combating the increasing threat of vector-borne disease in the United States with a national vector-borne disease prevention and control system. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 100(2), 242-245.
2. Caminade, C., McIntyre, K.M., Jones, A.E. (2019). Impact of recent and future climate change on vector-borne diseases. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1436(1), 157-173.
3. Eder, M., Cortes, F., Teixeira de Siqueira Filha, N., Araujo de Franca, G.V., Degroote, S., Braga, C., Ridde, V., Turchi Martelli, C.M. (2018). Scoping review on vector-borne diseases in urban areas: transmission dynamics, vectorial capacity and co-infection. *Infect Dis Poverty*, 7(1), 90.

4. Boulanger, Nm, Boyer, Pm, Talagrand-Reboul, E., Hansmann, Y. (2019). Ticks and tick-borne diseases. *Med Mal Infect*, 49(2), 87-97.
5. Levytska, V. A., & Mushynskiy, A. B. (2020). Ixodid ticks in the Western Ukraine. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 22(97), 187–193. doi: 10.32718/nvlvet9730 [in Ukrainian]
6. Kybicova, K., Bastova, K., Maly, M. (2017). Detection of *Borrelia burgdorferi* sensu lato and *Anaplasma phagocytophilum* in questing ticks *Ixodes ricinus* from the Czech Republic. *Ticks and tick-borne diseases*, 8(4), 483-487.
7. Koenen, F., Pascucci, I., Jaenson, T.G.T., Madder, M., de Sousa, R., Estrada-Pena, A., Farkas, R., Salman, M. (2013). Tick-borne infections (including zoonoses) in Europe and the Mediterranean basin. In: Salman M, Tarres-Call J. (Ed.) *Ticks and tick-borne diseases Geographical distribution and control strategies in the Euro-Asia Region* (pp. 33-75). Boston: Cabi.
8. Sykes, R.A., Makiello, P. (2017). An estimate of Lyme borreliosis incidence in Western Europe. *J Public Health (Oxf)*, 39(1), 74-81.
9. Littman, M.P., Gerber, B., Goldstein, R.E., Labato, M.A., Lappin, M.R., Moore, G.E. (2018). ACVIM consensus update on Lyme borreliosis in dogs and cats. *J. Vet Intern Med*, 32(3), 887-903.
10. Abdad, M.Y., Abou Abdallah, R., Fournier, P.E., Stenos, J, Vasoo, S. (2018) A concise review of the epidemiology and diagnostics of Rickettsioses: *Rickettsia* and *Orientia* spp. *Journal of clinical microbiology*, 56(8).
11. Lozynsky, I.M., Biletskaya, G.V., Ben, I.I., Shulgan, A.M., Fedoruk, V.I., Drul, O.S. (2014). The current state of the study of tick-borne natural focal infections in Ukraine. *Preventive medicine*. № 3-4. Pp. 60-61. [in Ukrainian]
12. *Control of Vector-Borne Diseases in Dogs and Cats* (2019). ESCCAP Guideline 05 Third Edition.

Received: 03 /09/2020

Revision: 04/27/2020 Accepted: 06/30/2020