

Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет
Кафедра біології за здоров`я людини

Кваліфікаційна робота
за освітнім рівнем – магістр
на тему:

Кліщові бореліози на території м. Рівне

Виконала:

магістрантка 2 курсу

групи МБ-61

спеціальності 091

«Біологія»

Джуло Оксана Едуардівна

Науковий керівник:

Канд. геогр. наук, професор

кафедри біології та

здоров`я людини

Мельник Віра Йосипівна

Рівне-2020

Реферат

Кваліфікаційна (магістерська) робота «Кліщові бореліози на території м. Рівне» викладена на 67 сторінках друкованого тексту. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку літературних джерел. Для написання кваліфікаційної роботи використано 64 літературних джерел, викладених на 8 сторінках. В роботі наведено 1 таблиця та 25 малюнків.

Магістерська робота присвячена вивченню видового складу іксодових кліщів на території міста Рівне та Рівненської області.

В першому розділі роботи дана загальна характеристика іксодових кліщів, їх епідеміологія та особливості патогенезу, діагностика, лікування та профілактика.

В другому розділі визначені об'єкт та предмет дослідження, охарактеризовані природні умови, розглянуто клінічний перебіг хворих та методи дослідження кліщів.

Третій розділ проведена оцінка динаміки показників іксодових кліщів та захворюваність населення хворобою Лайма в м. Рівне та Рівненській області.

В результаті проведених польових та лабораторних досліджень виявлено два кліща: *Ixodes ricinus* та *Dermacentor pictus*.

Ключові слова: іксодові кліщі, хвороба Лайма, *Ixodes ricinus*, *Dermacentor pictus*.

ЗМІСТ

| | |
|------------|---|
| ВСТУП..... | 4 |
|------------|---|

РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

| | |
|---|----|
| 1.1. Кліщовий бореліоз, характеристика..... | 6 |
| 1.2. Біологія іксодових кліщів..... | 10 |
| 1.3. Епідеміологія, особливості патогенезу та клініка хвороби Лайма. | 16 |
| 1.4. Діагностика кліщового бореліозу. | 21 |
| 1.5. Профілактика та лікування хвороби Лайма..... | 23 |

РОЗДІЛ II. ОБ`ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

| | |
|---|----|
| 2.1. Природно-кліматичні умови Рівненщини | 26 |
| 2.2. Епізоотична оцінка місцевості | 27 |
| 2.3. Об`єкт, предмет і методи досліджень..... | 28 |
| 2.3.1. Існуючі методи збору іксодових кліщів..... | 30 |

РОЗДІЛ III. Результати досліджень

| | |
|---|----|
| 3.1. Іксодові кліщі в Рівненській області..... | 37 |
| 3.2. Динаміка захворювання кліщового бореліозу в м. Рівне і Рівненській області. | 43 |
| 3.3 Індивідуальний захист людей | 50 |

| | |
|----------------------|-----------|
| ВИСНОВКИ..... | 59 |
|----------------------|-----------|

| | |
|--|-----------|
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... | 60 |
|--|-----------|

| | |
|---------------------|-----------|
| ДОДАТКИ..... | 68 |
|---------------------|-----------|

ВСТУП

Актуальність теми дослідження зумовлена значним поширенням на території України іксодових кліщів, які є переносниками таких небезпечних захворювань як кліщовий енцефаліт, хвороба Лайма (іксодовий кліщовий

бореліоз). Нині склалася несприятлива епідеміологічна ситуація з Лайм-бореліозом з появою численних випадків цього захворювання в усіх регіонах нашої країни. Так, в Україні у 2009 році було зареєстровано 979 випадків захворювання, що в перерахунку становило 2,12 випадку на 100 тисяч населення, а в 2014 році з діагнозом «хвороба Лайма» вже налічувалась 1686 пацієнтів [35]. Особливого загострення ця проблема набуває в весняно-осінній період, що пов'язано з сезонною активністю кліщів. Зона їх проживання – велика, кліщі живуть на деревах, чагарниках та траві, зазвичай не піднімаючись на висоту понад півтора метри.

На сьогодні Західна Україна є ендемічним вогнищем хвороби Лайма, оскільки розташована в зоні з родючими ґрунтами, помірним континентальним кліматом, лісними ландшафтами, що сприяє збереженню в природі основного резервуара борелій — іксодових кліщів.

Погіршення акарологічної ситуації в Україні, збільшення контактів людини та свійських тварин із кліщами, існування природних осередків кліщових інфекцій, зменшення обсягів профілактичних заходів, обумовлюють підвищений інтерес до вивчення кліщових моноінфекцій та шляхів їх профілактики, що є актуальним на сьогодні.

Особливе занепокоєння викликає високий відсоток пізніх уражень різних органів і систем через несвоєчасну діагностику, що призводить до хронічних проявів, довготривалої непрацездатності, інвалідизації, а подекуди — і до летального кінця.

Мета роботи: дослідити кліщові бореліози та вивчити сучасну епідеміологічну ситуацію в Рівненській області.

Для досягнення поставленої мети визначені основні **завдання** дослідження:

- визначити видову різноманітність кліщів в Рівненській області;
- проаналізувати динаміку чисельності іксодових кліщів в міста Рівне;
- провести аналіз захворюваності кліщового бореліозу за останніх 5 років;

- запропонувати заходи індивідуального захисту людей.

Об'єкт дослідження: територія м. Рівне.

Предмет дослідження: кліщовий бореліоз.

Методи дослідження: польові, статистичні (статистичний та порівняльний аналіз) та графічні.

Практичне значення одержаних результатів

Отримані дані про особливості перебігу хронічних форм хвороби Лайма можуть бути використані для інформування населення.

Особистий внесок здобувача

Основний об'єм досліджень виконано особисто автором, у тому числі:

- а) проаналізовані сучасні наукові літературні джерела, що містять інформацію за темою;
- б) проведені польові та лабораторні дослідження;
- в) сформульовані висновки та практичні рекомендації.

Апробація роботи. За результатами роботи опубліковані 2 наукові праці: «Кліщовий бореліоз в Рівненській області» та «Захворюваність кліщовим бореліозом в Рівненській області»

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 3 розділів, списку використаної літератури. Кваліфікаційна робота містить 67 сторінок. Список використаної літератури включає 64 назви. В роботі наведено 1 таблиця та 25 малюнків.

РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Кліщовий бореліоз, характеристика

Лаймська хвороба (кліщовий бореліоз, хвороба Лайма) — інфекційне трансмісивне природно - вогнищеве захворювання, що викликається спірохетами, які переносяться іксодовими кліщами, і характеризується схильністю до затяжного та хронічного перебігу з переважним ураженням шкіри, нервової системи, опорно - рухового апарату й серцево - судинної системи [1].

Лаймська хвороба належить до «молодих» захворювань — лише близько 25 років вона відома як окрема нозологічна одиниця. Свою назву захворювання отримало від містечка Лайм (штат Коннектикут, США), поблизу якого в 1975 році вперше був зареєстрований спалах артритів у дітей, які знаходилися на відпочинку в лісовій місцевості і мали на шкірі, переважно на відкритих ділянках, сліди від укусів кліщів.

Шкірні й неврологічні прояви захворювання були описані в Європі ще на межі XIX та XX століть. При цьому найчастіше описували хронічний атрофічний акродерматит, який у 1883 р. А. Бухвальд назвав «ідіопатичною атрофією шкіри». У 1902 р. Я. Герксгеймер надав синдрому його нинішню назву.

Перше повідомлення, у якому були описані шкірні зміни у вигляді мігруючої еритеми, належить шведському лікарю А. Афцеліус (1910). Через три роки А. Ліпшуц описав випадок хвороби з еритемою в місці укусу кліща і через тривалий перебіг хвороби визначив її як хронічну мігруючу еритему.

У 1930 р. Хельстем описав запалення спинномозкових оболонок, якому передувала хронічна мігруюча еритема, і висловив припущення щодо зв'язку між цими захворюваннями. Подібну думку висловив у 1944 р. Банварх, описавши неврологічний синдром, що включав радикулярний біль, хронічний менінгіт, а також неврит черепно-мозкових або периферичних нервів із попередньою хронічною мігруючою еритемою. З огляду на перебіг хвороби, а також її епідемічний характер було зроблене припущення щодо інфекційної етіології захворювання.

У 1948 році Енгоф підтвердив наявність спірохет у тканинах, а в 1951 р. Хельстром застосував пеніцилін при лікуванні хронічної мігруючої еритеми. У 1955 р. Біндер припустив можливість перенесення інфекції від людини до людини шляхом зараження через шкіру, і тільки в 1982 році американський мікробіолог В. Бургдорфер відкрив збудника хвороби Лайма — спірохету, яка через два роки отримала офіційну назву *Borrelia burgdorferi*.

Історія дослідження хвороби Лайма триває понад сорока років. Перша згадка про цю хворобу була у 1977 році, коли було опубліковано роботу Джозеф Бил Стер, в якій було наведено результати дослідження запальної артропатії серед дітей в м. Лайм, яку автор пов'язав з укусом іксодових кліщів [1]. Пізніше хвороба отримала назву хвороби Лайма (Lyme disease) за назвою міста, де були проведені вперше дослідження [1].

Багаторічними дослідженнями в Україні встановлена наявність природних вогнищ багатьох з вище згаданих інфекцій, на території яких щорічно реєструються поодинокі випадки чи спалахи захворювань людей.

Серед них найбільше значення мають такі інфекції, як кліщовий вірусний енцефаліт, іксодові кліщові бореліози, або Лайм-бореліоз, кліщові рикетсіози.

В Україні основними переносниками вірусів є лісовий європейський кліщ *Ixodes ricinus* та *Dermacentor pictus*. Поширення Лайм-бореліозу в Україні також пов'язано з ареалом *Ixodes ricinus* — основним переносником *B. burgdorferi* в Європі.

Дослідженнями останніх 10 років було показано, що хвороба вражає опорно-руховий апарат (артрити, артралгії, бурсити, міальгії, поперекові болі), серцево-судинну систему (порушення провідності, міоперикардит), шкіру (кільцеподібна мігруюча еритема, неспецифічні шкірні висипання по типу кропивниці). Особливо різноманітні ураження нервової системи: менінгіт, неврит, радикуліт, мієліт. Всі ці клінічні симптоми розвиваються в різні терміни від початку хвороби. У зв'язку з тим, що специфіка

поширення хвороби Лайма має деяку схожість з поширенням іншого страшного захворювання – кліщового енцефаліту, зустрічаються випадки змішаної інфекції [23].

Наукові дані останніх років свідчать про етіологічну неоднорідність бореліозної інфекції, її провідною нозологічною ознакою є збудник захворювання. У зв'язку з цим слід зазначити, що «іксодові кліщові бореліози є групою етіологічно близьких, але самостійних нозологічних форм» [9].

Про перші випадки захворювання людей на хворобу Лайма в Україні стало відомо тільки в 1994 р., а офіційна реєстрація захворювання ведеться лише з 2000 року. Із покращанням діагностики кількість випадків кліщового бореліозу безперервно зростає. В Україні за 2000–2004 рр. було виявлено 562 випадки. При цьому серед усіх регіонів України лише на території Кіровоградської та Луганської областей не були зареєстровані випадки захворювання на хвороби Лайма [39].

За даними Білецької Г.В. [6] у теперішній час виділено більше 10 геномних груп, які відносяться до комплексу *Borrelia burgdorferi sensu lato*. На Україні виявлено циркуляцію геновидів *B. garinii*, *B. afzelii* й *B. valaisiana* які можуть бути патогенними для тварин і людини..

Виноград І. А. вивчав у західно-українському регіоні аналіз видового складу та чисельність іксодових кліщів, дослідження їх природної зараженості, у результаті досліджень виявив раніше невідомі групи кліщів [16].

Аналіз неврологічних проявів кліщового бореліозу висвітлений у роботі Білецької Г. В. та Виноград І. А. [7].

У 2004 році Білецька Г. В. та Семенишин О. Б. вивчали активність природних осередків іксодових кліщових бореліозів на території західного регіону України, виявлення їх епідеміологічних особливостей. У результаті виконання роботи одержані нові дані про структуру природних осередків кліщового бореліозу на території західного регіону України:

визначені основні резервуари та переносники збудників та рівень їх природної зараженості, одержані показники ризику інфікування населення, що проживає у різних ландшафтно-географічних зонах регіону, виявлені клініко-епідеміологічні особливості кліщового бореліозу у регіоні [11].

Виноград І. А. проводив серологічні обстеження здорового населення та хворих з підозрою на кліщовий бореліоз, досліджував сироватки крові хворих з підозрою на іксодовий кліщовий бореліоз, а також аналізи клініко-епідеміологічних даних випадків захворювання. Внесок автора в актуальність проблеми Лайм-бореліозних артритів є обстеження сироваток крові пацієнтів ревматологічних стаціонарів Львівської області на наявність антитіл до борелій, участь у аналізі проявів ураження опорно-рухової системи у хворих на кліщовий бореліоз [16].

Семенишин О. Б. дослідила активність природних осередків іксодових кліщових бореліозів на території західного регіону України, виявленню їх епідеміологічних особливостей та розробці науково-методичних документів для вдосконалення епідеміологічного нагляду за кліщовими бореліозами.

У результаті роботи Васишин З. П. одержані нові дані про структуру природних осередків іксодових кліщових бореліозів на території західного регіону України: визначені основні резервуари та переносники збудників та рівень їх природної зараженості, одержані показники ризику інфікування населення, що проживає у різних ландшафтно-географічних зонах регіону, виявлені клініко-епідеміологічні особливості бореліозу у регіоні, проведено районування території за ступенем епідемічного ризику, на основі комплексних еколого-епідеміологічних досліджень для лікувально-профілактичних установ розроблено та впроваджено науково-методичні та інструктивні матеріали для вдосконалення системи епідеміологічного нагляду за іксодовими кліщовими бореліозами [14].

Семенишин О. Б. провела дослідження іксодових кліщів, сироваток крові здорових людей та хворих на Лайм-бореліоз, здійснено епідеміологічний аналіз випадків захворювання. У західних областях України вивчала видовий склад іксодових кліщів, дослідження їх природної зараженості, аналіз результатів серологічного дослідження здорового населення та клініко-епідеміологічних даних випадків іксодового кліщового бореліозу. Внесок автора є результати екологічних, епідеміологічних та клінічних проявів бореліозу, визначення зон епідемічного ризику щодо Лайм-бореліозу у регіоні [59].

Кліщовий бореліоз є інфекцією, яка передається трансмісивним шляхом при укусі членистоногих [31]. Епідеміологічна ситуація зазнала помітних змін, зокрема, розширення ареалів переносників, збільшенням їх чисельності, а також зміни у структурі захворюваності і груп ризику зараження. Природними і соціальними факторами є пом'якшення клімату, викорінення хвойних лісів і виникнення на їх місці дрібнолистяних лісів з високим травостоєм, інтенсивне будівництво на приміських територіях, - створюють сприятливі умови для розмноження і життєдіяльності кліщів, серед яких найбільше значення мають іксодові кліщі.

1.2 Біологія іксодових кліщів

До членистоногих належить більш як 1 млн. видів. Це найбагатший представниками тип тварин. Цьому сприяла поява ряду прогресивних ознак – ароморфозів та ідіоадаптацій, властивих цьому типу. Разом з тим у членистоногих є багато спільних ознак з кільчастими червами, що вказує на їхню філогенетичну спорідненість.

Членистоногі становлять великий медичний інтерес, бо серед них зустрічаються паразити людини, проміжні хазяїни паразитів, переносники збудників трансмісивних хвороб і отруйні тварини. Павукоподібні і комахи,

які мають медичне значення, складають предмет вивчення медичної арахноентомології, яка є розділом медичної паразитології.

