

## **ПРО ЕПІДЕМІЧНУ СИТУАЦІЮ З КЛІЩОВИХ ПЛЯМИСТИХ ГАРЯЧОК В УКРАЇНІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)**

*О.З. Зарічна, Ю.О. Логінов, І.М. Лозинський*

Науково-дослідний інститут епідеміології та гігієни Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, м. Львів, Україна

**Ключові слова:** група кліщових плямистих гарячок, марсельська плямиста гарячка.

Буковинський медичний вісник. Т.25, № 1 (97). С. 115-120.

**DOI:** 10.24061/2413-0737.XXV.1.97.2021.17

**E-mail:** [olha\\_zar@i.ua](mailto:olha_zar@i.ua);  
[lozynski@ukr.net](mailto:lozynski@ukr.net)

Представлено результати поширення рикетсії групи кліщових плямистих гарячок в Україні. Досягнутий прогрес у вивченні рикетсії пов'язаний із вдосконаленням методів їх виявлення та ізоляції.

**Мета роботи.** Вивчити поширення рикетсії групи кліщових плямистих гарячок, у тому числі збудника марсельської плямистої гарячки, у різних регіонах України.

**Висновок.** Доведено ендемічність рикетсійних інфекцій групи кліщових плямистих гарячок в Україні. Отримано дані про нові види переносників та полівекторність природних осередків. Встановлено циркуляцію збудника марсельської плямистої гарячки шляхом серологічного моніторингу сукупного населення.

## **ОБ ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО КЛЕЩЕВЫМ ПЯТНИСТЫМ ЛИХОРАДКАМ В УКРАИНЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

*О.З. Зарічна, Ю.О. Логінов, І.М. Лозинський*

**Ключевые слова:** группа клещевых пятнистых лихорадок, марсельская пятнистая лихорадка.

Буковинский медицинский вестник. Т.25, № 1 (97). С.115-120.

Представлены результаты распространения рикетсий группы клещевых пятнистых лихорадок в Украине. Достигнутый прогресс в изучении рикетсий связан с совершенствованием методов их выявления и изоляции.

**Цель работы.** Изучить распространение рикетсий группы клещевых пятнистых лихорадок, в том числе возбудителя марсельской пятнистой лихорадки, в разных регионах Украины.

**Вывод.** Доказано эндемичность рикетсийных инфекций группы клещевых пятнистых лихорадок в Украине. Получены данные о новых видах переносчиков и поливекторность природных очагов. Установлено циркуляцию возбудителя марсельской пятнистой лихорадки путем серологического мониторинга совокупного населения.

## **ON THE EPIDEMIC SITUATION OF TICK-BORNE SPOTTED FEVERS IN UKRAINE (LITERATURE REVIEW)**

*О.З. Зарічна, Ю.О. Логінов, І.М. Лозинський*

**Key words:** group of tick-borne spotted fevers, Marseille spotted fever.

Bukovinian Medical Herald. V.25, № 1 (97). P. 115-120.

The results of the distribution of rickettsiae of the group of tick-borne spotted fevers in Ukraine are presented. The progress made in the study of rickettsiae is associated with the improvement of methods for their detection and isolation.

**The purpose of the work.** To study the distribution of rickettsiae of the group of tick-borne spotted fever, including the causative agent of Marseille spotted fever, in different regions of Ukraine.

**Conclusion.** The endemicity of rickettsial infections of the group of tick-borne spotted fevers in Ukraine has been proved. Data on new types of vectors and

## Наукові огляди

*polyvector nature of natural foci were obtained. The circulation of the pathogen of Marseille spotted fever was established by serological monitoring of the total population.*

**Вступ.** У наш час найбільшу частку захворювань рикетсійної етіології становлять випадки хвороб, викликаних рикетсіями з групи кліщових плямистих гарячок (КПГ). Ендемічні осередки рикетсіозів цієї групи поширені в лісостеповій зоні Євразії, від Португалії до Західного Сибіру, і тісно пов'язані з ареалами їх переносників – кровосисних кліщів. Для них характерне значне генетичне розмаїття збудників та спільна їх антигенна структура, що дозволяє використовувати групоспецифічний антиген при серологічній діагностиці. Циркуляція рикетсій цієї групи підтверджена в країнах, що межують з Україною, - Росії, Польщі, Чехії, Румунії. З розвитком міжнародного туризму збільшилась кількість завезених випадків КПГ з ендемічних територій.

