

## **МОНІТОРИНГ ПРИРОДНО-ВОГНИЩЕВИХ ІНФЕКЦІЙ, ЩО ПЕРЕДАЮТЬСЯ ІКСОДОВИМИ КЛІЩАМИ, В ЗАПОРІЗЬКІЙ ОБЛАСТІ**

**О.В. Зеленухіна, Н.Я. Коврига, Є.М. Чеботок**

**Резюме.** *Наведена доцільність використання мультіплексної ПЛР для виявлення збудників природно-вогнищевих інфекцій людини, що передаються іксодовими кліщами. Встановлена інфікованість кліщів *I. ricinus* збудниками іксодового кліщового бореліозу та гранулоцитарного анаплазмозу людини.*

**Ключові слова:** *іксодові кліщі, природно-вогнищеві інфекції, кліщовий енцефаліт (КЕ), іксодовий кліщовий бореліоз (КБ), гранулоцитарний анаплазмоз людини (ГАЛ), моноцитарний ерліхіоз людини (МЕЛ), мультіплексна полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР), ДНК, РНК.*

Ландшафтно-кліматичні умови півдня України є сприятливими для формування та існування на її території природних вогнищ інфекцій людини, що передаються іксодовими кліщами.

Іксодові кліщі – специфічні переносники збудників багатьох вірусних, рикетсійних, бактеріальних природно-вогнищевих інфекцій. При цьому збудники проходять в кліщах цикл розвитку і, проникаючи у внутрішні органи, передаються трансфазно і трансваріально. Іксодові кліщі так само можуть виступати в ролі спонтанних носіїв. Інфіковані іксодові кліщі здатні довго зберігати збудників інфекційних захворювань у своєму організмі, при цьому вірулентність збудників зберігається. Іксодові кліщі мають широкий спектр видів-господарів, серед яких значною мірою представлені птахи та ссавці, що сприяє розширенню кола можливих донорів і реципієнтів для інфекції.

Внаслідок виявлення циркуляції раніше невідомих етіологічних патогенів список природно-вогнищевих інфекцій в останні десятиліття поповнився новими інфекціями: іксодові кліщові бореліози (КБ), гранулоцитарний анаплазмоз людини (ГАЛ), моноцитарний ерліхіоз людини (МЕЛ).

Територія України є напруженим вогнищем інфекцій асоційованих з іксодовими кліщами, що підтверджується зростаючим рівнем захворюваності населення на КБ, інфікованості іксодових кліщів вірусом КЕ, бореліями, анаплазмами; тісним контактом населення з кліщами та високою чисельністю кліщів у природі.

В останні роки для лабораторної діагностики природно-вогнищевих інфекцій, що передаються кліщами, поряд з класичними вірусологічними, бактеріологічними та серологічними методами, стали застосовуватися

молекулярно-біологічні методи, серед яких найбільш широко впроваджена полімеразна ланцюгова реакція.

Однією з модифікацій методу є мультиплексна ПЛР, що дозволяє одночасно виявляти патогени, пов'язані з різними таксономічними групами – віруси, бактерії, паразити. Використання даного підходу дозволяє проводити комплексне вивчення інфекцій, що мають подібні епідеміологічні особливості або клінічні прояви, скоротити трудовитрати, зменшити вартість досліджень.

**Мета дослідження:** вивчення поширеності в Запорізькій області збудників трансмісивних захворювань людини, що передаються іксодовими кліщами – кліщового енцефаліту, іксодового кліщового бореліозу, гранулоцитарного анаплазмозу людини і моноцитарного ерліхіозу людини.

### Матеріали та методи

Проведено дослідження іксодових кліщів методом полімеразної ланцюгової реакції за допомогою набору для мультиплексної ПЛР «АмпліСенс TBEV, B. burgdorferi sI, A. phagocytophillum, E. chaffeensis/ E. muris-FL» (ФГУН ЦИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, РФ).

### Результати дослідження та їх обговорення

Для виявлення вірусу кліщового енцефаліту, *Borrelia burgdorferi sI*, *Ehrlichia chaffeensis* і *Anaplasma phagocytophilum* було досліджено 302 екземпляра (110 зразків) іксодових кліщів, зібраних на території Запорізької області в 2013–2015 рр. (табл. 1). Кліщі чотирьох видів – *Ixodes ricinus* (74% досліджених кліщів), *Dermacentor reticulatus*, *Dermacentor marginatus* і *Rhipicephalus rossicus* були зібрані в природі «на прапор», зняті з собак, великої рогатої худоби (ВРХ) та людей. Серед досліджених кліщів переважали дорослі особини.

Таблиця 1

### Дослідження ектопаразитів на наявність збудників «кліщових» інфекцій за 2013–2015 роки

Роки	Всього досліджено		в т.ч. по видах							
			I. ricinus		D. reticulatus		D. marginatus		R. rossicus	
	зразків	позит.	зразків	позит.	зразків	позит.	зразків	позит.	зразків	позит.
2013	12	7	10	7					2	-
2014	48	9	27	9	7	-	6	-	8	-
2015	50	13	34	13	8	-	2	-	6	-
Всього	110	29	71	29	15	-	8	-	16	-

Аналіз видового складу кліщів показав, що всі позитивні проби склалися з кліщів *I. ricinus* – одного з основних переносників збудників КЕ, ІКБ, МЕЛ і ГАЧ в Європі [Lindgren E., 2000].