Збудники кліщового бореліозу (родина Spirochaetaceae, рід *Borrelia*, вид *Borreliaburgdorferi*) відноситься до родини спірохет, які складають велику групу рухливих спіралеподібних організмів. Всі вони морфологічно схожі, за формою нагадують звивисту спіраль. *Borreliaburgdorferi* відрізняється від інших борелій значною довжиною (до 50 мкм, в середньому 20 – 30 мкм) при мінімальній (від 0,2 до 0,3 мкм) товщині і порівняно невеликій кількості джгутиків [43]. Розміри борелій варіюють в межах одного штаму, що в значній мірі залежить від швидкості росту клітин і частоти їх поділу. Провідним механізмом передачі збудників є трансмісивний – через укуси інфікованого кліща.

На території регіону існують зони високого, помірного та низького епідемічного ризику щодо іксодових кліщових бореліозів. Переважна частина населення регіону проживає у зонах високого та помірного ризику (Українське Полісся, Лісостеп, Прикарпаття) [56].

Найбільше епідеміологічне значення мають кліщі *Ixodes ricinus*, які одночасно можуть містити декілька видів збудників. На Рівненщині велике значення мають також кліщі роду *Dermacentor*.

Іксодові кліщі є тимчасовими зовнішніми паразитами наземних теплокровних хребетних, які відносяться до найбільших за розмірами видів Асагіна. За характером паразитизму відносяться до пасовищних видів, які зустрічаються у місцях випасу худоби. Тіло голодних кліщів має дуже сплющену, овальну форму, яка звужується до голови. До тіла імаго (дорослого кліща) прикріплені 4 пари ніг, що мають кігтики та присоски.



Рис. 1. Кліщ *Ixodes ricinus*

Тіло кліща розділяється на голову (гнатосому) та тулуб (ідіосому). Гнатосома має хітинове кільце і витягнутий допереду хоботок. Останній складається з двох хеліцер, гіпостому і двох пальп. Поверхня гіпостому вкрита направленими дозаду зубцями і слугує для прикріплення кліща до тіла жертви. Під час присмоктування кліщ міцно впирається передньою частиною тіла до шкіри людини, приймаючи при цьому майже перпендикулярне до її поверхні положення.

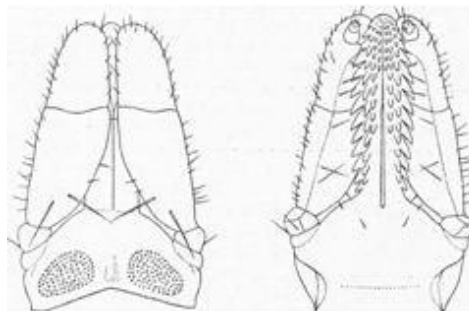


Рис. 2. Хеліцери іксодового кліща

Хеліцери розширюють рану, завдяки чому у шкіру проникає хоботок. За рахунок зубців, що діють за принципом рибальського гачка, хоботок щільно застрягає у шкірі людини [44]. За типом харчування розрізняють одно-, двох- і трьоххазяйних кліщів. Однохазяйні кліщі на тілі хазяїна розвиваються від прикріплення голодної личинки до відпадання вгодованої кров'ю самки. У двоххазяйних кліщів на першому хазяїні харчуються, не покидаючи його, личинка і німфа, що вийшла з неї, а на другому хазяїні - дорослі кліщі. У трьоххазяйних кліщів *Ixodes ricinus* і *Dermacentor pictus*, які паразитують в Рівному, кожна активна фаза має окремого хазяїна.

Цикл розвитку більшості видів іксодових кліщів включає сезонні діапаузи, облігатну і факультативну, що проявляється у різних фазах їх розвитку. Кліщам притаманні різні за тривалістю життєві цикли – однорічний, для завершення якого необхідний один календарний рік і для якого характерна сезонна послідовна зміна паразитування всіх рухливих фаз кліщів. Іксодові кліщі з дворічним циклом відрізняються співпаданням сезонів масового паразитування імагінальної та німфальної фаз. Личинка після кровосмоктання залишається прикріпленою до хазяїна, линяє на німфу, яка, насмоктавшись, покидає тіло хазяїна. Німфа линяє у зовнішньому середовищі в імаго, після чого нападає на жертву.

У кліщів з трирічним циклом розвитку *Ixodes ricinus* і *Dermacentor pictus*, які є найбільш небезпечними видами України, періоди паразитування зазнають зимової діапаузи, так що для розвитку кожної з них необхідний один теплий сезон. Такі кліщі знаходяться на тілі хазяїна лише під час личинкового, німфального та імагінального харчування і після закінчення його покидають. Відповідно у своєму розвитку кліщі змінюють трьох хазяїв.

Впродовж доби активність кліщів до нападу неоднакова. У теплі дні найагресивнішими вони бувають з 8 до 11 години, у спеку стають малоактивними, а з 17 до 20 години їх агресивність поновлюється [44]. У залежності від погодних умов всі фази життєвого циклу кліщів здійснюють добові і сезонні вертикальні міграції з лісової підстилки на трав'янисті рослини. Від яскравого сонця і дощу кліщі ховаються, спускаючись у лісову підстилку, або переповзають у тінь. Для кліщів *Ixodes* та *Dermacentor* характерними є добові вертикальні міграції, обумовлені зміною вологості повітря, яка є найважливішим регулюючим чинником. Критична вологість повітря для представників роду *Dermacentor* є 85-90%, а для *Ixodes ricinus* – 86-96%. Кількість води в тілі кліща з активним способом нападу швидко зменшується, тоді як в іксодид з підстерігаючим способом нападу вона утримується довше і складає в

одних від годин до декількох діб (*Ixodes*), в інших утримується тиждень і більше (*Dermacentor*) [44]. Кліщі цих родів володіють здатністю до горизонтальних переміщень на відстань 5 – 10 метрів під впливом запахової стимул-реакції, що приводить до поступової їх концентрації упродовж доріг і стежок.

Ixodes ricinus – найбільш епідемічно значимий вид, вологолюбний, не переносить сухого повітря і прямих сонячних променів, що діють на нього згубно. Яйця кліща можуть розвиватись у воді.



Рис. 3. Самка *Ixodes ricinus*



Рис. 4. Самець *Ixodes ricinus*

Місцями перебування цих кліщів є вологі широколистяні і змішані ліси. Деревні породи, чагарники, високи травостій створюють сприятливі умови для паразитування кліщів. Найчастіше кліщі перебувають у лісах з густим підліском, високим травостоєм, великим шаром лісової підстилки та великої кількості гнилих пнів. *Ixodes ricinus* на Рівненщині розповсюджені нерівномірно: їх скупчення виявляється вздовж тваринних

і людських стежок, узбіччя доріг, у місцях масового гніздування птах, поблизу нір гризунів. В більшості кліщі розповсюджені на узбіччях доріг і лісових стежин, рідше у глибинах лісу. Кліщі також концентруються у купах вітролому, на повалених деревах. Найнебезпечніші для зустрічі людини з кліщами хвойні ліси (соснові, ялинові) без трав'яного покриву. Кліщі добре переносять низькі температури, здатні голодувати декілька років, паразитують навесні, влітку і восени. У широтах Рівненського району графік чисельності їх імаго характеризується двовершинною кривою з двома піками: навесні і восени, личинки та німфи паразитують переважно влітку.

Голодні кліщі виповзають на поверхню підстилки, сушняку і на трав'янисто-чагарникову рослинність і займають відповідний ярус. В залежності від погодніх умов всі фази життєвого циклу кліщів здійснюють добові і сезонні вертикальні міграції з лісової підстилки на трав'янисті рослини.

Основне значення в інфікуванні людей збудниками Лайм-бореліозу належить німфам *Ixodes ricinus*, укуси яких внаслідок невеликого розміру залишаються непомітними.

Dermacentor pictus – лісовий трьоххазяйний лісовий кліщ характерний для широколистяно-хвойних лісів. Вогнища масового розмноження виникають на відкритих біотопах – суходольних, заливних і лісових луках та галявинах. Без трав'янистої рослинності у вузько стовбурових лісах він не зустрічається. *Dermacentor pictus* є типовим представником фауни полісся, де зустрічається в острівних лісах, зарослях чагарників по байраках, балках і долинах річок. У сезоні паразитування імаго два максимуми: навесні (у березні-травні) і восени (у кінці серпня-листопаді), влітку кліщів немає [44]. Впродовж року розвивається одна генерація, кліщі якої з'являються восени; в основному вони перезимовують і нападають на жертву лише на третій рік. Зимують зазвичай імаго, вони здатні голодувати 2 – 3 роки.



Рис. 5. Самка *Dermacentor pictus*



Рис. 6. Самець *Dermacentor pictus*

Оптимальними умовами розвитку кліща є температура +18-25С і вологість 60-80%. Статевозрілі особини кліщів роду *Dermacentor*, на відмінну від *Ixodes ricinus*, добових вертикальних міграцій практично не здійснюють. Кліщі залишаються на рослинності у позі пасивного очікування впродовж доби, незалежно від різких перепадів температури.

1.3. Епідеміологія, особливості патогенезу та клініка хвороби Лайма

Механізм передачі природного трансмісивного зоонозу збудників бореліозу в повній мірі виявляється за ходом епізоотологічного ланцюга. Завдяки наявності у кліщів трансфазової і трансваріальної (від інфікованої

самки через запліднене яйце наступному поколінню) передачі борелій. В одній популяції кліщів збудники Лайм-бореліозу, потрапляючи в кладку зараженої самки і переходячи за ходом метаморфозу від яйця до личинки, від неї до німфи і від німфи до імаго, можуть зберігатися понад 4 роки. Таким чином, на будь-якій стадії розвитку кліщі можуть виявлятися інфікованими. Це може відбуватись або внаслідок кровосмоктання і отримання борелій від заражених тварин, або в результаті трансоваріальної чи трансфазової передачі збудника. Епідеміологічна значимість самців іксодових кліщів, які здатні на одному чи кількох господарях до багаторазового короткотривалого присмоктування, при цьому можуть вносити в рану збудників борелій.

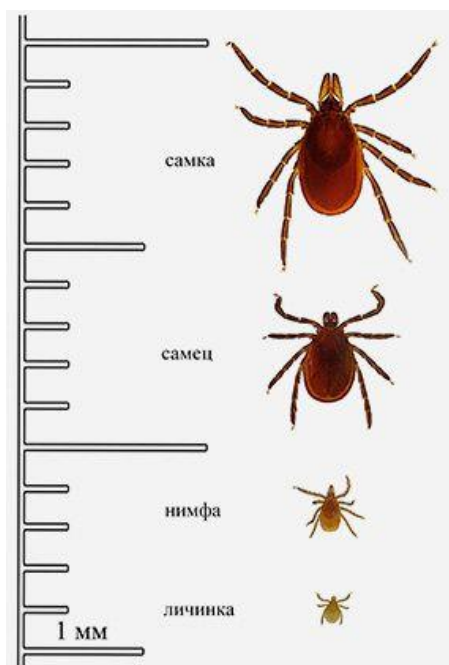


Рис. 7. Стадії іксодового кліща

В природних вогнищах статевозрілі кліщі живляться на великих диких тваринах, а німфи і личинки – на дрібних. Вже в перші години після інфікуючого кровосмоктання на тварині-донорі спірохети з'являються в гемолімфі кліща, а через 4-6 днів в тілі самки кліща. Їх можна виявити не тільки в кишківнику, а також в мозку, мальпігієвих трубах, слинових залозах та яйцеклітинах.

В циркуляції збудника беруть участь переважно німфи кліщів, особливо на початку епізоотичного циклу. Німфи *Ixodes ricinus* охоче нападають на людей, що має велике епідеміологічне значення. На відміну від імаго, покуси німф в більшості випадків лишаються непоміченими, що слід врахувати при зборі епіданамнезу.

Найчастіше кліщі прикріплюються до одягу людини в лісі, коли вона рухається, торкаючись до гілок дерев, розсуваючи травостій і чагарники, або сідає на траву. Кліщі переслідують жертву 3-4 метри. На людей кліщі *Ixodes ricinus* нападають на всіх фазах розвитку: личинки, німфи і дорослої особини. Кліщі присмоктуються до людини залишившись на одязі, на речах, винесених з лісу, вони можуть перейти і через декілька днів після виходу людини з вогнища. Крім того, кліщі можуть бути занесені в житло з букетом квітів, віниками, дровами, собакою та іншими тваринами. З моменту наповзання кліща на одяг людини до початку кровосмоктяння проходить декілька годин. Найчастіше кліщі прикріплюються до шкіри волосяної частини потилиці, шиї, в пахових ділянках, в області пупка, під лопатками по ходу хребта, де одяг менш щільно прилягає до поверхні тіла. При цьому прикріплення та присмоктування до тіла в більшості випадків залишається непоміченими. Відчуття свербіжу на місці присмоктування кліща виникає через 6 – 12 годин, а можливо і пізніше. Насичення кров'ю кліщів *Ixodes ricinus* може продовжуватись декілька днів: личинок 3 – 5 днів, німф 4 – 7, імаго – 7 – 11. Після відпадання кліща спостерігається первинний афект у вигляді запального, болючого при пальпації інфільтрату діаметром до 3–5 мм з некротичною кірочкою в центрі, який зберігається протягом 2-3 тижнів. В більшості випадків довкола первинного афекту виникає кільцевидна або суцільна еритема [43].



Рис. 8. Мігруюча еритема у вигляді «бичачого ока»

Найважливішим критерієм епідеміологічного значення переносника є спонтанна інфікованість. В Україні спонтанна інфікованість кліщів складає від 7,0 до 25,0%, в середньому – 17,2%. В Україні спільність переносника *Ixodes ricinus* для іксодового кліщового бореліозу зумовлює наявність змішаної інфекції [43].

Епідеміологічні риси кліщового бореліозу пов'язані з трансформацією ландшафтів, внаслідок чого збільшується частка інфікованих міських жителів, причому більшість випадків інфікування припадає на приміські рекреаційні зони. Більша частина інфікувань людей відбувається в антропогенних осередках, які виникли у великій кількості приміських, лісових масивах у зв'язку з бурхливим розвитком індивідуального та дачного будівництва.

Основним шляхом інфікування людини є трансмісивний, але за статистикою, лише одна з десяти покусаними кліщами осіб звертається за медичною допомогою. Як джерело живлення людина для кліща не є значимою. Хвора людина на іксодовий кліщовий бореліоз не є джерелом інфекції для оточуючих. Можливим шляхом передачі збудника від тварин до людини є вживання сирого молока, переважно козячого і інших молочних продуктів без термічної обробки.

Збудники іксодового кліщового бореліозу можуть передаватися трансплацентарно від хворої жінки до плоду. Практично не відомі закономірності інфекційного процесу, що розвивається в цих випадках у плоду і новонародженого, проте цей шлях передачі доведений. Ризик

внутрішньоутробного інфікування, особливо при своєчасному лікуванні, є невеликим.

Ризик інфікування залежить від кількості інфікованих кліщів в даному регіоні і частоти контакту з ними людей, що пов'язано з особливостями господарської діяльності, засобами боротьби з кліщами і захисту від їх нападу. Найбільш достовірну оцінку індивідуального ризику інфікування людей збудником бореліозу можна отримати трьома шляхами:

- експрес-індикацією борелій в кліщах, які присмоктались до людини. Цей тест є важливим для оцінки превентивного лікування з метою профілактики захворювання;
- серологічним скринінгом серед осіб з «груп ризику»: професії людей пов'язаних з лісом і доглядом за великою рогатою худобою, власників присадибних ділянок;
- серологічним моніторингом серед населення, що проживає на територіях з великою чисельністю кліщів – переносників *Borreliaburgdorferi*. Цей метод використовується при вивченні природних осередків кліщових бореліозів і визначення рівня їх активності.