**Мета роботи.** Вивчити поширення рикетсій групи КПГ, у тому числі збудника марсельської плямистої гарячки, у різних регіонах України.

**Основна частина.** Кліщові плямисті гарячки представлені чисельною групою збудників, яка налічує 26 видів рикетсій. Досягнутий прогрес у вивченні рикетсій пов'язаний із вдосконаленням методів їх виявлення та ізоляції - використанням живих біотехнологічних систем (культивування в експериментальних лініях кліщів, чутливих лініях еукаріотів) у поєднанні з методами генотипування і класичними рикетсіологічними методами [1].

В Україні згідно з обліковою статистичною формою 1 «Звіт про окремі інфекції та паразитарні хвороби» серед рикетсійних інфекцій реєструється плямиста гарячка, яка викликається рядом антигенно споріднених патогенних рикетсій, у т.ч. збудником марсельської гарячки (за Міжнародною класифікацією хвороб - 4 А.77 - кліщова гарячка, викликана *R. sibirica*). При цьому для лабораторної діагностики застосовується групоспецифічний для кліщових плямистих гарячок антигенний препарат з *R. sibirica* – збудника кліщової плямистої гарячки Північної Азії. Тому, результати досліджень слід розглядати не тільки відносно марсельської гарячки, яка діагностується за клінічними проявами та результатами лабораторних обстежень, а й стосовно інших рикетсіозів з групи КПГ, які поширені на Європейському континенті.

У коло циркуляції збудників кліщових плямистих гарячок можуть бути залучені чисельні види диких тварин (дрібні гризуни, у тому числі синантропні), свійські тварини та паразитуючі на них кровосисні кліщі родів *Dermacentor*, *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Ixodes*, які слугують природними резервуарами та переносниками збудника. Людина інфікується при потрапленні в коло циркуляції збудника (зазвичай при укусі кліща), тому рідко спостерігаються групові спалахи, викликані рикетсіями групи КПГ. Враховуючи наведене, саме інфікованість кліщів можна оцінювати як основний чинник ендемічності кліщових плямистих гарячок, індикатором чого є захворювання серед місцевого населення (вклю-

чаючи субклінічні, латентні форми та перенесені раніше захворювання).

Протягом 1938 - 1992 рр. захворювання на марсельську гарячку в Україні реєстрували лише у м. Севастополь. Починаючи з 1993 року, кількість випадків захворювань зросла і їх нозоареал розширився. Ускладнення епідемічної ситуації з марсельської гарячки пов'язане зі значним підвищенням у 90-х роках ХХ сторіччя чисельності південного собачого кліща (*Rh. sanguineus*) – основного переносника даної інфекції [2]. За результатами дослідження, методами світлової та люмінесцентної мікроскопії інфікованість переносників рикетсіями підтверджена в кліщах, зібраних на території 16 міст та районів АР Крим [3].

У 1991-1992 рр. обстежено на кліщовий рикетсіоз 2582 особи з Івано-Франківської та Чернівецької областей [4]. Антитіла до збудника виявлені, відповідно, у 7,3 % та 4,5 % обстежених осіб. Найвищий відсоток позитивних результатів спостерігався в Калуському (15,8 %), Долинському (17,8 %) районах Івано-Франківської області, Кіцманському (7,4 %), Новоселицькому (13,2 %) районах Чернівецької області. Антитіла визначались у невисоких титрах (1:10-1:20) і головним чином серед дорослого сільського населення. Серед обстежених міських жителів вони траплялись лише в 0,5-2,8 % осіб. Серопозитивними щодо збудника кліщового рикетсіозу виявлені також 8 із 194 обстежених корів (4,1 %), а сам збудник проявив себе в біопробах на лабораторних тваринах при дослідженні органів гризунів та кліщів із с. Лука Городенківського району, с. Танява Долинського району Івано-Франківської області та с. Корчівці Глибочього району Чернівецької області.