В цілому, збудники «кліщових» інфекцій були виявлені в 29-ти зразках (26,4%). РНК *B. burgdorferi* sl виявлена в 21 зразку, ДНК *A. phagocytophilum* – в 2-х. У 6-ти зразках одночасно виявлені НК борелії та анаплазми. РНК вірусу КЕ та ерліхій в досліджених кліщах не виявлено (рис. 1).

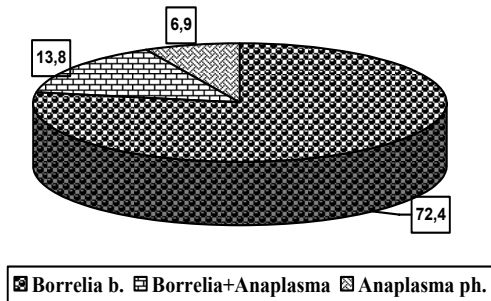


Рис. 1. Питома вага виявлених збудників: *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*

Збудники бореліозу і анаплазмозу одночасно виявлені у кліщів, зібраних в природі. *B. burgdorferi* присутні в кліщах, зібраних в природі (17 проб), знятих з собак (1) і людей (11). Збудники ІКБ виявлені в організмі німф і дорослих кліщів.

Проведений аналіз просторового розподілу позитивних проб, дозволяє припустити існування на території області поєднаних природних вогнищ ІКБ і ГАЛ з домінуванням ІКБ. *B. burgdorferi* sl та *A. phagocytophilum* виявлені в різних біотопах м. Запоріжжя та прилеглої території: балки Космічного мікрорайону, гребний канал, о. Хортиця, Великий Луг. Позитивні знахідки в кліщах, знятих з людей, пов'язані з перебуванням на о. Хортиця (3), Великому Лузі (1), в Космічному мікрорайоні (1), с. Розумовка (2), Дніпропетровській області (1), за місцем проживання в Шевченківському (1), Вільнянському (1) районах. Детекція борелій та анаплазм в іксодових кліщах відзначалася протягом всіх років спостереження.

### Висновки

1. Проведене комплексне дослідження іксодових кліщів дозволило не тільки підтвердити циркуляцію на території Запорізької області збудників іксодового кліщового бореліозу, але і вперше показати присутність на її території збудників гранулоцитарного анаплазмозу людини. Встановлено, що переносниками *B. burgdorferi* sl, і *A. phagocytophilum* в регіоні є кліщі виду *I. ricinus*.

2. Показано доцільність використання мультиплексної ПЛР для комплексної лабораторної діагностики природно-вогнищевих інфекцій людини, що передаються іксодовими кліщами.

#### Література

1. Наказ МОЗ України від 16.05.2005 № 218 «Про посилення заходів з діагностики та профілактики іксодових кліщових бореліозів в Україні».
2. Наказ МОЗ України від 30.08.2005 № 431 «Про вдосконалення заходів з профілактики кліщового енцефаліту в Україні».
3. Інформаційно-аналітичний огляд «Іксодові кліщові бореліози (хвороба Лайма) в Україні (2013 р.) // ДУ «Львівський науково-дослідний інститут епідеміології та гігієни», Львів, 2014. – 14с.
4. Юрченко О.А. Оптимизация лабораторной диагностики природно-очаговых инфекций, передающихся иксодовыми клещами / О.А. Юрченко, Д.А. Дубина, А.П. Михайлова // Актуальні проблеми особливо небезпечних інфекцій та біологічної безпеки. Матеріали наук.-практ. конф., 18–20 вересня 2012 р., м. Євпаторія – С. 53–56.
5. Особливо небезпечні зоонози з трансмісивним механізмом передачі в Україні / І.М. Лозинський, Г.В. Білецька [та ін.] // Актуальні проблеми особливо небезпечних інфекцій та біологічної безпеки. Матеріали науково-практичної конференції, 18–20 вересня 2012 р., м. Євпаторія – С. 62–65.

### МОНИТОРИНГ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕДАЮЩИХСЯ ИКСОДОВЫМИ КЛЕЩАМИ, В ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.В. Зеленухина, Н.Я. Коврыга, Е.М. Чеботок

**Резюме.** Показана целесообразность использования мультиплексной ПЦР для выявления возбудителей природно-очаговых инфекций человека, передающихся иксодовыми клещами. Установлена инфицированность клещей *I. ricinus* возбудителями клещевого боррелиоза и гранулоцитарного анаплазмоза человека.

**Ключевые слова:** иксодовые клещи, природно-очаговые инфекции, клещевой энцефалит (КЭ), иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ), гранулоцитарный анаплазмоз человека (ГАЧ), моноцитарный эрлихиоз человека (МЭЧ), мультиплексная полимеразная цепная реакция (ПЦР), ДНК, РНК.

### MONITORING OF NATURAL FOCAL INFECTIONS TRANSMITTED BY IXODES TICKS IN ZAPORIZHZHYA REGION

O.V. Zelenuhina, N.Y. Kowryha, E.M. Chebotok

**Summary.** The expediency of using multiplex PCR to detect pathogens of natural focal infections in people, transmitted by ixode ticks, is illustrated. The contamination of *I. ricinus* ticks with borreliosis pathogens and human granulocytic anaplasmosis is established.

**Key words:** ixode ticks, natural focal infections, tickborne encephalitis, ixode tickborne borreliosis, human granulocytic anaplasmosis, human monocytic ehrlichiosis, multiplex polymerase chain reaction (PCR), DNA, RNA.