Іксодовий кліщовий бореліоз проявляється у людей всіх вікових груп. Висока сприйнятливість людини до збудника бореліозу, і не залежить від статі та віку. В кожному конкретному випадку наслідок інфікування визначається біологічними властивостями збудника, вихідним рівнем резистентності і реактивності організму людини. Частіше хворіє доросле працездатне населення активного віку (30-59 років), більше 10% від загальної кількості хворих складають діти [43]. Для сприятливих умов зараження кліщовим бореліозом дітей є розміщення дитячих оздоровчих закладів на території природних вогнищ. Перенесене захворювання не дає прижиттєвого імунітету. При іксодовому кліщовому бореліозі спостерігаються випадки повторного інфікування через 4 – 7 років після первинного.

Патогенез Лайм-бореліозу все ще недостатньо вивчений. Відомо, що в організмі голодного кліща борелії знаходяться у епітелії середнього відділу кишківника. Інфікування людини відбувається при укусі інфікованого кліща. Спірохети розмножуються при кровосмоктанні, виходять в гемолімфу, а звідти – у слинні залози. За невеликий проміжок часу, коли кліщ всмоктується в шкіру і починає смоктати кров, через його слину борелії передаються людині. Після penetрації дерми і виходу борелій в судини починається гематогенна дисемінація спірохет. Розповсюдження борелій відбувається лімфогенно і периневрально в залежності від місця присмоктання кліща.

1.4. Діагностика кліщового бореліозу

Упровадження в практику сучасних імунологічних методів (імуноферментний аналіз, імуноблотинг) сприяло покращенню діагностики бореліозу. Основними методами лабораторної діагностики є мікроскопічний, бактеріологічний, імунологічний, молекулярно-біологічний. Найчастіше використовують імунологічні, або їх ще називають серологічні тести для визначення специфічних антитіл роздільно до окремих антигенів борелій. Ознакою хвороби Лайма є типова мігруюча еритема на місці присмоктання кліща. Підтвердження діагнозу методами специфічної лабораторної діагностики не є обов'язковими при епідеміологічному анамнезі – перебування в ендемічній місцевості, відвідуванні лісу, знаходженні на шкірі кліщів, що присмокталися. За рекомендаціями Всесвітньої організації охорони здоров'я первинний афект розміром 2-5 см на тлі негативних у динаміці результатів специфічної діагностики Лайм – бореліозу розцінюється як алергічна реакція на укус кліща.

Лабораторна діагностика іксодових кліщових бореліозів методом імуноферментного аналізу проводиться в лабораторії особливо небезпечних інфекцій ДУ «Рівненський обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України». Лабораторія особливо небезпечних інфекцій

здійснює виявлення збудників кліщового бореліозу. Вивчає циркуляцію збудників особливо небезпечних інфекцій у природних вогнищах та підтримує постійну готовність лабораторної бази до здійснення заходів в умовах біотероризму з проведенням індикації біологічно вражаючих агентів. Лабораторія проводить дослідження польового, клінічного та секційного матеріалів. Є обласним навчально-методичним центром з проведення індикації біологічно патогенних агентів.

Всі матеріали, що поступають в лабораторію для досліджень, маркують. Виявлення борелій та оцінка інфікованості кліщів проходить шляхом мікроскопії в темному полі. Об'єктом дослідження слугує кишківник членистоногих. Для вилучення кишківника кліща «впаюють» у ванночку із сумішшю парафіну, воску і каніфолі. На кліща поміщають краплю фізіологічного розчину, обрізають краї тіла і вилучають комплекс внутрішніх органів. Цей комплекс суспендують з додаванням краплі фізрозчину. Із отриманої суспензії беруть дві краплі і готують з них два вітальних препарати. Краплю перекривають покривним склом, краї якої запаюють парафіном, щоб запобігти її висоханню. Препарати розглядають під збільшенням 600, при наявності боре лій в підраховують їх загальну кількість [43].

З урахуванням особливостей імунології іксодового кліщового бореліозу до початку 2 місяця серологічне дослідження приблизно в 50% випадків є неінформативним, тому важливо досліджувати сироватки з інтервалом в 20-30 днів. Для пізніх стадій бореліозу характерним є значне підвищення антитіл. Обов'язковим є обстеження парних сироваток з інтервалом 3 - 5 тижнів.

Серологічне обстеження хворих базується на виявленні антитіл до боре лій в сироватці крові, цереброспінальній і синовіальній рідинах. Біологічні рідини, зафарбовані в результаті лізису еритроцитів, мутні, чи такі, що містять завис, для дослідження непридатні. Тому вони повинні бути ретельно очищені від домішок еритроцитів і інших зависів

центрифугуванням. Вільні від включень проби запаюють в стерильні ампули з гумовими корками. В такому вигляді їх зберігають при температурі +4 С до року. Зберігати в замороженому стані не рекомендується, бо в результаті неодноразового заморожування і відтаювання можливе зниження титрів антитіл [43].

Антитіла класу IgG до *Borrelia burgdorferi* можуть виявлятися на 1 – 3 тижні після інфікування, слідом за антитілами класу IgM, пік IgG – через 1,5 – 3 місяці. Антитіла до *Borrelia burgdorferi* часто не виявляються на ранній стадії захворювання, тому вимагає повторної перевірки в динаміці через 2 – 4 тижні. Антитіла класу IgG циркулюють в крові від кількох місяців до кількох років, навіть після успішної антимікробної терапії і лікування інфекції. Імунітет проти *Borrelia burgdorferi* не є стерильним [44].

Специфічність імуноферментативного аналізу тестування антитіл до *Borrelia burgdorferi* в даний час досягає 95%, тому що неспецифічні реакції, перехресне реагування з антигенами інших бактерій можуть приблизно в 5% випадків давати хибно позитивні результати.

У сумнівних випадках для підтвердження результатів ІФА-тестів використовують імуноблот. Скринінгований метод дозволяє визначити групу ризику по даному захворюванню, особливо в ендемічному районі. Через 4 тижні після початку захворювання призначають IgM, якщо минуло більше чотирьох тижнів пацієнта тестують на наявність IgG, при отриманні сумнівних або позитивних результатів пацієнти повинні бути повторно перевірені методом імуноболт [44].

Висока чутливість методу полімеразно-ланцюгової реакції, яка проводиться у діагностичних центрах, дозволяє визначити інфікованість пацієнта на 7 - 14 день від моменту присмокування кліща.

1.5. Профілактика та лікування хвороби Лайма

Найкращий спосіб боротьби із захворюванням є профілактика. Тому перед походом до лісу або парку потрібно максимально закривати тіло,

використовувати спеціальні аерозолі для відлякування кліщів. Для своєчасного виявлення кліщів необхідно кожні дві години в лісі та після виходу з нього проводити обстеження.

Специфічна профілактика остаточно не розроблена. Екстрена – превентивне лікування особи, яка зазнала укусу кліща, при підозрі на бореліоз. Важливе негайне звернення до лікаря-інфекціоніста незалежно від самопочуття пацієнта. Неспецифічна профілактика, спрямована на винищення кліщів-переносників в природних біотопах і індивідуальні захист людей від їх нападу та укусів.

Іксодові кліщі роду *Ixodes ricinus* в Рівному є найпоширенішими та найнебезпечнішими для людини, є збудниками та переносниками бореліозу.

Для сучасної епідеміології іксодового кліщового бореліозу характерним є:

- природна вогневищевість, вогнища інфекції найбільш характерні лісам помірного клімату; найбільші природні осередки пов'язані з широколистяними листками. Природні осередки розділяють на три типи: власне природні, які розміщені на неосвоєних територіях; перехідні осередки, в яких спостерігається початкова або періодична діяльність людини; вторинні (антропургічні) осередки, які розташовуються поблизу або на території населених пунктів, паркових зонах і зон відпочинку.
- нестерильний імунітет, а також відсутність повного звільнення від збудника навіть після перенесеного захворювання;
- можливість повторного інфікування збудником.

В наслідок захворювання уражається нервова система, опорно-руховий апарат, шкіра. Лікування є складним, тому доцільно приділяти більше уваги профілактичним засобам.

Лікування включає комплекс заходів, у якому провідна роль відводиться етіотропній терапії. Лікарські препарати призначають перорально або парентерально, залежно від клінічних симптомів. Якщо лікування хвороби Лайма на ранній стадії не проводиться, хвороба набуває

хронічного перебігу, що призводить до тривалої непрацездатності та інвалідності.

Хворим на еритемні форми хвороби Лайма у випадку легкого перебігу призначають лікування в амбулаторному режимі. Середньотяжкий і тяжкий перебіг хвороби потребує госпіталізації. У стадії локальної інфекції призначають курс антибіотиків до 14 діб, у випадку стадії дисемінації продовжують курс антибіотикотерапії до 21 дня. Якщо перший курс не дав бажаного результату, рекомендується зміна антибактерійного засобу і проведення повторного курсу впродовж 30 діб.

Патогенетична терапія полягає у застосуванні в тяжких випадках внутрішньовенної дезінтоксикації. Призначають препарати, які покращують мікроциркуляцію в шкірі та внутрішніх органах, що сприяє кращому проникненню антибіотика у вогнище запалення. Після одужання необхідне диспансерне спостереження протягом двох років.

РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Природно-кліматичні умови Рівненщини

Географічне положення: Рівненська область лежить у межах Західноукраїнської геоботанічної під провінції. Лісами (хвойними і мішаними на Півночі, широколистяними і мішаними на Півдні) вкрито 7,3 тис. км². У поліський частині лісистість перевищує 45% (у Рокитнівському

райони до 62%), у лісостепу - до 15%. Головні лісоутворюючі породи - хвойні (68% площі лісів; в основному сосна); є також дуб, граб, береза, вільха чорна, осика, клен гостролистий, липа, берест, ясен звичайний. Луки займають 12 - 15% площі області (на Поліській низовині межирічно-суходільні та низинні, в межах Волинської височини - заплавної). Вони становлять основу сіножатей та пасовищних угідь області. Серед боліт (10 - 20% території) переважають низинні болота; менш поширені перехідні (мезотрофні) болота та верхові (оліготрофні) болота.

Розташована Рівненська область на північному заході України, в зоні мішаних лісів – Українському Поліссі (ліси займають понад 38% території) та у лісостепу. Поверхня області рівнинна, північна частина зайнята Поліською низовиною, південна – Волинською височиною. Головна річка – Прип'ять, її притоки – Горинь, Стир, багато озер, зокрема Нобель і Біле. Місто Рівне розташоване на р. Усті.

Клімат помірно континентальний з вологим теплим літом і м'якою зимою з частими відлигами. Рівненська область лежить в Атлантико-континентальній кліматичній області. Пересічна температура січня $-4,8$, $-5,6^{\circ}$, липня $+18,1$, $18,6^{\circ}$. Період з температурою понад $+10^{\circ}$ становить більше 160 днів. Сума активних температур $2350 - 2950^{\circ}$. Опадів 600 - 650 мм на рік; основна кількість їх випадає у квітні-жовтні. Висота снігового покриву 12 - 14 см. Серед несприятливих кліматичних явищ - ожеледиця (до 15 днів взимку), посилення вітру до 15 м/с (частіше у південній частині області), тривалі бездощові періоди, зливи, відлиги (взимку часто спостерігаються 13 - 20 днів на місяць), заморозки (на поверхні ґрунту іноді до середини червня). Рівненська область розташована у вологій, помірно теплій агро кліматичній зоні. В області діють Рівненський обласний центр по гідрометеорології та метеостанції у Дубно, Сарнах, Здолбунові, Острозі.

Ґрунтовий покрив області дуже різноманітний. Найпоширеніші опідзолені (ясно-сірі, сірі лісові, темно-сірі та чорноземи опідзолені; у лісостеповій частині, 27,1% загальної площі області) та дерново-підзолисті

(піщані, глинисто-піщані, оглеєні; в основному на Поліссі, 20,4%) ґрунті. Чорноземи вкривають вододільні простори у лісостеповій частині (5,3%). Дернові ґрунти на елювії щільних карбонатних порід поширені на Південному Заході області. Знижені ділянки вододілів, терас, заплави річок і днища балок займають лучні, лучно-чорноземні, дернові (12%), болотні (7,8%), торфово-болотні ґрунти та торфовища (13,3%). Еродованих ґрунтів близько 146 тис.га. Основні проблеми господарства використання ґрунтів пов'язані з осушенням надмірно зволжених ґрунтів, вапнуванням кислих ґрунтів у Поліссі та протиерозійними заходами у лісостеповій частині області.

Рекреація. До природних рекреаційних ресурсів належать сприятливі кліматичні умови, значні масиви лісів, річки, озера, лікувальні торфові грязі та мінеральні води. В області - 6 санаторіїв і пансіонатів з лікуванням. Обласне туристичне екскурсійне виробниче об'єднання (з 1991 - Рівненське відділення Українського товариства по туризму і екскурсіях).

2.2. Епізоотична оцінка місцевості.

Хвороба Лайма надзвичайно поширена на земній кулі. Для неї характерна сезонність.

Для виникнення кліщового бореліозу характерна природна вогнищевість. Вона зумовлена специфічними природно-кліматичними особливостями місцевості та циркуляцією збудника в природі.

Серед районів Рівненської області є осередки кліщових бореліозів, особливо це стосується лісів поліської зони, де є можливість їх розвитку.

Найгострішою ситуація впродовж 2017-2018 років є в Острозькому, Костопільському та Березнівському районах. Стабільна ситуація є в Млинівському та Радивилівському районах, де кількість хворих не перевищує допустимі показники. Зразковим можна вважати Демидівський

район, де зареєстровані лише одиничні випадки захворюваності кліщовими бореліозами.

2.3 Об'єкт, предмет та методи досліджень

Об'єктом дослідження дипломної роботи є територія м. Рівне.

Предмет дослідження є кліщові бореліози.

Основними методами дослідження є польові та аналітичні. До аналітичних методів належать: аналіз та видова оцінка кліщів.

Матеріал для дослідження був зібраний у період з червня по вересень 2019 року. Для збору матеріалу використовували загальноприйняті методики. Іксових кліщів збирали з рослинності на стандартний прапор. У зв'язку з особливостями добової активності імаго, обліки їх чисельності проводили в період максимальної активності особин.

За період досліджень нами були обстежені 2 парки міста Рівне, які мають деревні та чагарникові насадження, а саме: «парк Шевченка» та «парк Молоді». На території цих парків зареєстровано 2 види іксових кліщів – *Ixodes ricinus* – в період весняно-літньої активності, та *Dermacentor pictus* – восени.

Для досліджень додатково був використаний статистичний матеріал «Рівненського обласного лабораторного центру Міністерства охорони здоров'я» за 2010-2018 рр.

В процесі збору особин *Ixodes ricinus* та *Dermacentor pictus* був використаний лоскут марлі довжиною 100 см та 60 см шириною. На передньому кінці «прапора» було встановлено по одній дерев'яній рейці. Потім рейки повільно стягували по ділянці місцевості праворуч і ліворуч від себе, на якій необхідно визначити кількість іксових кліщів. Тягнувши лоскут марлі один кілометр по досліджуваній місцевості, на лоскут потрапляли особини кліщів, після чого була підрахована їх кількість та видова приналежність. Після підрахунку іксових кліщів можна зробити висновок щодо епізоотичної оцінки місцевості іксових кліщів.



Рис. 9. Збір іксових кліщів

Ідентифікацію кліщів до виду проводили за визначником «Фауна України. Іксові кліщі» Є.М. Ємчук.

Дослідження кліщів на наявність збудників *Borrelia burgdorferi* s.l. були проведені методом полімеразної ланцюгової реакції на базі лабораторії молекулярної діагностики в Рівненському обласному лабораторному центрі Міністерства охорони здоров'я.