У 1993-2004 рр. реєструвалося від 10 (1994) до 120 (2001) захворювань людей [5]. У 1996 р. під час епідемічного спалаху перші захворювання зареєстровані в західній і центральній частинах Кримського півострова (м. Саки, Євпаторія, Сімферопольський район) [6]. При цьому майже половина випадків виявлена на нових територіях. Завдяки налагодженій лабораторній діагностиці захворюваність на марсельську гарячку в Криму реєструвалася на відносно високому рівні (1,2-3,4 на 100 тис. населення) і не мала тенденції до зниження. При подальших дослідженнях підтверджено широке поширення і високу епідемічну активність природних осередків рикетсіозу по всій території Кримського півострова. Так, за даними 2002-2003 рр., позитивні результати серологічного обстеження щодо збудника КПГ спостерігались в обстежених осіб усіх вікових груп населення, у тому числі дітей віком до 14 років. Також у цей період вперше виявили інфікованість збудником КПГ ще одного виду кліщів – *Rh. rossicus*, який має значно більший ареал розповсюдження, ніж *Rh. sanguineus*. У ряді адміністративних територій Кримського півострова вперше виявлена одночасна інфікованість означених

вище кліщів збудниками волинської гарячки та КПП. Окрім цього, зареєстровані випадки марсельської гарячки серед місцевого населення ряду південних областей. При проведенні серологічної розвідки на півдні України (Запорізька та Херсонська обл.) також підтверджено наявність сероконверсії до збудника кліщової плямистої гарячки серед здорового місцевого населення. У Запорізькій області виявлена інфікованість рикетсіями групи КПП кліщів *Rh. rossicus* [6].

Протягом 1996-2006 рр. зареєстровано 710 випадків марсельської гарячки, з яких 461 (64,93 %) в АР Крим (переважно Чорноморський і Сакський райони) та 249 (35,07 %) у м. Севастополь. У цілому захворювання на марсельську гарячку спостерігались у 71 населеному пункті у 9 адміністративних районах. Визначено час ризику (сезонність) захворюваності на марсельську гарячку [7], який припадав на квітень - вересень, пік захворюваності - на серпень (57,04 %), коли лише за один місяць виявлено та зареєстровано понад 50 % від загальної середньорічної кількості захворювань. Це пов'язували зі стадіями розвитку переносника збудника марсельської гарячки (у квітні переважають дорослі форми - імаго, а німфи - навесні та на початку літа). Динаміка захворюваності по роках характеризувалась двома хвилями - у 1997р. та 2001 р. Характерною рисою територіального розподілу марсельської гарячки на півострові Крим було те, що 77,8 % населених пунктів знаходяться у береговій зоні, яка є місцем існування основного переносника збудника цього рикетсіозу - південного собачого кліща *Rh. sanguineus*, і лише 22,2 % населених пунктів, де виявляли випадки марсельської гарячки, знаходяться в степовій зоні. Інфіковані збудником кліщі виявлені у всіх адміністративних районах, де були випадки марсельської гарячки та визначався імунний прошарок населення до дії збудника. Річна динаміка інфікованості кліщів збудником мала тенденцію до зниження. У період 1997-1999 рр. частка кліщів, в яких було виявлено збудник, становила 52,1 %, у 1999-2002 рр. - 33,56 % та у 2002-2005 рр. - 18,88 %. Упродовж спостереження частка серопозитивних осіб поступово знижувалась: 1997-1999 рр. - 5,12 %, 1999-2002 рр. - 3,67 %, 2002-2005 рр. - 2,37 %. Вперше у 2007 році серопозитивних особин в АР Крим та м. Севастополь не виявлено. Як показали дослідження сироваток крові хворих, через рік після захворювання антитіла не визначались.

Перебіг марсельської гарячки зберігав основні диференційно-діагностичні ознаки класичного клінічного перебігу цієї хвороби. З 710 хворих підвищення температури тіла спостерігали у 669 (94,22 %) осіб, біль у кінцівках - у 188 (26,47 %), висип - у 590 (83,09 %), лімфаденіт - у 81 (11,40 %), та первинний афект у - 444 (62,53 %). Тяжкість клінічного перебігу в частини хворих ускладнювалась наявністю артралгій, особливо в нижніх кінцівках - литкових м'язах. Свідченням основного значення трансмісивного шляху передачі збудника кліщами *Rh. sanguineus* була наявність первинного афекту на тілі хворих у місці укусу кліща. Однак у частини

випадків після обстеження тіла хворого первинного афекту не виявлено, що може свідчити про можливість інших шляхів передачі збудника.

У 2011 році в Україні зареєстровано 34 випадки марсельської гарячки: 21 - в АР Крим і 13 - у м. Севастополь, показник захворюваності становив 0,07 проти 0,05 у 2010 році [8]. Сезонний підйом захворюваності припадав на травень-вересень, з піком у червні (35,29 %), що відповідало сезонній активності переносників - південних собачих кліщів. За даними епіданамезу, більшість хворих (67,65 %) знімали кліщів з домашніх собак, в інших випадках - працювали в саду або в полі, знімали кліщів із себе, зазначали укуси кліща або мали контакт із домашніми тваринами. У 52,94 % у місці присмокування кліща виявлявся первинний афект, однак у решти пацієнтів (47,06 %) первинного афекту не виявлено. Висипка спостерігалась у 79,41 % пацієнтів, переважала плямисто-папульозна (55,88 %), у поодиноких випадках - крапчасто-папульозна, макуло-папульозна, дрібно-плямиста та ін. Гарячка залишалась найвираженішим симптомом при маніфестних формах захворювання. У половини хворих (17 осіб) вона сягала 39,0-39,9°С, а в 4 хворих (11,76 %) - понад 40°С. Тривалість гарячкового періоду коливалась від трьох до десяти діб, у 73,53 % гарячка тривала 5-7 діб (у середньому - 6 діб). Варто відзначити високу насторогу спеціалістів лікувально-профілактичних закладів щодо марсельської гарячки, позитивним результатом якої стало те, що більшість хворих (70,59 %) були госпіталізовані саме з підозрою на марсельську гарячку. При серологічному обстеженні хворих, проведеному відразу після звернення за медичною допомогою, діагноз марсельської гарячки лабораторно був підтверджений у 97,06 % хворих. Протягом 2011 - 2013 рр. в АР Крим зареєстровано 58 випадків марсельської гарячки, причому 18 з них у раніше невідомих як ензоотичних населених пунктах, що відображає подальший процес формування ендемічності марсельської гарячки в АР Крим. У Криму зберігаються основні епідеміологічні особливості марсельської гарячки [9]. Рівень захворюваності визначають чисельність та інфікованість рикетсіями популяції собачих кліщів, а також частоту контактів населення з переносником збудника.

Епідемічну та епізоотичну ситуацію з марсельської гарячки в АР Крим і м. Севастополь ускладнювала висока чисельність бродячих собак, ураженість яких кліщами - *Rh. sanguineus* в окремі роки становила 90-95 %. Бродячі тварини сприяють розселенню кліщів на інші території і утворенню нових вогнищ цієї інфекції на суміжних з АР Крим територіями України.

За межами Кримського півострова поодинокі випадки марсельської гарячки виявлені в осіб, які відпочивали в Криму (Миколаївська область), а також у місцевих жителів у Херсонській та Запорізькій областях (2 випадки). У причорноморській Одеській області, яка межує з ареалом поширення збудника марсельської гарячки у середземноморської [7], у 2006 - 2010 роках не встановлено серологічних ознак захворювань як серед здорового

## Наукові огляди

населення (77 осіб), так і серед гарячкових хворих (1417 осіб). Проте визначено значну частку (17,59±0,03 %) проб кліщів, інфікованих рикетсіями групи КПП методом імунолюмінесцентної мікроскопії. У т.ч. серед кліщів *I. ricinus* – 28,20±0,07 %, *R. rossicus* – 13,33±0,08 %, *D. reticulatus* – 16,66±0,06 %. Водночас, у кліщах *H. plumbeum* та *Rh. sanguineus* не виявлено збудників КПП, хоча останній вид кліщів є домінуючим переносником збудника марсельської гарячки на території Кримського півострова. Одержані дані засвідчили формування та існування полівекторних природних осередків КПП на території Одеської області. Однак, за результатами проведених у 2011 році досліджень, 279 зразків сироваток крові, взятих від гарячкових хворих з Одеської області, у РЗК з антигеном з *R. sibirica* позитивних результатів не виявлено. Для індикації збудників з групи КПП досліджено 531 екземпляр кліщів, об'єднаних у 34 пули. Кліщі були зібрані в південній частині Одеської області – у Дунайсько-Дністерському межиріччі та Придністерській зоні. За узагальненими даними, при дослідженні методом імунолюмінесцентної мікроскопії наявність збудника з групи КПП виявлена в п'яти з 34 досліджених пулів кліщів, що становить 14,71±6,07 %, досягаючи 18,52±7,62 % у Татарбунарському районі. Слід зазначити, що спектр кліщів з цього району був достатньо широким та складався з кліщів *D. reticulatus* (десять пулів), *D. marginatus* (14 пулів) та *I. ricinus* (три пули). Спонтанна інфікованість рикетсіями кліщів *D. reticulatus* була найвищою та сягала 33,33±15,28 %, кліщів *D. marginatus* - 14,29±9,71. У семи пулах кліщів *I. ricinus*, які налічували 86 екземплярів, зібраних у Савранському районі, проведене дослідження не виявило збудника.