Аналіз та обробка первинних даних проведені стандартними методиками з застосуванням електронних таблиць Excel XP та графіків.

2.3.1. Існуючі методи збору іксових кліщів

Існують декілька методик збору іксових кліщів:

- методика збору іксових кліщів «на сухий лід». Методика полягає в тому, що на місцевості розстиляють покривало на якому розміщують шматочки «сухого льоду», який випаровується вуглекислим газом, що і приманює

іксодових кліщів на нижню частину покривала. Потім покривало перевертають і підраховують кліщів.

- методика збору іксодових кліщів «на себе», яка не вимагає спеціальних пристроїв. Для збору кліщів людина одягається в світлий колір, використовуючи себе як приманку, а потім знімає з себе одяг і рахує кількість кліщів. Недоліком збору кліщів цим методом є ймовірність зараження дослідника небезпечними інфекціями, які переносять іксодові кліщі.

- загальноприйнята методика збору кліщів на «прапор».

Застосування методу епізоотичної оцінки місцевості щодо іксодових кліщів включає такі етапи:

1) Для підвищення ймовірності нападу іксодових кліщів на волокуші;
2) Для підвищення нападу іксодових кліщів на волокуші передбачається три варіанти обробки їх атрактантами (речовинами, що привертають увагу кліщів):

- або тримання волокуш у пакеті із брудною білизною людини впродовж 12–24 годин;

- або витримують волокуші у приміщенні для домашніх тварин (корів, свиней, кіз, птиці та інших) впродовж 12–24 годин, а потім загортають у пакет із брудною білизною людини або без неї;

- або передбачається натирання волокуші об собак та кішок з подальшим загортанням у пакет із брудною білизною людини або без неї.

3) Для підвищення можливості нападу іксодових кліщів на волокуші, пакет із ними розміщують у термостаті при температурі 38–56 °С впродовж 12–24 годин, що дає можливість використати біологічну чутливість іксодових кліщів до теплої температури теплокровних тварин, а також сприяє посиленню інтенсивності запаху волокуш.

4) Для унеможливлення нападу кліщів на протикліщовий костюм людини його тричі оброблюють будь-яким репелентом, що відлякує кліщів.

5) У разі виявлення іксодових кліщів на обробленому протикліщовому костюмі їх кількість додають до кількості кліщів, які підраховано на волокуші.

6) Для об'єктивної епізоотичної оцінки квадратного кілометра місцевості щодо іксодових кліщів необхідно пройти кілометр з однією волокушею перпендикулярно до кілометра другої волокуші; потім слід підрахувати кількість кліщів на кожній волокуші; далі необхідно помножити кількість кліщів першої волокуші на кількість кліщів другої волокуші, що і буде характеризувати епізоотичну ситуацію на квадратному кілометрі місцевості, що досліджується. Наприклад, пройшовши кілометр на одній волокуші підраховали 25 іксодових кліщів, а на другій волокуші (йшли перпендикулярно до першої) підраховали 10 кліщів: $25 \times 10 = 250$ кліщів на км².

7) Для об'єктивної епізоотичної оцінки місцевості площею 10 км² та більше досліджують кількість іксодових кліщів не менше ніж на чотирьох будь-яких квадратних кілометрах і вираховують середнє арифметичне з цих чотирьох км².

Всі матеріали, що поступають в лабораторію для досліджень, маркирують. В супровідних документах повинна міститись характеристика матеріалу і відомості про його джерело, дані про час і місце збору взірців. У випадку передачі матеріалу від хворого профілактично-лікувальними установами для лабораторної діагностики обов'язковим є надання основних паспортних та клініко-епідеміологічних даних, дати і місця (місцевості) інфікування.

Виявлення борелій і оцінка ступеня індивідуальної інфікованості кліщів *B. burgdorferi* шляхом мікроскопії в темному полі.

Мікроскопія в темному полі - надійний спосіб індикації збудників кліщових бореліозів в кліщах-переносниках.

Для вилучення кишківника кліща "впаюють" дорзальною стороною вверх у ванночку із сумішшю парафіну, воску і каніфолі. На "впаяного" кліща поміщають краплю (0,1 мл) фізіологічного розчину, обрізають краї тіла і вилучають комплекс внутрішніх органів, що включає середню кишку, мальпігієві судини, гонади, слинні залози і центральний ганглій, які зв'язані сполучнотканинними елементами і трахеями. Цей комплекс суспендують з додаванням краплі фізрозчину. Із отриманої суспензії беруть дві краплі і готують з них два вітальних препарати. Краплю перекривають покривним склом, краї якого запаюють парафіном, щоб запобігти її швидкому висиханню. Препарати проглядають під збільшенням 600 (40 x 1,5 x 10). Використовують мікроскоп МБР-1 з біокулярними насадками, знежирені предметні скла товщиною не більше 1,2 мм, покривні - розміром 18 x 18 мм. Звичайно проглядають 500 полів зору, рідше 250. При наявності борелій підраховують їх загальну кількість. Концентрацію борелій в препараті виражають середньою кількістю мікробних тіл на 100 полів зору. Ступінь інфікованості кліщів бореліями розраховують по 3-бальній системі за наступними показниками: від поодиноких спірохет до 10 на 100 полів зору - низька; від 10 і більше на 100 полів зору - середня і при наявності крупних скупчень спірохет в поєднанні з поодинокими екземплярами майже в кожному полі зору - висока.

Технічно більш простий спосіб приготування препаратів для темнопольної індикації борелій в переносниках запропонований чеськими дослідниками. Він полягає в наступному: заточеними препарувальними голками необхідно зробити 5-6 надрізів ідіосоми кліща, поміщеного на предметне скло в краплі фізрозчину (0,1 мл). При цьому вміст кишківника витікає сам або при легкому натисканні на нього в краплю, яку розподіляють по площі близько 1 см кв. і

досліджують при невеликому збільшенні з застосуванням покривного скла. При мікроскопії матеріалу без застосування покривного скла помітно знижується повнота виявлення слабо інфікованих особин. Пошук борелій проводять тільки в доступній для перегляду найбільш тонкій крайовій частині краплі, в смузї, що за шириною не перевищує діаметр одного поля зору.

Цей метод настільки ж результативний для індикації борелій, як і дослідження середньої кишки кліщів, а виготовлення такого препарату займає набагато менше часу і дозволяє досліджувати до 40 кліщів за один робочий день.

Аналогічним чином можна проводити і дослідження німф. При цьому об'єм краплі фізіологічного розчину, в якій висікають кліща, повинен бути значно меншим (не більше 5 мкл).

Оцінка ступеня індивідуальної інфікованості кліщів *B. burgdorferi* шляхом мікроскопії фіксованих препаратів у світлому полі. Спрощений спосіб приготування фіксованих мазків полягає в тому, що від дорослого кліща, утримуючи його пінцетом, відрізають задній край тіла так, щоб не відсікти задні дивертикули кишківника. Потім, тримаючи кліща вертикально, проводять зрізом по поверхні предметного скла, роблячи мазки довжиною 2,5-3,0 см із стінок і вмісту кишківника. Готові мазки висушують на повітрі і фіксують над полум'ям спиртівки. Мазки фарбують за Романовським-Гімза з дофарбовуванням 1% розчином кристалічного фіолетового впродовж 30 хв. Оскільки вицвітання препарату починається доволі швидко, його перегляд потрібно провести не пізніше, ніж через 2-3 тижні після приготування. До цього препарати потрібно зберігати в темноті. У разі вицвітання препарату можливе його повторне дофарбування кристалічним фіолетовим вказаним вище способом. Висушені препарати досліджують у світловому мікроскопі з масляною імерсією при загальному

збільшенні $\times 700$ (100×7). При перегляді препарату пошук борелій ведуть на тонких (не більше одного шару клітин) ділянках мазка. Концентрацію борелій в препараті оцінюють за кількістю мікробних клітин на не менше ніж 100 полях зору. Виконання цього об'єму роботи з високим ступенем ймовірності гарантує виявлення борелій в препараті із інфікованого кліща.

Для приготування препарату із німфи її роздушують будь-яким тонким інструментом з зашліфованим кінцем і залишками кліща проводять по предметному склу. Звичайно таким шляхом вдається зробити лише один мазок, котрий обробляють і досліджують, як описано вище.

Рівень захворюваності на хворобу Лайма з переважним ураження нервової системи спостерігається переважно серед жінок середнього та осіб пенсійного віку. Серед жінок переважали випадки поєданого ураження нервової системи (ЦНС+ПНС). Вірогідно, таку ситуацію можна пояснити зміною способу життя та частоти перебування в ендемічних зонах (парки, сквери, галявини, ліс, робота на присадибних ділянках, тощо).

Дослідження проводили відповідно до основних складових епідемічного процесу природно осередкових інфекцій.

Теоретичною базою для розробки методу епізоотичної оцінки місцевості щодо іксодових кліщів були проведені дослідження у лісопаркових зонах м. Рівне у період травень – вересень 2019 року.

Для збору матеріалу використовували загальноприйнятні методики. Іксодових кліщів збирали з рослинності на стандартний прапор. У зв'язку з особливостями добової активності імаго, обліки їх чисельності проводили в період максимальної активності.

Огляд прапора під час обліку кліщів здійснювали через кожні 2-3 пари вимірних кроків. При традиційних інтервалах перевірок прапора на ньому зазвичай залишаються особини, що причепилися до тканини тільки на останніх метрах пройденого відрізка маршруту.

Специфічні лабораторні методи дослідження у пацієнтів з хворобою Лайма.

Загально-клінічні, біохімічні, бактеріологічні дослідження проводились у лабораторіях Центру інфекційних уражень нервової системи. Загально-клінічні та біохімічні дослідження (гемограма, сечовина, креатинін, глюкоза, 61 електроліти, гематокрит, загальний білок і білкові фракції, загальний аналіз сечі, копроскопічне дослідження випорожнень, загальний, біохімічний та бактеріологічний аналіз ліквору) проводились відповідно до загальноприйнятих методик.

Вивчення морфологічних особливостей іксодових кліщів проводили за допомогою макроскопічного методу мікроскопії з використанням оптико-електронної системи. При ідентифікації кліщів використовувалися визначальні таблиці приведені у монографіях вітчизняних і зарубіжних вчених.

Обстеження хворого включало детальне вивчення епідеміологічного анамнезу методом анкетування, яке в багатьох випадках дозволило виявити джерела та механізми передачі інфекції, визначити ймовірні місця інфікування, скласти анамнез життя пацієнта (укус кліща, тривалість клінічних проявів, наявність супутніх захворювань, застосування препаратів, тощо), з'ясувати особливості клінічного перебігу хвороби.

Серологічний та молекулярно-біологічний методи дослідження сироватки крові при підозрі на вірусну інфекцію забезпечили виключення інфекції викликані вірусом герпесу 1, 2 типів, вірусом ЕпштейнБарра, вітряної віспи.

Лабораторне (імунологічне) обстеження представлено дослідженням показників клітинної та гуморальної ланок імунітету, функціональної активності лімфоцитів, визначення АТ до нейроспецифічних АГ, напівкількісне визначення нейротропних ААТ. Дослідження проводились відповідно до загальноприйнятих методик.

Комплекс інструментального, в тому числі нейрофізіологічного та нейровізуалізуючого обстеження, включав: КЕЕГ, дослідження когнітивних ВП головного мозку, МРТ головного мозку.

З метою уточнення характеру та ступеню уражень опорно-рухової системи проводились лабораторні (дослідження синовіальної рідини) та інструментальні дослідження (рентгенологічне дослідження суглобів, МРТ суглобів, УЗД) та огляд лікаря травматолога-ортопеда.

Виявлення та підтвердження уражень серцево-судинної системи пацієнтам проводилось у ході дослідження серця (ЕКГ, ЕКГмоніторинг, ДЕхоКС) та судин (УЗД судин, доплерографія), а також обстеження лікаря кардіолога, ревматолога.

Верифікація уражень шкіри у пацієнтів з хронічною ХЛ проводилась лікарем дерматологом.

В окремих випадках пацієнтам проводились додаткові консультації лікарями: неврологом, окулістом, психіатром.

РОЗДІЛ III РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Динаміка показників іксодових кліщів в Рівненській області

Лайм-Бореліоз (іксодовий кліщовий бореліоз, хвороба Лайма) – найбільш поширена трансмісивна інфекція, що зустрічається в Європі, в тому числі і в Україні, рис. 10.



Рис.10. Природні осередки хвороби Лайма на території України

Хвороба Лайма поширена на всіх континентах. Ареал її збігається з ареалом поширення кліщового енцефаліту, що може зумовити виникнення поєднаної інфекції. Природні осередки хвороби Лайма на території України, уперше виявлені в 1990-1998 рр.

Офіційна реєстрація захворюваності ведеться з 2000 року. Рівень захворюваності у 2017 році зріс у 2 рази. Зростанню захворюваності сприяє значне збільшення безпритульних собак і котів у містах та відсутність оповіщення населення про небезпечність набуття цього захворювання у критичні періоди року внаслідок укусів кліщами.

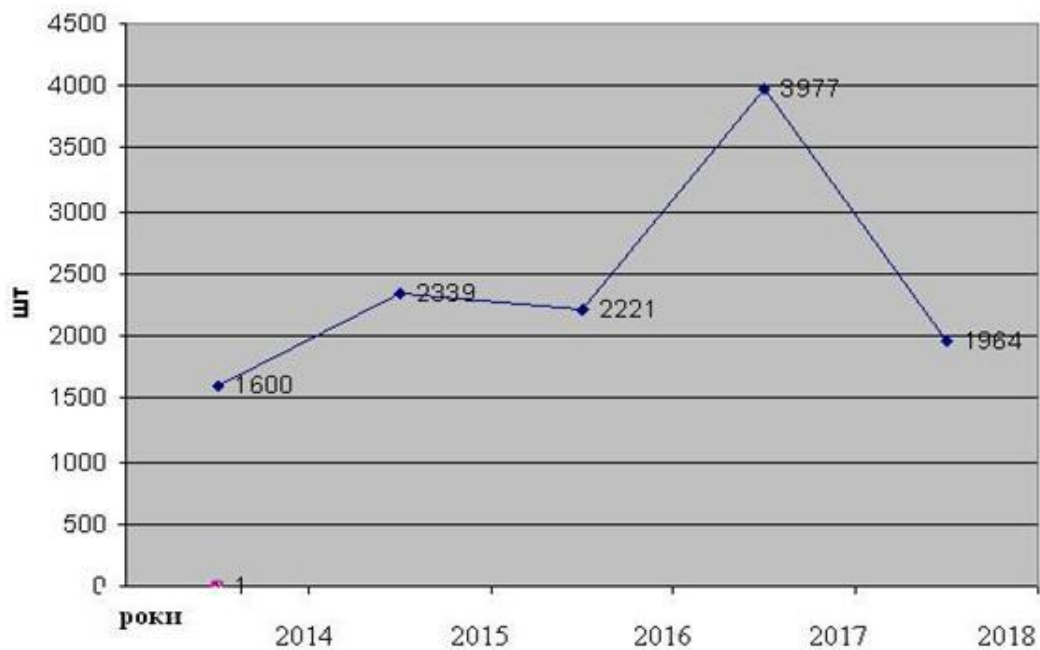


Рис.11. Динаміка наявності іксодових кліщів в Рівненській області 2014 - 2018 рр.