За період з 2011 – 2013 рр., з метою виявлення нових і вивчення активності відомих природних осередків рикетсій групи КПП та визначення спектра їх переносників у різних ландшафтно-географічних зонах України, методом ПЛР у реальному часі проведено дослідження інфікованості іксодових кліщів, зібраних на територіях Одеської, Івано-Франківської, Донецької та Львівської областей [10, 11]. Всього досліджено 352 проби.

В Одеській області специфічні ділянки ДНК рикетсій групи кліщових плямистих гарячок виявлено в іксодових кліщах, зібраних на території 13 районів області, у тому числі в кліщах *D. marginatus*, *I. ricinus*, *Rh. rossicus*, *Rh. sanguineus*. Важливо відзначити, що саме завдяки використанню методу ПЛР у реальному часі вдалося у ландшафтах Причорноморської низовини (Саратське лісництво) ідентифікувати *R. conorii* в південного собачого кліща *Rh. sanguineus*, який вважається основним переносником збудника марсельської гарячки в Середземноморському басейні. Роль кліщів *D. marginatus* у трансмісії цього патогену також доведена в подібних природно-кліматичних умовах. *R. conorii* виявлені в кліщах *D. marginatus* та *Rh. bursa* в Хорватії [12] та в кліщах *D. marginatus* у Криму [13].

У Донецькій області природна зараженість кліщів рикетсіями групи КПП виявлена в Артемівському, Во-

лноваському, Шахтарському районах та м. Макіївка. Позитивні результати ПЛР на групу КПП отримано для 29 проб (39,7±5,7 %). Специфічні ділянки ДНК *R. conorii* виявлено у 19 пробах іксодових кліщів, що становить 65,5±8,8 % від числа позитивних проб. При дослідженні цих же проб кліщів методом люмінесцентної мікроскопії наявність збудника марсельської гарячки виявлена в десяти з 48 досліджених пулів кліщів, що становить 20,83±5,86 %. Інфікованість рикетсіями кліщів *D. marginatus* була найвищою та сягала 20,51±6,47 %. У Шахтарському районі виявлено інфікованість рикетсіями для трьох видів кліщів - *D. marginatus*,

*H. plumbeum* та *Rh. rossicus*, що вказує на існування полівекторних природних осередків кліщових рикетсіозів.

В Івано-Франківській області інфікованість кліщів *I. ricinus* рикетсіями групи КПП становила в середньому 26,7±5,1 %, кліщів *D. reticulatus* - 10,7±3,6 %. У передгірській зоні українських Карпат виявлено природну зараженість рикетсіями групи КПП відразу двох видів кліщів – *I. ricinus* та *D. reticulatus*, що свідчить про наявність природних осередків з двома видами переносників. При ідентифікації *R. conorii* специфічні ділянки ДНК виявлено у семи пробах іксодових кліщів *D. reticulatus* з Рогатинського, Калуського та Долинського районів.

У Львівській області найвища зараженість рикетсіями виявлена для кліщів *I. ricinus* - у середньому у 20,7±4,3 %, при 8,0±2,9 % для кліщів *D. marginatus* і 1,1±1,1 % для кліщів *D. reticulatus*. У Яворівському районі виявлено природну інфікованість рикетсіями групи КПП для двох видів кліщів: *I. ricinus* та *D. reticulatus*, зібраних на території Яворівського полігону та с. Рокитно, а в Пустомитівському районі – для кліщів *I. ricinus* та *D. marginatus* у прилеглих до м. Львова селах Оброшино та Липники.

Зважаючи на отримані нові дані, з використанням сучасних молекулярно-генетичних методів (ПЛР у реальному часі), про поширення рикетсій групи КПП та участь в їх трансмісії, окрім *Rh. sanguineus*, іксодових кліщів інших видів, можна прогнозувати поширення на території України й інших видів рикетсій цієї групи, наприклад *R. slovaca*, *R. helvetica*, *R. raoultii*, переносниками яких на європейському континенті є саме кліщі *D. reticulatus*, *D. marginatus* та *I. ricinus*.