Таблиця 1. Видова різноманітність іксодових кліщів в Рівненській області

| Роки | Всього зібрано кліщів | Ixodes ricinus | | Dermacentor pictus | |
|---------------|-----------------------|----------------|-----------|--------------------|-----------|
| | | Зібрано | Позитивні | Зібрано | Позитивні |
| 2014 | 1600 | 960 | - | 640 | - |
| 2015 | 2339 | 1544 | 2 | 795 | 1 |
| 2016 | 2221 | 1189 | - | 1032 | - |
| 2017 | 3977 | 2221 | 3 | 1756 | 3 |
| 2018 | 1964 | 1346 | 3 | 618 | - |
| Всього | 12101 | 7260 | 8 | 4841 | 4 |

Найвища кількість зібраних кліщів у Рівненській області зафіксована у 2017 році (3977 особин), а найменша у – 2014 році (1600 особин).

В результаті проведених польових та лабораторних досліджень виявлено два види кліщів: *Ixodes ricinus* та *Dermacentor pictus*, де вид *Ixodes ricinus* переважає над *Dermacentor pictus*, рис. 12.

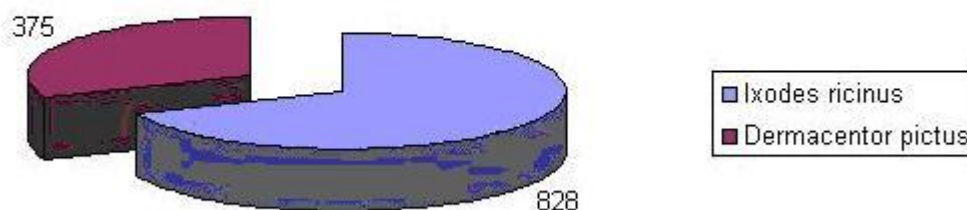


Рис.12. Видове співвідношення кліщів в Рівненській області

У 2014 році в місті Рівне чисельність *Ixodes ricinus* у травні була в 11 разів меншою за звичайну, а пік активності спостерігався в липні, при цьому індекс рясності збільшився, рис 13. На графіках 13-18 відображена сезонна активність лісового кліща. По осі абсцис – місяці, по осі ординат – індекс рясності

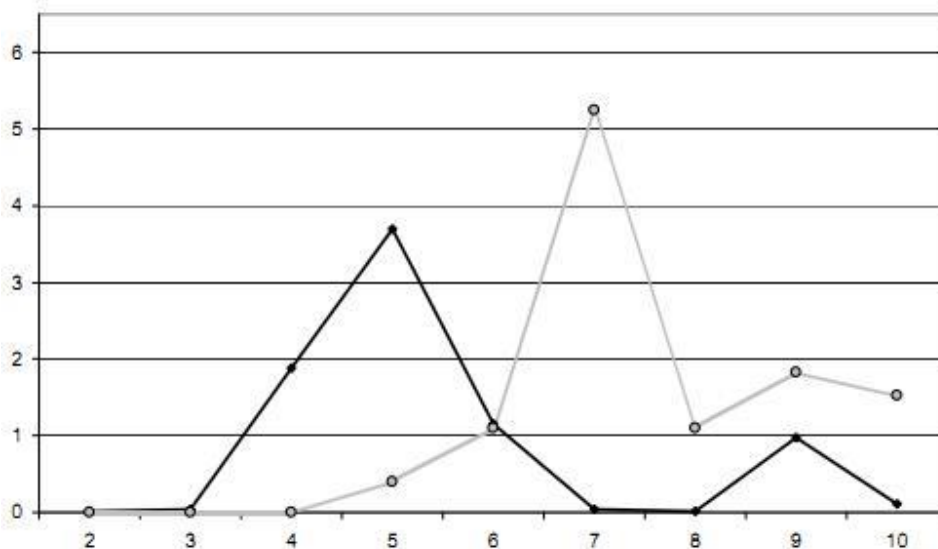


Рис. 13. Сезонна активність лісового кліща, 2014 р.

Змінився сезонний під активності нападу кліщів на людей – із травня він перемістився на липень. Останній напад відзначений 11 листопада 2014 року, що є найпізнішим серед зареєстрованих випадків.

Загалом у 2015 році в Рівному і його околицях пік активності *Ixodes ricinus* спостерігався в червні, при цьому індекс рясності збільшився в 5,15 разів у порівнянні з багаторічними даними, і у 1,44 рази порівняно з 2014 роком (рис. 14). Чисельність лучного кліща (*Dermacentor pictus*) залишалась на рівні з 2014, але цей вид залишався домінуючим у квітні і травні.

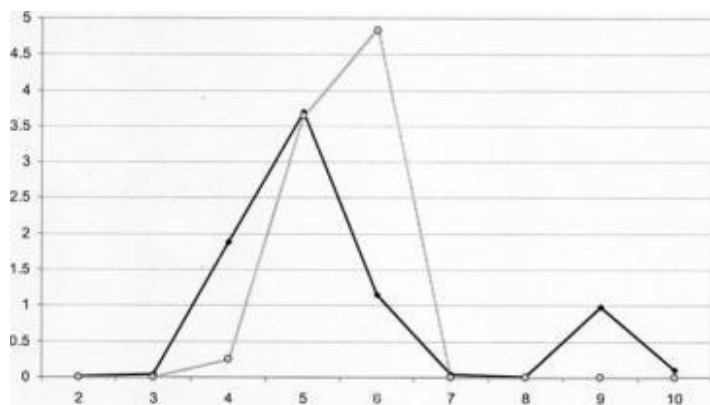


Рис. 14. Сезонна активність іксодових кліщів, 2015 р.

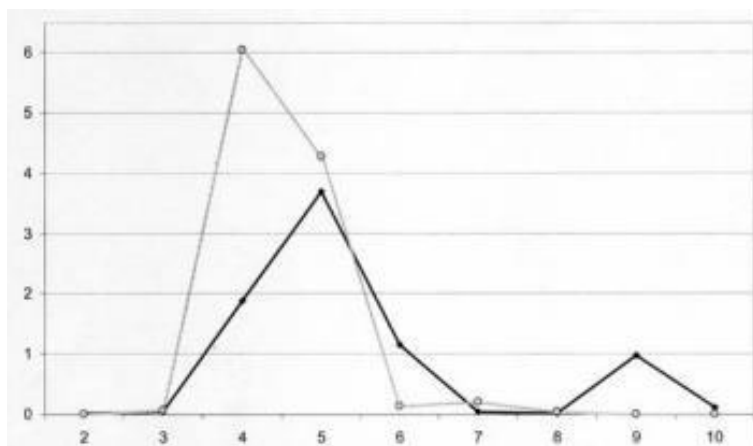


Рис. 15. Сезонна активність іксодових кліщів, 2016 р.

Пік активності кліщів припадає на травень місяць. Вихід іксодових кліщів із зимової діапаузи в 2016 році відзначено в березні, у другій декаді – лісовий європейський, у третій декаді – лучний. Тривалість активності європейського лісового кліща в 2016 році склала 264 дні.

У 2016 році у зв'язку з затяжною весною пік активності родів іксодових кліщів спостерігався в травні, при цьому індекси рясності залишались на рівні багаторічних показників. За звичайних температурних умовах піки активності різних родів кліщів різняться між собою на 1-4 тижні, рис.15.

У 2017 році показники чисельності кліщів зросли майже в 2 рази. Пік чисельності припадає на травень місяць. Останні кліщі *Ixodes ricinus* зняті в листопаді, рис.16.

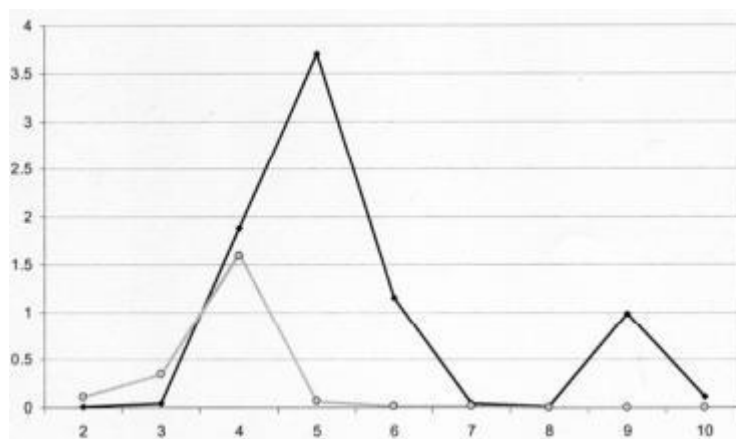


Рис.16. Сезонна активність іксодових кліщів, 2017 р.

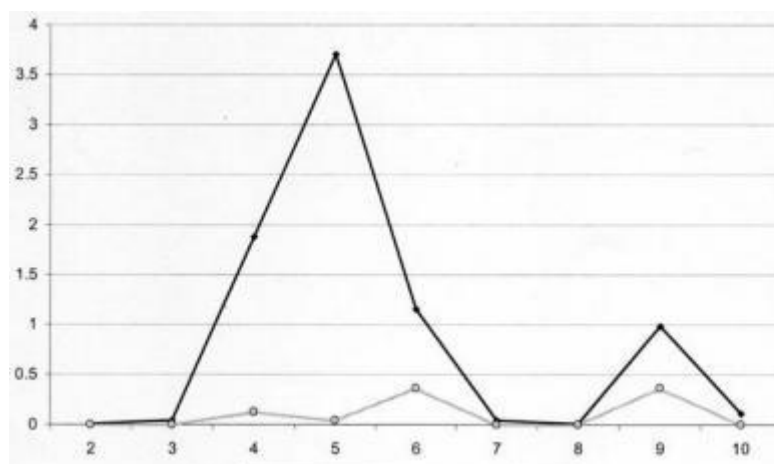


Рис.17. Сезонна активність іксодових кліщів, 2018 р.

Активізація іксодід у 2018 році визначена вперше в другій декаді лютого, а вдруге – в кінці третьої декади березня. Найпізніше кліщі знайдені

в листопаді. Домінуючим видом у зборах протягом року був *Ixodes ricinus*, пік чисельності кліщів відмічався в червні, рис. 17.

Характерною особливістю 2019 року є подовжений пік активності кровососів на 2 весняні місяці (квітень-травень) і виражений осінній пік – у вересні (рис. 18). Пік чисельності кліщів припадає на квітень-травень і складає по 37,5% від загальної кількості, а у вересні цей показник склав 17,5%.

Вихід іксодових кліщів із зимової діпаузи лісового європейського і шкіроріза лучного в поточному році визначено в третій декаді березня, рис. 18.

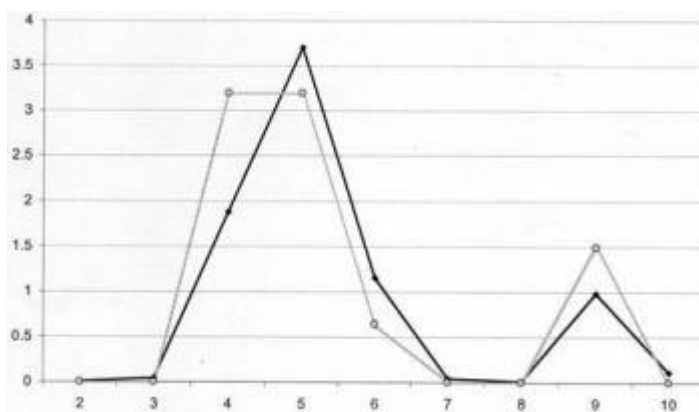


Рис.18. Сезонна активність іксодових кліщів, 2019 р.

При вивченні морфології кліщів *Ixodes ricinus* (12 екземплярів кліщів виду *Ixodes ricinus*, з них 2 самці, 7 самок та 3 самки виду *Dermacentor pictus*) до уваги бралися такі ознаки як загальна довжина тіла, довжина гнатосоми і щитка, ширина черевця.

Обстеження самок виду *Ixodes ricinus* показало, що їх морфологічні показники пропорційно залежать від ступеня їх насичення кров'ю. Так, загальна довжина самок виловлених у природі, не перевищувала 3.2-3.4 мм, довжина гнатосоми становила близько 0.8 мм, довжина щитка - 0.6 мм, а ширина черевця - близько 2 мм.

Активність другого масового виду іксодових кліщів - *Dermacentor reticulatus* припадає на вересень. За час дослідження було зібрано 3 екземпляри цього виду.

Самки цього виду відрізняються значно більшими розмірами. Довжина їх тіла сягає від 3.6-3.7 до 10-12 мм, а ширина черевця - від 2.0-2.2 до 9.0-9.8 мм, що також визначалося ступенем їх насичення кров'ю живителя. Під час досліджень не було виявлено жодної личинки і німфи.

Враховуючи результати досліджень слід зазначити, що рівень ураження кліщів видів *Ixodes ricinus* та *Dermacentor pictus* збудником *Borrelia burgdorferi* s.l. цього року не високий. Проте ці види кліщів мають важливе медико-ветеринарне значення як носії та переносники цього збудника тваринам і людині. А враховуючи більш часті випадки нападу кліщів виду *Dermacentor pictus* на людей в останні роки, то вивчення ролі цього виду у циркуляції та підтримки вогнища Лайм бореліозу на території Рівненського регіону залишається актуальним.

3.2. Динаміка захворювання в м. Рівне і Рівненській області

Хвороба Лайма або іксодовий кліщовий бореліоз відноситься до досить складних і нелегких для діагностики захворювань, які передаються через укуси кліщів. Збудник інфекції – мікроорганізми борелії, що можуть після захворювання тривалий час (місяцями й роками) зберігатись в організмі, не викликаючи порушень стану здоров'я, і лише потім хвороба може активізуватись знову.

Динаміка патологічних процесів при хворобі Лайма характеризується зміною запальних механізмів на початку захворювання на дегенеративно-атрофічні в міру прогресування інфекції. Виділяють 3 стадії захворювання: — стадія локальної інфекції з розвитком патологічного процесу в місці проникнення збудника у вигляді еритеми. У цей період захист організму забезпечується клітинними і гуморальними факторами неспецифічної

резистентності;

— стадія дисемінації борелій у внутрішні органи (нервова система, серце, суглоби тощо);

— стадія хронічної (пізньої) інфекції, при якій уражаються органи-мішені — шкіра, нервова система, суглоби, очі.

Від зараження до прояву хвороби проходить у середньому 8–12 днів. Потім у 50 % випадків з'являються ознаки загальноінфекційного синдрому, такі як анорексія, астенія, у деяких випадках — нудота і біль у животі.

Для першої стадії хвороби характерна поява еритеми — основна клінічна ознака захворювання, з'являється через 3–32 дні у вигляді червоної плями або папули на місці укусу кліща. Зона почервоніння навколо місця укусу розширюється, відмежовуючись від неураженої шкіри яскраво-червоною облямівкою. У центрі ураження інтенсивність змін виражена менше. Розміри еритем можуть бути від декількох сантиметрів до десятків (3–70 см), проте тяжкість захворювання не пов'язана з їх розмірами. У місці початкового ураження іноді спостерігається інтенсивна еритема, з'являються везикула і некроз (первинний афект). У межах зовнішньої межі можуть спостерігатися кілька червоних кілець, центральна частина яких із часом блідне. На місці колишньої еритеми часто зберігається підвищена пігментація і лущення шкіри.

У деяких хворих прояви захворювання обмежуються ураженням шкіри в місці укусу кліща і слабо вираженими загальними симптомами. У частини хворих, мабуть, гематогенно і лімфогенно, борелії можуть поширюватися на інші ділянки шкіри, виникають вторинні еритеми, але, на відміну від основної, немає первинного афекту. Можлива поява і інших шкірних симптомів: висип на обличчі, кропив'янка, скороминущі точкові і дрібні кільцеподібні висипання, кон'юнктивіт. Шкірні симптоми часто супроводжуються головним болем, ригідністю м'язів шії, лихоманкою, остудом, мігруючими болями в м'язах і кістках, суглобах, вираженою слабкістю і стомлюваністю; рідше — біль у горлі, сухий кашель,

кон'юнктивіт. Перші симптоми захворювання зазвичай слабшають і повністю зникають протягом декількох днів (тижнів) навіть без лікування.