Підтверджено результати досліджень попередніх років про поширення рикетсій групи КПП на території Одеської області та участь в їх циркуляції переважно кліщів *D. marginatus*. В іксодових кліщах західного регіону України вперше ідентифіковано наявність *R. conorii* – збудника марсельської гарячки, що окреслює подальші дослідження з виявлення цього захворювання після укусу кліща, а також дослідження кліщів, зібраних із собак – основних прокормлювачів класичного переносника збудника – кліщів *Rh. sanguineus*. Результати виявлення ДНК рикетсій групи КПП в іксодових кліщах, зібраних на територіях західного, південного та східного регіонів України, показали значне розширення ареалу розповсюдження рикетсій цієї групи на території,

раніше для них не притаманні. Залучення в їх екологічні цикли іксодових кліщів шести видів, у т.ч. таких, як *D. marginatus*, *D. reticulatus*, *I. ricinus*, *Rh. rossicus*, *Rh. sanguineus*, *H. plumbeum*, наявність полівекторних природних осередків цих інфекцій забезпечують формування відповідних ендемічних територій.

**Висновок.** Доведено ендемічність рикетсійних інфекцій групи кліщових плямистих гарячок в Україні. Отримано дані про нові види переносників та полівекторність природних осередків. Встановлено циркуляцію збудника марсельської плямистої гарячки шляхом серологічного моніторингу сукупного населення.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у проведенні цілеспрямованих досліджень кліщових рикетсіозів у різних регіонах України та налагодження їх лабораторної діагностики із застосуванням сучасних високоспецифічних молекулярно-генетичних технологій та впровадженні геоінформаційних систем у даних дослідженнях, що дозволить розширити можливості аналізу поширення вогнищ інфекції, частоти їх виявлення у різних ландшафтно-географічних зонах.

#### Список літератури

1. Рудаков НВ, Самойленко ІЕ. Риккетсії і риккетсіози групи клещевої пятнистой лихорадки. Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2017;2(19):43-8.
2. Лапушенко ОВ. Актуальні питання профілактики особливо небезпечних інфекцій в Україні. Збірник матеріалів конференції «Актуальні питання контролю за особливо небезпечними та керованими інфекціями в Україні». 2004. 3-15 с.
3. Климчук МД. Про стан епідеміологічного нагляду при рикетсіозах в Україні. Лікарська справа. 1993;4:3-7.
4. Кушнір ЗГ, Хома ОА. Нові дані про вогнища кліщових плямистих гарячок. Мікробіологічний журнал. 1994;1:74.
5. Некрасова ЛС, Світа ВМ, Новохатній ЮО. Природно-вогнищеві інфекційні хвороби в Україні. Епідемічна ситуація за період з 1954 по 2009 рік. Збірник матеріалів конференції «Сучасні проблеми епідеміології, мікробіології та гігієни». 2010;7:421-24.
6. Курганова ІІ, Лауген ЕА, Третякова ЛВ. Особливості епідемічного процесу рикетсіозів в Україні в сучасних умовах. Збірник матеріалів конференції «Актуальні питання контролю за особливо небезпечними та керованими інфекціями в Україні». 2004. 26-8 с.
7. Курганова ІІ, Логінов ЮО, Руденко ОЄ. Аналіз територій ризику та часу ризику зараження марсельською гарячкою в АР Крим. Збірник матеріалів конференції «Сучасні проблеми епідеміології, мікробіології та гігієни». 2010;7:440-43.
8. Гафарова МТ, Пеньковская НА, Мальный КД. Эколого-эпидемиологические особенности марсельской лихорадки в Крыму. Збірник матеріалів конференції «Сучасні проблеми епідеміології, мікробіології, гігієни та туберкульозу». 2012;9:320-22.
9. Гафарова МТ, Вербенец ЕА, Ачкасова ТА, Шмойлов ДК, Мидикари АС. Эпидемиология и клинические особенности марсельской лихорадки в Крыму. Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2017;2:61-6.
10. Семенишин ОБ, Зарічна ОЗ, Дацюк ВА. Перспективи використання полімеразної ланцюгової реакції в реальному часі для вивчення рикетсій групи кліщових плямистих гарячок. Дослідження біології та медицини. 2013;2:16-20.
11. Кушнір ЗГ, Зарічна ОЗ, Семенишин ОБ. Виявлення рикетсій групи кліщових плямистих гарячок в різних регіонах України. Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П.Л. Шупика. 2014;23(2):566-73.
12. Radulovic S, Feng HM, Crocquet-Valdes P, Morovic M, Dzelalija B, Walker DH. Antigen-capture enzyme immunoassay:

a comparison with other methods for the detection of spotted fever group rickettsiae in ticks. *Am J Trop Med Hyg.* 1994;50(3):359-64. doi: 10.4269/ajtmh.1994.50.359.

13. Balayeva NM, Demkin VV, Rydkina EB, Ignatovich VF, Artemiev MI, Lichoded LYa. Genotypic and biological characteristics of non-identified strain of spotted fever group rickettsiae isolated in Crimea. *Acta Virol.* 1993;37(6):475-83.

#### References

1. Rudakov NV, Samoilenko IE. Rickettsii i rickettsiozy grupy kleshchevoy pyatnistoy likhoradki [Rickettsia and rickettsioses of the group of tick-borne spotted fever]. *Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obuchenie.* 2017;2:43-8. (in Russian).
2. Lapushenko OV. Aktual'ni pytannia profilaktyky osoblyvo nebezpechnykh infektsii v Ukraini [Current issues of prevention of especially dangerous infections in Ukraine]. *Proceedings of the conference "Current issues of control over particularly dangerous and controlled infections in Ukraine".* 2004. 3-15 p. (in Ukrainian).
3. Klymchuk MD. Pro stan epidemiologichnoho nahladu pry ryketskiozakh v Ukraini [On the state of epidemiological surveillance in rickettsiosis in Ukraine]. *Likars'ka sprava.* 1993;4:3-7. (in Ukrainian).
4. Kushnir ZGh, Khoma OA. Novi dani pro vohnyscha klischovykh pliamystykh hariachok [New data on outbreaks of tick-borne spotted fever]. *Mikrobiologichnyi zhurnal.* 1994;1:74. (in Ukrainian).
5. Nekrasova LS, Svita VM, Novokhatnii YuO. Pryrodno-vohnyschevi infektsiini khvoroby v Ukraini. Epidemichna sytuatsiia za period z 1954 po 2009 rik [Natural focal infectious diseases in Ukraine. Epidemic situation for the period from 1954 to 2009]. *Zbirnyk materialiv konferentsii «Suchasni problemy epidemiologii, mikrobiologii ta hihiieny».* 2010;7:421-24. (in Ukrainian).
6. Kurhanova II, Lauhen EA, Tret'iakova LV. Osoblyvosti epidemichnoho protsesu ryketskioziv v Ukraini v suchasnykh umovakh [Features of the epidemic process of rickettsiosis in Ukraine in modern conditions]. *Zbirnyk materialiv konferentsii «Aktual'ni pytannia kontroliu za osoblyvo nebezpechnymy ta kerovanymy infektsiiamy v Ukraini».* 2004. 26-8 p. (in Ukrainian).
7. Kurhanova II, Lohinov YuO, Rudenko OIe. Analiz terytorii ryzyku ta chasu ryzyku zarazhennia marsel's'koiu hariachkoiu v AR Krym [Analysis of risk areas and time of risk of Marseille fever in the Autonomous Republic of Crimea]. *Zbirnyk materialiv konferentsii «Suchasni problemy epidemiologii, mikrobiologii ta hihiieny».* 2010;7:440-43. (in Ukrainian).
8. Gafarova MT, Pen'kovskaya NA, Malyy KD. Ekologo-epidemiologicheskie osobennosti marsel'skoy likhoradki v Krymu [Ecological and epidemiological features of the Marseilles fever in Crimea]. *Zbirnyk materialiv konferentsii «Suchasni problemy epidemiologii, mikrobiologii, hihiieny ta tuberkul'ozu».* 2012;9:320-22. (in Russian).
9. Gafarova MT, Verbenets EA, Achkasova TA, Shmoylov DK, Midikari AS. Epidemiologiya i klinicheskie osobennosti marsel'skoy likhoradki v Krymu [Epidemiology and clinical features of Marseilles fever in Crimea]. *Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obuchenie.* 2017;2:61-6. (in Russian).
10. Semenishyn OB, Zarichna OZ, Datsiuk VA. Perspektyvy vykorystannia polimeraznoi lantsiuhovoi reaktzii v real'nomu chasi dlia vyyvchennia ryketskii hrupy klischovykh pliamystykh hariachok [Prospects for the use of polymerase chain reaction in real time to study the rickettsiae of the group of tick-borne fever]. *Dosiahnennia biologii ta medytsyny.* 2013;2:16-20. (in Ukrainian).
11. Kushnir ZGh, Zarichna OZ, Semenishyn OB, Lohinov YuO, Shul'han AM. Vyiavlennia ryketskii hrupy klischovykh pliamystykh hariachok v ryznykh rehionakh Ukrainy [Detection of rickettsiae of the group of tick-borne spotted fevers in different regions of Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prats' spivrobotnykiv NMAPO imeni P.L. Shupyka.* 2014;23(2):566-73. (in Ukrainian).
12. Radulovic S, Feng HM, Crocquet-Valdes P, Morovic M, Dzelalija B, Walker DH. Antigen-capture enzyme immunoassay: a comparison with other methods for the detection of spotted fever