Другу стадію пов'язують із дисемінацією борелій від первинного вогнища в різні органи. Найчастіший прояв у цьому періоді хвороби — дисеміновані множинні еритеми. Зазвичай вони з'являються через 3–5 тижнів після укусу кліща. Вони нагадують материнську еритему, але меншу в розмірах. При безеритемних формах захворювання часто маніфестує з проявів, характерних для цієї стадії хвороби, і перебігає тяжче, ніж у хворих із еритемою: з'являються явні ознаки ураження нервової системи серця; очей (увеїт); минуций біль у кістках, м'язах, сухожиллях, навколосуглобових сумках.

У III стадії, в терміни від декількох місяців до декількох років від початку захворювання, можуть з'являтися пізні прояви ХЛ: олігоартрит великих суглобів, хронічний енцефаломієліт, спастичні парепарези, атаксія, стерті розлади пам'яті, хронічна аксональна радикулопатія, поширений дерматит, атрофічний акродерматит і склеродермоподібні зміни шкіри, кератит, енд офтальміт.

Системний кліщовий бореліоз (хвороба Лайма, хронічна мігруюча еритема) – інфекційна природно-осередкова хвороба, збудником якої є спірохети – Боррель (рис.19).

Борелії – грам негативні мікроорганізми, які добре забарвлюються аніліновими барвниками. На відміну від інших спірохет у них немає мітохондрій та ундулюючої мембрани. Борелії являють собою ліво- або правообертальну спіраль завдовжки 10-30 мкм з поперечним розміром 0,20-0,25 мкм. У них відсутні гени, що кодують синтез аміно- і жирних кислот, нуклеотидів, що пояснює труднощі їх штучного культивування.



Рис.19. Боррелія

На Рівненщині у 2018 році виявлено 143 особи, які захворіли на хворобу Лайма (12,3 на 100 тис. населення), ріст на 33% у порівнянні з минулим роком. В Україні захворюваність на хворобу Лайма збільшилася на 36% і сягнула 12,8 на 100 тис. Захворюваність в області реєструвалася у 14 районах та містах Вараш, Рівне. Не виявлялись хворі у Демидівському та Рокитнівському районах. На 01.01.2019 р. в області виявлено 235 населених пунктів, на територіях яких відбулося зараження. У 89,5% (128 осіб) захворювання протікало із наявністю мігруючої еритеми.

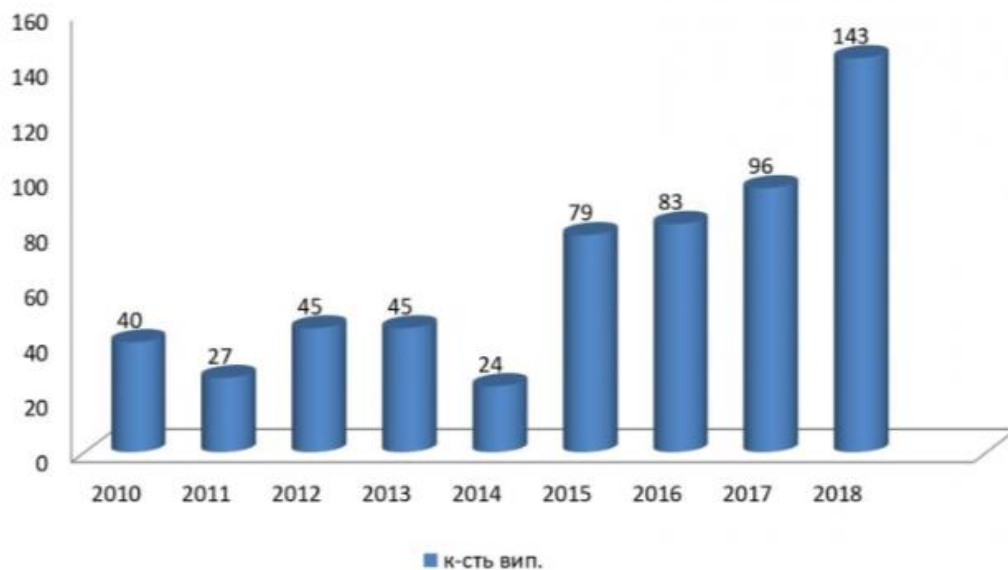


Рис. 20. Динаміка захворювання на хворобу Лайма (2010 – 2018 рр.)

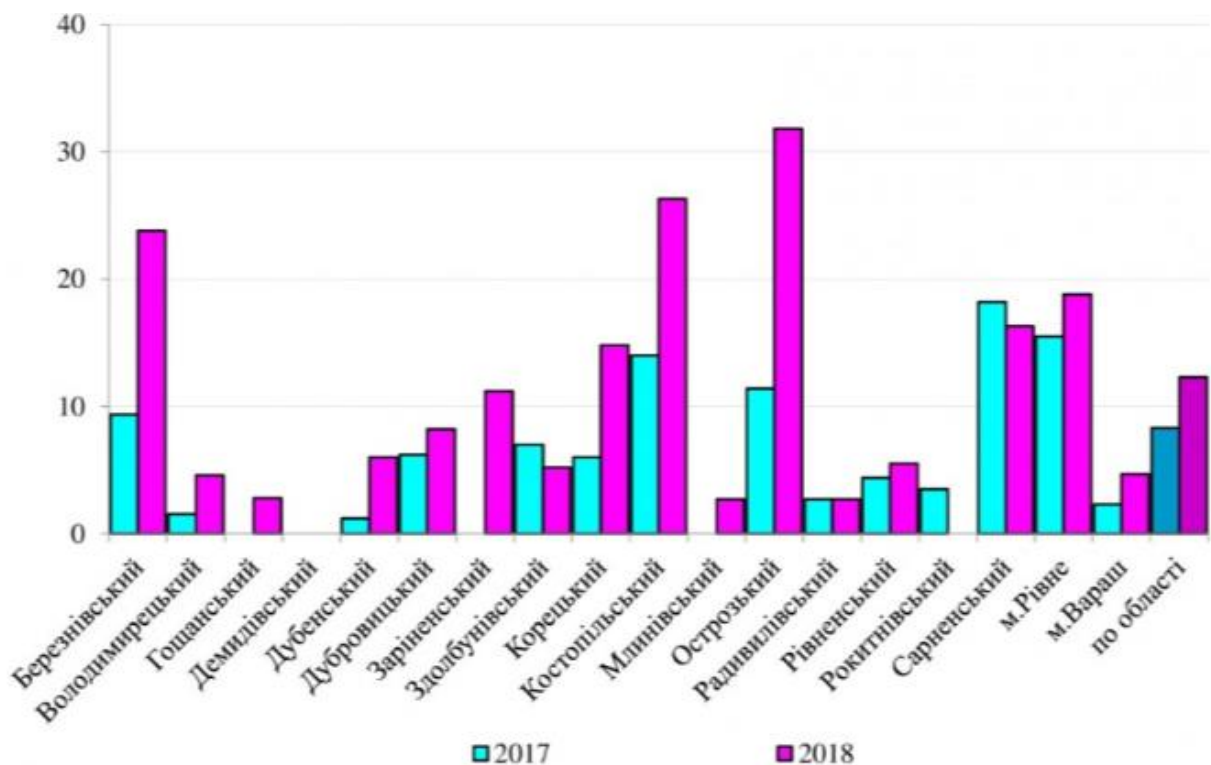


Рис. 21. Захворюваність на хворобу Лайма у Рівненській області на 100 тис. населення (2017-2018 рр.)

В місті Рівне реєстрація випадків кліщового бореліозу розпочалася з 2009 року. Випадки захворювань на хворобу Лайма діагностуються щорічно за такими показниками: кількість офіційно зареєстрованих випадків; розподіл хворих за статтю; розподіл випадків захворювання за місяцями.

За останні п'ять років відмічено, що у 2018 році була найбільша кількість офіційно зареєстрованих випадків захворювань на Лайм-бореліоз (46 випадків). Найменша ж кількість (5 випадків) – у 2014 році. У 2015 році зареєстровано 26 випадків, у 2016 році – 13 випадків і у 2017 році 38 випадків (рис. 22).

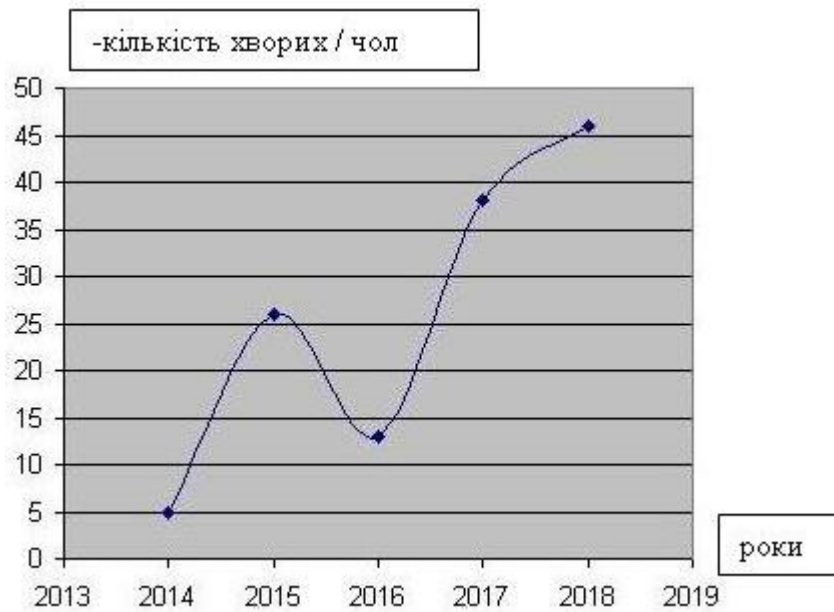


Рис. 22. Поширення хвороби Лайма у м. Рівне (2014-2018 рр.)

Аналіз у структурі захворюваності за статтю показав, що хворих кліщовим бореліозом протягом останніх п'яти років зареєстровано жінок в два рази більше (68%, 87 чол.), ніж чоловіків (32%, 45 чол.). (рис. 23.)

Хворобою Лайма хворіли переважно жінки (68%), непрацюючі та пенсіонери 66,4%.

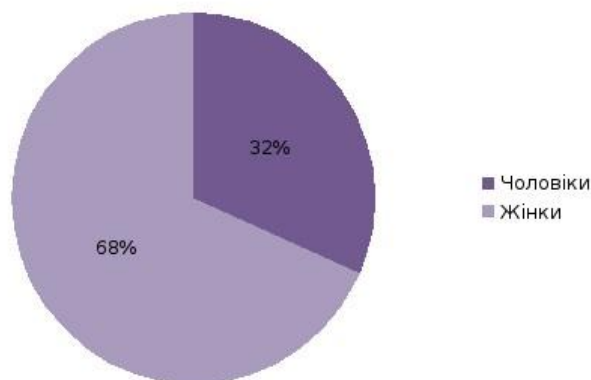


Рис .23. Розподіл хворих бореліозом за статтю (2014-2018 рр.)

Відповідно до періоду активності кліщів хвороба Лайма характеризується весняно-осінньою сезонністю, більшість випадків

перепадають на період з квітня по листопад, найбільша кількість хворих реєструвалась в червні місяці, а найменше – в листопаді. Хронічні форми спостерігалися у березні – квітні з тривалістю епідеміологічного анамнезу 280 діб і більше від моменту укусу кліщами або виникнення мігруючої еритеми.

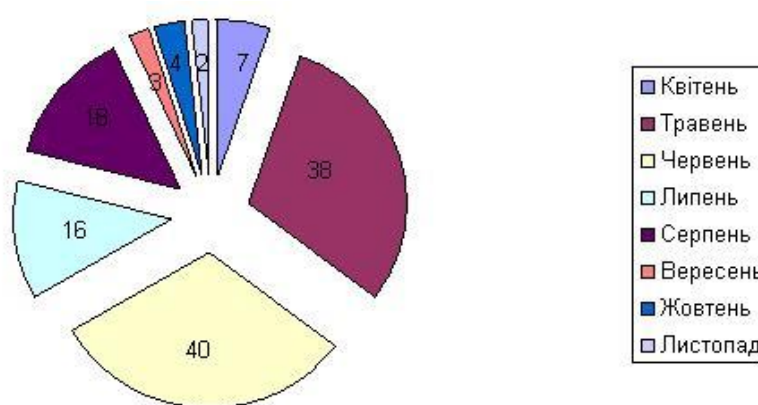


Рис. 24. Показники сезонності хвороби Лайма

За даними спостережень, місцевість, де відбулось присмоктування кліща до людини та територія зараження, були різноманітними. За даними санепідстанції у 2018 році на території укусам кліщів люди піддавались найчастіше. Більшість інфікувань відбувалось в антропоургічних вогнищах, що становило 73% від усіх можливих зон, які виникли у великій кількості у приміських, лісових масивах у зв'язку з розвитком індивідуального та дачного будівництва (рис. 25.).

Найчастіше напади кліщів відмічались при відвідуванні лісопаркових осередків міста, що відзначалось у 33% випадків. У 27,7% спостережень напади кліщів реєструвались в лісі, де люди перебували з метою відпочинку, збирали ягоди, гриби. При перебуванні на дачі та при роботі на присадибних ділянках відзначались напади кліщів у 10,8% та 16,7% випадків відповідно.

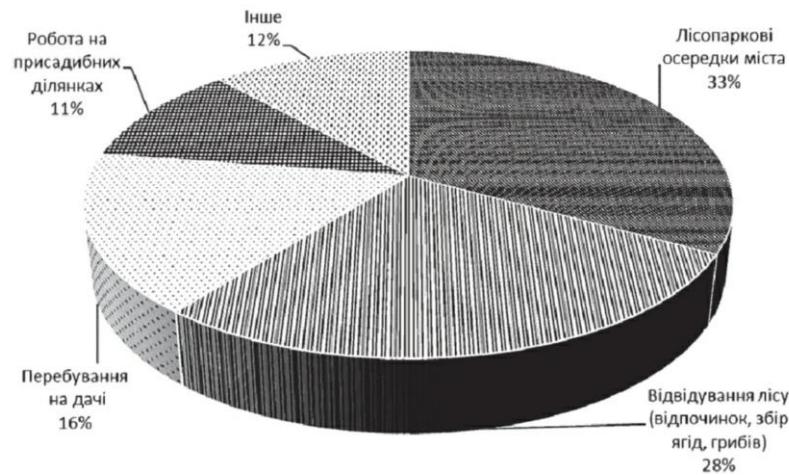


Рис. 25. Розподіл антропоургічних вогнищ кліщового бореліозу

Встановлено, що зростанню захворюваності сприяє значне збільшення безпритульних собак і котів у населених пунктах та відсутність оповіщення населення про небезпечність цього захворювання у критичні періоди року внаслідок укусів кліщів. Значне поширення природних вогнищ кліщового бореліозу сприятиме зростанню захворюваності серед населення

У період з 2014 року по 2018 року 128 пацієнтів фіксувалися хвороба Лайма. Відповідно до поставленої мети серед цих пацієнтів було виділено групу хворих у віці від 20 до 77 років, в яких було запідозрено, або були ознаки бореліозного процесу, або був попередньо встановлений діагноз бореліозу. Ці пацієнти були включені в дослідження і в подальшому розглядались як основна група пацієнтів. Матеріалом для бактеріологічного та серологічного дослідження слугують іксодові кліщі, сироватки крові, ліквор, синовіальні рідини хворих. Їх збір, транспортування та зберігання здійснюють як описано вище. Робота із збору, зберігання, транспортування та дослідження матеріалів від хворих та з природних вогнищ проводиться при суворому дотриманні режиму, що враховує безпеку.

3.3. Індивідуальний захист людей на ендемічних за кліщовими інфекціями територіях.

Індивідуальний (особистий) захист людей включає в себе:

1. Дотримання правил поведінки на небезпечній відносно кліщів території.
2. Застосування захисного одягу.
3. Застосування спеціальних хімічних засобів індивідуального захисту від кліщів.

1. Дотримання правил поведінки на небезпечній відносно кліщів території.

При знаходженні на небезпечній у відношенні до іксодових кліщів території, люди повинні дотримуватись правил поведінки, які допоможуть уникнути присмоктування цих кровососів.

Для вибору місця зупинки, ночівлі у лісі надають перевагу сухим сосновим лісам з піщаними ґрунтами або ділянкам без трав'янистої рослинності. На небезпечній території не можна сідати чи лягати на траву. Ходити в лісі слід посередині стежини (дороги), не торкаючись чагарників, високої трави, по освітлений (сонячній) стороні.

Проведення само- і взаємооглядів. Проводяться для виявлення кліщів, які причепилися. Поверхневі огляди слід проводити кожні 10 - 15 хвилин, а більш ретельні - із зніманням та вивертанням одягу - кожні 2 години при високій щільності кліщів, 3 - 4 години - при низькій. Слід пам'ятати, що кліщі присмоктуються не одразу! Після переповзання на людину протягом декількох (1 - 2) годин кліщі вишуковують місця з тонкою шкірою або приховані ділянки тіла, де вони малопомітні. Введення хоботка (присмоктування) кліщем також продовжується декілька годин. У досліджах на тваринах було встановлено, що повне прикріплення кліщів до тіла завершується через декілька годин і навіть через добу після проколуювання шкіри.

Тому необхідно звертати особливу увагу на волосисті частини тіла, шкірні складки, вушні раковини, пахвові та пахові ділянки. Слід ретельно переглядати також одяг (шви), предмети, що виносять з лісу (дрова, квіти), а також тварин.

Після повернення з лісу або перед ночівлею зняти одяг, ретельно оглянути тіло і одяг; не заносити в приміщення свіжозірвані рослини, верхній

одяг і інші предмети, на яких можуть виявитися кліщі; оглядати собак і інших тварин для виявлення і видалення з них кліщів, що причепилися і присмоктувались.

2. Застосування захисного одягу.

Хороший результат давали сітчасті костюми "одночасного механічного захисту від гнусу і кліщів" Л.І. Жукової. Зараз ці костюми не виробляються. У традиційних костюмах (протичумні, протиенцефалітні) використовується виключно механічний захист, який утруднює проникнення кліща до тіла, але не знезаражує його. Залишається ймовірність укусу як в природних умовах, так і після повернення людини додому. У Росії був протестований імпортований одяг, виготовлений із просоченої тканини, яка діє на кліща лише через 6 - 10 хвилин після попадання на тканину. Крім того, перш ніж отруїти кліщів, діюча речовина збуджує їх і підвищує швидкість присмоктання. Тобто ймовірність укусу при застосуванні такого костюму залишається досить високою.

Як відомо, кліщі не падають з дерев, а нападають з трави і тому, у протиенцефалітних костюмах БіоСтоп, на шляху кліща, що повзе вгору у пошуках відповідного для укусу місця, розташовуються сім кругових пасток-воланів. Кліщ, що попав під такий волан, позбавлений можливості рухатись далі.

Більше того, під воланом є вставка, просочена смертельною для кліща акарицидною речовиною, під впливом якої вже через декілька хвилин кліщ відпадає з одягу і вмирає. Захисні властивості просочення зберігаються протягом двох років і навіть після 50-ти прань, що було підтверджене випробуваннями. Костюм був апробований в високоендемічних за КВЕ умовах із залученням робітників енергетичних, нафтових, лісозаготівельних кампаній та сотні туристів. Коефіцієнт захисної дії склав 100%: за 3 роки випробувань не було зареєстровано жодного укусу кліщів.

Захисні функції можна надати і звичайному одягу. Для цього необхідно одягатись таким чином, щоб перешкодити нападу кліщів на

людину, заповзання їх під одяг і полегшити швидкий огляд для виявлення кліщів, які причепилися. Звичайний одяг може бути перетворений у захисний: штани повинні бути заправлені у чоботи, гольфи чи шкарпетки з щільною гумкою. Верхня частина одягу (сорочка, куртка) повинна бути заправлена у штани, а манжети рукавів щільно прилягати до руки. Для цього всі застібки на гудзиках слід замінити на липучки чи блискавки, а до манжетів і низу штанів пришити еластичну панчошу, щоб вона щільно облягала зап'ястки і щиколотки. Якщо немає необхідних матеріалів, то як тимчасовий захід можна використовувати будь яку липку стрічку і стягнути низ штанів і рукави у такий спосіб, щоб не проповзли кліщі. Взуття слід змастити дьогтем, тому що він володіє відлякуючою дією на кліщів. Найкращим взуттям у лісі є чоботи, гладка поверхня яких перешкоджає прикріпленню кліщів. Кращою натільною білизною слід вважати трикотажну, яка за рахунок щільного прилягання до тіла утруднює присмоктування кліщів. Особливу уваги слід звернути на голову: довге волосся слід прибрати під головний убір або хустину. Бажаний шолом-капюшон, щільно пришитий до сорочки, або хустина. Ідеальний варіант - пришити до сорочки капюшон з еластичною стрічкою, який щільно прилягає до обличчя. Капюшон, що не прилягає до обличчя, тільки збільшить небезпеку, через те, що при його терті по обличчю складно відчуті проповзання кліща під капюшон.

Оптимальним є однотонний одяг, на якому кліщі більш помітні. Необхідно враховувати, що під впливом негативного геотаксису кліщі повзуть завжди знизу вгору, а не навпаки. Інформація про "падіння" кліщів з дерев є помилковою.

Значно підвищують ефективність захисного одягу застосування хімічних засобів.

Проведення пацієнтів з укусами кліщів

1. Видалити кліща.

Для видалення кліща та первинної обробки місця укусу (присмокування) слід звернутись до травматологічного пункту і, лише при неможливості, зняти кліща самостійно. Слід пам'ятати, що інфікування людини відбувається впродовж усього періоду кровосмоктання. Тому чим швидше зняти з тіла кліща, який присмоктався, тим меншу дозу збудника він передасть і тим менша ймовірність розвитку захворювання. Знімати кліща слід дуже обережно, щоб не обірвати хоботок, який глибоко і міцно закріплюється на весь період присмокування. При цьому слід не допускати розчавлювання кліща через можливість втирання збудника у шкіру. Якщо просто потягнути кліща, то хоботок, який щільно тримається у шкірі, може відірватись від тіла кліща. Невидалений хоботок може слугувати причиною болю та запалення, а також збільшити ризик зараження збудниками інфекцій. Рекомендований багатьма спеціалістами спосіб видалення кліща шляхом попереднього змазування його тіла рідиною (нафта, камфорна олія, ефір) або будь-яким підручним засобом (пінка, крем для гоління, сметана) призводить до перекриття дихальних отворів, внаслідок чого кліщ сам намагається визволитись. Цей метод є небезпечним: часті випадки, коли кліщ гине, що значно утруднює його видалення.

З метою попередження випадків захворювань необхідно проводити постійно санітарно – освітню роботу серед населення з питань профілактики хвороби Лайма та інших кліщових зоонозів. Вдосконалити організаційні заходи, в тому числі, визначення показань до екстреної профілактики Лайм-бореліозу у осіб, які постраждали від укусів кліщів.

Більш ефективними є наступні способи:

- кліща захоплюють пінцетом або обернутими марлею пальцями якомога ближче до його ротового апарату ("під головку") і, тримаючи строго перпендикулярно до поверхні укусу, витягають, розкачуючи або вивертаючи навколо осі тіла кліща легкими рухами. Напрям обертання при цьому не є принциповим.

- застосовується також метод видалення кліща наступним чином: міцною ниткою перев'язують головну частину кліща і, підтягуючи нитку доверху та у боки, витягають із шкіри (П.І. Мариковський).
- ефективний і досить простий метод, особливо у "польових" умовах, полягає у застосуванні пластикового посуду: у склянці або пляшці роблять кутовий виріз, який підводять під основу кліща, що упровадився в шкіру, після чого кліщ легко видаляється.
- видалення за допомогою спеціальних пристроїв.

На ринку України з'явилися пристрої, що дозволяють швидко, легко і безболісно видаляти кліща, що присмоктався, зі шкірних покривів людини або тварини не лише у лікувальних закладах, але й самотійно. Пристрої, розроблені для видалення кліщів усіх розмірів (у тому числі і німф) повністю і без ушкоджень, що дозволяє звести до мінімуму ризик зараження небезпечними інфекційними захворюваннями.

Tick Twister (Тик Твістер) - спеціальний пристрій для видалення паразитарних кліщів з шкіри тварини або людини.

Пристрій дозволяє видаляти кліщів на всіх стадіях розвитку: личинки, німфи та дорослого (імаго) кліща (завдяки наявності 2-ох варіантів (малого та великого); практично ніколи не залишає частини рота (голови) кліща в шкірі; не стискає тіло кліща, на відміну від пінцету, і таким чином, мінімалізує передачу інфекцій і отруйних речовин; дозволяє видалити кліща приблизно за 5 секунд, незалежно від його місця розташування або розміру (від 0,1 міліметра); є безболісним (не затискає волосся або шкіру), не має жодних побічних ефектів. Tick Twister незамінний для витягання кліща з чутливих місць, таких як ділянка довкола очей і рота тварин, зроблений з поліоксиметилену. Ця пластмаса придатна для повторного використання, стійка до ефіру і більшості розчинників, пари горіння не є небезпечні для людини, тварин і довкілля.

Рекомендований для самотійного видалення кліщів як з людини, так і з тварин.

2. Провести дезинфекцію. Після видалення кліща місце укусу продезінфікувати будь-яким придатним для цих цілей засобом (70% спирт, 5% йод, спиртовмісні речовини), а руки ретельно вимити з милом.
3. Якщо на шкірі залишилася чорна цятка (при відриві голівки або хоботка кліща), обробити її 5% йодом і залишити до природної елімінації, або звернутись до хірургів для видалення.
4. Зібрати інформацію про місце, час і дату укусу і про те скільки кліщ міг перебувати на шкірі (інколи цей термін можна встановити. Чим він менший - тим менша вірогідність захворювання).
5. Після видалення кліща слід звернутись до лікаря-інфекціоніста у кабінет інфекційних захворювань (КІЗ) поліклініки, або іншого медичного закладу для вирішення питання про необхідність специфічної (КВЕ) або екстреної (КВЕ, Лайм-бореліоз) профілактики.
6. Провести дослідження кліща, що присмоктався. Кліща слід зберегти живим, оскільки можливе визначення його інфікованості. Заклади, які у даному регіоні проводять такі дослідження, вказують медики-спеціалісти (інфекціоністи).

Кліщів, знятих з людини, поміщають в ємкість, що герметично закривається (краще ватно-марлевым корком), з невеликим шматочком зволоженої вати і направляють в лабораторію. При зверненні в лабораторію необхідно дати інформацію про дату і територію, на якій сталося присмоктування кліща (регіон, область, населений пункт). При неможливості дослідження кліща слід спалити або залити окропом.

Лікарю важливо попередити осіб, що зазнали укусу кліща, про необхідність спостереження за своїм самопочуттям впродовж інкубаційного періоду - 10-21 дня. У цей період слід щодня вимірювати температуру і слідкувати за іншими ознаками можливого інфікування. При зараженні вірусом КЕ - це зростаючий біль голови, загальна слабкість, почуття жару і часто остуда; запаморочення свідомості; часто у перші години захворювання - нудота і блювання, деколи багаторазове. Важкість захворювання наростає

досить швидко і супроводжується підйомом температури тіла до 38,5-39° С. Інфікування збудником ЛБ супроводжується появою мігруючої еритеми (основна ознака); менш вираженим, ніж при КВЕ, загальноінфекційним синдромом, т.ін. При появі ознак захворювання слід терміново звертатись по допомогу до спеціалістів, у першу чергу - до лікаря-інфекціоніста. Для уникнення тяжких наслідків, хронізації захворювання ні в якому випадку не вдаватися до самолікування.

Санітарно-просвітня робота

Дуже важливим напрямком індивідуального захисту населення є санпросвітробота серед населення, можливості якої в Україні використовуються не належним чином.

Санітарно-просвітню роботу з природно-вогнищевих інфекцій, екологічно пов'язаних з іксодовими кліщами, доцільно організувати санітарно-епідеміологічній службі конкретних адміністративних територій із залученням для цієї роботи відповідних відомств та організацій.

Люди, що підлягають ризику інфікування такими важкими інфекціями, як КВЕ та ЛБ, повинні знати, що існує реальна можливість і способи захисту від укусів кліщів. Більш повна обізнаність населення про інфекції, збудники яких передаються іксодовими кліщами, та про індивідуальні засоби захисту від цих переносників справляють суттєвий вплив на ефективність профілактичної роботи у цілому. Особливо важливим є роз'яснення правил поведінки на території природних вогнищ. Найефективнішим є роз'яснення методів і засобів профілактики КВЕ та ЛБ перед початком епідсезону (перший квартал року).

При цьому основним завданням санітарно-просвітньої роботи з кліщових інфекцій має стати формування у населення правильної уяви про важкість захворювань та їх наслідки, про особливості біології кліщів-переносників і шляхи передачі збудників, про можливості специфічної і неспецифічної профілактики та необхідність її проведення.

Санітарно-просвітню роботу слід проводити постійно, посилюючи її перед і під час епідемічно небезпечного періоду з використанням наочної агітації (пам'ятки, буклети і т. ін.), періодичних видань, радіо, телебачення, лекційних виступів.

Враховуючи, що кліщі, окрім енцефаліту, можуть бути переносниками інших захворювань (кліщовий бореліоз, кліщовий висипний тиф, ерліхіози, анаплазмоз, бабезіоз), кожній людині з укусом кліща рекомендується консультація лікаря-інфекціоніста.

Для попередження укусів кліщами лісі слід перебувати одягненим, а після кожного виїзду “на природу” необхідно проводити огляд і самоогляд з метою виявлення кліщів. Якщо ж кліщ все-таки присмоктався, необхідно звернутись до найближчого медичного закладу для видалення кліща. За відсутності такої можливості намагайтесь самостійно видалити кліща одним з наступних методів:

- кліща захоплюють пінцетом якомога ближче до його ротового апарату (під головку) і тримаючи строго перпендикулярно до поверхні укусу, витягують розхитуючи, або вивертаючи навколо осі тіла кліща легкими рухами;

- міцною ниткою перев'язують головну частину кліща і підтягуючи нитку доверху та у боки, витягують зі шкіри;

- ефективний та досить простий метод, особливо у польових умовах, полягає у застосуванні пластикового посуду: у склянці або у пляшці роблять кутовий виріз, який підводять під основу кліща, що присмоктався, після чого кліщ легко видаляється. Пам'ятайте, різкий відрив кліща багаторазово підсилює ризик зараження.

Не слід забувати також і про репеленти — засоби, що відлякують комах та кліщів, які ви можете придбати в аптеках.

ВИСНОВКИ

1. За матеріалами обстежень протягом 2014 по 2018 років на території Рівненської області в зборах переважали два види кліщів *Ixodes ricinus* та *Dermacentor pictus*.

2. Аналіз динаміки чисельності іксодових кліщів протягом 5 років показують, що існують симетричні депресії чисельності цих кровососів. Піком чисельності кліщів став 2017 рік.