**Наукові огляди**

---

group rickettsiae in ticks. Am J Trop Med Hyg. 1994;50(3):359-64. doi: 10.4269/ajtmh.1994.50.359.

13. Balayeva NM, Demkin VV, Rydkina EB, Ignatovich VF,

Artemiev MI, Lichoded LYa. Genotypic and biological characteristics of non-identified strain of spotted fever group rickettsiae isolated in Crimea. Acta Virol. 1993;37(6):475-83.

**Відомості про авторів**

Зарічна О.З. – канд. біол. наук, наук. співробітник лабораторії санітарної токсикології Науково-дослідного інституту епідеміології та гігієни Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, [olha\\_zar@i.ua](mailto:olha_zar@i.ua), <http://orcid.org/0000-0003-2856-5890>.

Логінов Ю.О. – працював молодшим науковим співробітником лабораторії рикетсійних інфекцій, [yuzukloginov@gmail.com](mailto:yuzukloginov@gmail.com).

Лозинський І.М. – канд. мед. наук, стар. наук. співробітник, завідувач лабораторії трансмісивних природно-вогнищевих інфекцій Науково-дослідного інституту епідеміології та гігієни Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, [lozynski@ukr.net](mailto:lozynski@ukr.net), <http://orcid.org/0000-0001-9980-9093>.

**Сведения об авторах**

Зарична О.З. – канд. биол. наук, науч. сотрудник лаборатории санитарной токсикологии Научно-исследовательского института эпидемиологии и гигиены Львовского национального медицинского университета имени Данила Галицкого, [olha\\_zar@i.ua](mailto:olha_zar@i.ua), <http://orcid.org/0000-0003-2856-5890>.

Логинов Ю.О. – работал младшим научным сотрудником лаборатории риккетсийных инфекций, [yuzukloginov@gmail.com](mailto:yuzukloginov@gmail.com).

Лозинский И.М. – канд. мед. наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией трансмиссивных природно-очаговых инфекций Научно-исследовательского института эпидемиологии и гигиены Львовского национального медицинского университета имени Данила Галицкого, [lozynski@ukr.net](mailto:lozynski@ukr.net), <http://orcid.org/0000-0001-9980-9093>.

**Information about the authors**

Zarichna Olha – PhD, Researcher at the Laboratory of Sanitary Toxicology of the Research Institute of Epidemiology and Hygiene of Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine.

[olha\\_zar@i.ua](mailto:olha_zar@i.ua), <http://orcid.org/0000-0003-2856-5890>.

Loginov Yuriy – worked as a junior researcher in the laboratory of rickettsial infections, [yuzukloginov@gmail.com](mailto:yuzukloginov@gmail.com).

Lozynskyi Igor – PhD, Senior Researcher, Head of the Laboratory of Transmissible Natural Focal Infections of the Research Institute of Epidemiology and Hygiene of Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine.

[lozynski@ukr.net](mailto:lozynski@ukr.net), <http://orcid.org/0000-0001-9980-9093>.

*Надійшла до редакції 03.12.2020*

*Рецензент — проф. Москалюк В.Д.*

*© О.З. Зарічна, Ю.О. Логінов, І.М. Лозинський, 2021*

---