3. З 2014 по 2018 рік зареєстровано 425 випадків захворювання людей Лайм бореліозом у Рівненській області, а на сьогоднішній день кількість випадків цього захворювання у людей невідомо зростає. Так, у 2014 році зареєстровано 24 випадків захворювання людей Лайм бореліозом, у 2015 – 79, 2016 – 83, 2017 – 96 випадків, а у 2018 – 143 випадки.

4. Зараженість кліщів борреліями за останні 5 років зростає в 5 разів.

5. Запропоновані заходи індивідуального захисту людей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ананьева Л. П. Лайм-боррелиоз, или иксодовые клещевые боррелиозы. Часть 1. Этиология, клиника, диагностика // Инфекции и антимикробная терапия. 2002. Т. 4, № 2. С. 42-45.
2. Ананьева Л. П. Лайм-боррелиоз, или иксодовые клещевые боррелиозы. Часть 2. Лечение и профилактика // Инфекции и антимикробная терапия. 2002. Т. 4, № 3. С. 68-71.
3. Балашов Ю. С. Кровососущие клещи переносники болезней человека и животных.-Ленинград: «Наука», 1967. 319с.
4. Баранова Н. С., Спириин Н. Н., Низовцева Л. А. Клинико-инструментальная характеристика хронических форм нейроборрелиоза // журнал неврологии и психиатрии. 2012. №9. С. 40-47.
5. Бессонова Е. Н., Лесняк О. М., Подымова С. Д., Базарный В. В. Клиническая характеристика и факторы риска поражения печени при Лайм-боррелиозе // клинич. медицина. 2000. № 4. С. 36-40.
6. Білецька Г. В. Епідемічний потенціал території західноукраїнського регіону з іксодових кліщових борреліозів /матеріали XIV з'їзду УНТМЕП ім. Д.К. Заболотного, 2004 р. Полтава, 2004 р. С. 59
7. Білецька Г. В., Виноград І. А., Семенишин О. Б. Неврологічні прояви хвороби Лайма в Україні / Нейроінфекції та інші розповсюджені вірусні хвороби : матеріали науково-практичної конференції, 26-27 квітня 2001 р. Харків, 2001. С. 11-13
8. Білецька Г. В., Лозинський І. М., Буркало Т. В., Семенишин О. Б. Клініко-епідеміологічні аспекти проблеми змішаної інфекції “кліщовий енцефаліт-іксодові кліщові борреліози” / Науковий вісник Ужгородського університету [серія “Медицина”]. 2003. Вип. 21. С. 66-69
9. Білецька Г. В., Лозинський І. М., Семенишин О. Б. Іксодові кліщі – переносники природновогнищевих трансмісивних інфекцій в Україні // Вестник зоології. 2005. № 19-20, Ч.1. С. 49-51

10. Білецька Г. В., Лозинський І. М., Семенишин О. Б. Сучасні проблеми епідеміології, мікробіології та гігієни : матеріали науково-практичної конференції, травень 2006. Львів, 2006. С. 146-149

11. Білецька Г. В., Семенишин О. Б. Основні підсумки вивчення екології та епідеміології хвороби Лайма у західно-українському регіоні / Актуальні питання боротьби з інфекційними хворобами : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 23-24 жовтня 2003 р. – Харків, 2003. – *Аннали Мечніковського інституту*. 2003. № 4-5. С. 106

12. Бондаренко А. Л., Аббасова С. В., Тихомолова Е. Г. Характеристика кардинальних проявлень раннього періода клиники Лайм-боррелиоза // *мед. паразитология и паразитар. Болезни*. 2003. №3. С. 47-50.

13. Васишин З.П. Біологічні чинники, що визначають тенденції епізоото-епідемічного процесу при кліщовому енцефаліті на теренах заходу України // *Тези XIV з'їзду мікробіологів, епідеміологів та паразитологів*. Полтава, 2005. С. 187.

14. Васишин З. П. Епідеміологічні особливості хвороби Лайма в Україні // *Матеріали 7-го Міжнародного медичного конгресу студентів та молодих учених*. Тернопіль, 2003. С. 299.

15. Виноград І. А., Білецька Г. В, Лозинський І. М., Козловський М. М., Рогочий Є. Г. Етіологічна та еколого-епідеміологічна характеристика арбовірусних інфекцій в Україні // *Вісник Сумського Державного Університету*, 2001. № 11. с. 41-48.

16. Виноград І. А., Білецька Г. В, Лозинський І. М., Семенишин О. Б. Актуальні проблеми Лайм-борреліозних артритів в Україні / / *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. 2002. № 2 (33). С. 64-67

17. Виноград І. А., Білецька Г. В, Лозинський І. М., Семенишин О. Б. // *Результати вивчення іксодових кліщових борреліозів в Україні / Сучасні інфекції*. 2001. № 3. С.45-52

18. Виноград І. А, Білецька Г. В., Семенишин О. Б. Епідеміологічні особливості та клінічні варіанти іксодових кліщових бореліозів в Україні / Acta Medica Leopoldensia. 2002. V. 8, № 1. С. 73-77

19. Виноград Н.О., Васишин З.П. Клініко-епідеміологічні особливості кліщового енцефаліту на заході України // Матеріали XI Конгресу Світової федерації українських лікарських товариств. Полтава, 2006. С. 451.

20. Виноград Н.О., Васишин З.П., Ірхарт К., Імед М. Західноєвропейський кліщовий енцефаліт: клініка та лікування // Хіміотерапія та імунотерапія інфекційних хвороб : Мат. науково-практичної конференції і пленуму Асоціації інфекціоністів України. Тернопіль, 2005. С. 255-256.

21. Виноград Н.О., Васишин З.П., Козак Л.П. Комплексна діагностика сезонних інфекцій // Специфическая диагностика инфекционных болезней : Мат. 1-ї Міжнародної науково-практичної конференції. Київ, 2004. С. 82-84.

22. Виноград Н.О., Васишин З.П., Мохареб І., Ірхарт К. Проблемні питання епідеміологічного нагляду за кліщовим енцефалітом // 3 питань особливо небезпечних інфекцій, біологічної безпеки та протидії біологічному тероризму: Мат. науково-практичної конференції. Іллічівськ, 2005. С. 179-181.

23. Возіанова Ж. І. Хвороба Лайма // Інфекції і паразитарні хвороби, Т. 2. К.: Здоров'я, 2002. С. 201-215.

24. Воробьева Н. Н. Иксодовые клещевые боррелиозы // Рос. мед. журн. 2000. №6. С. 33-39.

25. Воробьева Н. Н., Сумливая О. Н. Клинические варианты иксодовых клещевых боррелиозов в остром периоде заболевания // Мед. паразитология и паразитарные болезни. № 4. 2003. С. 3-7.

26. Голубовской О. А. Инфекционные болезни. К.: ВСИ «Медицина», 2014. С. 784.

27. Деконенко Е. П. Клинико-эпидемиологические особенности Лайм-боррелиоза // Врач. 2004. № 2. С. 24-28.
28. Задорожна В. І., Руденко А. О., Ключ В. Ю. Лайм-борреліоз – особливо небезпечна інфекція / «Ветеринарна медицина». - № 103,2017. – С. 30-32.
29. Ілюшка Р. М. Обережно, кліщовий енцефаліт! // Безпека життєдіяльності. 2013. № 5. С. 6-7.
30. Зінчук О. М. Виявлення Лайм-борреліозу серед хворих на неврологічні розлади // Практ. Медицина. 2007. №1. С. 68-71.
31. Карпов И. А., Соловей Н. В., Анисько Л. А., Щерба В. В. Лайм-боррелиоз: вопросы диагностики и рациональной этиотропной терапии / Клиническая инфектология и паразитология. 2015. №3. С. 64-80.
32. Климчук М. Д., Дорофеев Ю. О., Леженцев Б. М., Товпинець М. М. Спалах кліщового рикетсіозу (марсельної гарячки) в Криму // Інфекційні хвороби. 1999, №3. С. 10-12.
33. Ключ В. Ю. Поліорганні ураження при хворобі Лайма / «Актуальна Інфектологія». №5 (том 5), 2017. С. 78-81.
34. Ключ В. Ю., Руденко А. О. Епідеміологічні та клінічні ускладнення інфекційних та паразитарних хвороб у сучасних умовах. Житомир, 2017. С. 79-80.
35. Ключ В. Ю., Руденко А. О., Дьяченко П. А., Муравська Л. В., Пархомець Б. А., Шагіян В. Р., Фільчаков В. І. Діагностика уражень нервової системи у хворих на Лайм-борреліоз // «Досягнення біології та медицини». №1(29), 2017. С. 68-71.
36. Ключ В. Ю., Руденко А. О., Муравська Л. В., Дьяченко П. А. Клінічний випадок діагностики Хвороби Лайма / Матеріали VI Міжнародного медичного конгресу «Впровадження сучасних досягнень медичної науки у практику охорони здоров'я України». Київ, 2017. С. 25.
37. Ключ В. Ю., Руденко А. О., Муравська Л. В., Дьяченко П. А. Ураження центральної нервової системи у хворих на Лайм-борреліоз в

сучасних умовах / Актуальні інфекційні захворювання. Особливості клініки, діагностики, лікування та профілактики в сучасних умовах, 24-25 листопада 2016 р.: наук.-практ. конф. з між нар. уч.: тези доп. Київ, 2016. С. 63-64.

38. Лобзин Ю. В., Усков А. Н., Козлов С. С. Серия: Актуальные инфекции. Лайм-боррелиоз. СПб.: Фолиант, 2000. 160 с.

39. Лукашова Л. В., Карпова М. Р., Лепехин А. В., Пирогова Н. П., Жукова Н. Г., Киюцина Т. А., Добкина М. Н. Иксодовые клещевые боррелиозы. 2006. № 1. С. 59-66.

40. Луценко В. Ю., Руденко А. О. Клінічні особливості хвороби Лайма (Локалізованої стадії) / Збірник наукових праць Української військово-медичної академії випуск № 45 (том 2.) 2016. С. 134-141.

41. Макаренко Л. А., Кудрина М. И., Побединская И. Н. Состояние иммунной системы при болезни Лайма. 2002. № 3. С. 9-11.

42. Мебель В. Д., Бентришвили Г. А., Живич М. Б. Клиника острого пери ода клещевого боррелиоза Лайма. 1998. № 3. С. 30-33.

43. Методичні рекомендації з епідеміології, діагностики та профілактики іксодового кліщового борреліозу (хвороби Лайма) в Україні. Наказ МОЗ України 16.05.2005 N218.

44. Мухарська Л. М., Ємець М. А., Білецька Г. В., Лозинський І. М., Семенишин О. Б. Методичні рекомендації з епідеміології, діагностики та профілактики іксодового кліщового борреліозу (хвороби Лайма) в Україні // Київ, 2005. 26 с.

45. Ольховинська О. Ю., Кузнецов С. В. Особливості лайм-борреліозу у дітей // Ветеринарна медицина. 2012. Вип. 71. С. 1-9.

46. Пістун І. П., Безпека життєдіяльності: Навч. Посіб. / Суми: «Університет книга», 1999. 301 с.

47. Приходько О. Ю., Нікіфорова О. В., Пономар С. І. Іксодові кліщі, як переносники збудника лайм-борреліозу / Ветеринарна медицина. 2014. Вип.99. С. 154-156.

48. Рева Ю. А. Болезнь Лайма. Как предупредить заражение?. – Ресурс: www.viaduk.com.

49. Руденко А. О., Ключ В. Ю. Симптомокомплекс уражень систем на пізніх стадіях Лайм-бореліозу / «Профілактична медицина». №1-2 (28), 2017. С. 81-85.

50. Руденко А. О., Ключ В. Ю., Муравська Л. В., Дьяченко П. А. Особливості показників КЕЕГ у хворих на Лайм-бореліоз / Інфекційні хвороби сучасності. Біологічна безпека та біозахист присвячена пам'яті академіку Громашевському Л. В. та 120-річчю ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Громашевському Л. В. НАМНУ». Київ, 2016 С. 116-118.

51. Руденко А.О., Муравська Л. В., Луценко В. Ю. Основні клінічні прояви нервової системи у хворих з Лайм-бореліозом / Матеріали IV Міжнародного медичного конгресу «Впровадження сучасних досягнень медичної науки у практику охорони здоров'я України», 15-17 квітня 2015 р.: тези доп. Київ, 2015. С. 129.

52. Руденко А.О., Муравська Л. В., Луценко В. Ю. Системний кліщовий бореліоз: оптимізація діагностики і терапії нейроофтальмічних порушень / Український неврологічний журнал. №2, 2014. С. 81-86.

53. Руденко А.О., Муравська Л. В., Луценко В. Ю., Дьяченко П. А., Пархомець Б. А., Сидорова Ж. П. Діагностика і лікування гострих та хронічних форм Лайм-бореліозу на сучасному етапі / Інфекційні хвороби: поступи і проблеми в діагностиці, терапії та профілактиці, 7-9 жовтня 2015 р.: Матеріали ІХ з'їзду інфекціоністів України: тези доп. Тернопіль, 2015. С. 269-270.

54. Самсон А., Маркевич В. Поражение нервной системы при иксодовых клещевых боррелиозах // Ліки України. 2004. № 10. С. 22-23.

55. Семенишин О. Б., Білецька Г. В. Епідеміологічна характеристика Лайм-бореліозу у західному регіоні України / Актуальні питання контролю

за особливо небезпечними інфекціями в Україні : матеріали науково-практичної конференції, 19-20 лютого 2004 р. Львів, 2004. С. 57-58.

56. Семенишин О. Б. Іксодові кліщі – переносники *Borrelia burgdorferi* в Україні / Сучасні проблеми епідеміології, мікробіології та гігієни : матеріали науково-практичної конференції, листопад 2004 р. Львів, 2004. С. 114-115.

57. Семенишин О. Б. Перші результати вивчення Лайм-бореліозів в західних областях України / матеріали VI Міжнародного медичного конгресу студентів та молодих вчених, 21-23 травня 2002 р. – Тернопіль. 2002. – С.140

58. Семенишин О. Б. Підсумки вивчення іксодових кліщових бореліозів у західноукраїнському регіоні // Сучасні проблеми епідеміології, мікробіології та гігієни : матеріали науково-практичної конференції, травень 2006. Львів, 2006. С. 182-184

59. Семенишин О. Б. Природні вогнища іксодових кліщових бореліозів в західних областях України / тези доповідей VII з'їзду ВУЛТ, 16-17 травня 2003 р. - Українські медичні вісті. – 2003. – Т. 5. - № 1. – С. 144-145

60. Скрипникова И. А. Ананьева Л. П., Барскова В. Г., Ушакова М. А. Иммунологический гуморальный ответ у больных Лаймской болезнью // Терапевт. арх. 1995. № 11. С. 53-57.

61. Стегній Б. Т., Машкей А. М. Кровоносні членистоногі – переносники збудників трансмісивних інфекцій / Ветеринарна медицина. 2012. Вип. 96. С. 198-199.

62. Федотов Е. С., Барсова В. Г., Ананьева Л. П. Механизмы регуляции воспаления и иммунитета в патогенезе болезни Лайма // Клиническая медицина. 1999. № 6. С. 14-20.

63. Шагінян В.Р., Фільчаков І. В, Матяш В. І., Руденко А. О., Дяченко П. А., Парфенюк Ю. В., Ключ В. Ю., Панасюк О. Л., Березіна Л. В. Досвід визначання інтертекального синтезу антитіл у пацієнтів з ураженням

центральної нервової системи / «Інфекційні хвороби». № 3 (89), 2017. С. 24-31.

64. Шостакович-Корецькая Л. Р. Лайм-бореліоз: питання діагностики та терапії / Актуальна інфектологія, 2014. №2 С. 34-38.