

М.І. Шкільна

## ЛАЙМ-БОРЕЛІОЗ У ПРАЦІВНИКІВ ЛІСОВИХ ГОСПОДАРСТВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України

339 працівників лісових господарств Тернопільської області дали відповіді на питання уніфікованої міжнародної анкети-опитувальника. Вивчено поширеність інфікування бореліями даного контингенту населення. Проведено аналіз результатів серологічного дослідження залежно від професійної діяльності обстежених. Антитіла хоча б одного класу IgM і/чи IgG до *B. burgdorferi sensu lato* (*B. burgdorferi sensu stricto*, *B. afzelii* та *B. garinii*) (позитивні або проміжні результати) виявлено у 43,1 % працюючих.

**Ключові слова:** Хвороба Лайма, *Borrelia burgdorferi*, діагностика, анкетування, працівники лісових господарств Тернопільської області

Хвороба Лайма (системний кліщовий бореліоз, Лайм-бореліоз, хронічна мігруюча еритема, кліщова еритема) – природно-осередкова трансмісивна хвороба, яка спричиняється бореліями (*Borrelia burgdorferi*) та проявляється мігруючою кільцеподібною еритемою, гарячкою, ураженням центральної і периферичної нервової системи, серця й великих суглобів [1]. Враховуючи, що випадки захворювання на Лайм-бореліоз (ЛБ) реєструються в країнах СНД та Центральної Європи, а також в усіх регіонах нашої держави, щорічне зростання їх кількості створює несприятливу епідемічну ситуацію в Україні [2]. Західний регіон країни, в тому числі й Тернопільська область, є ендемічним осередком ЛБ, оскільки розташована в зоні з родючими ґрунтами, помірним континентальним кліматом, лісними ландшафтами (загальна площа лісового фонду області становить 199,3 тис. га з широколистяними та змішано-широколистяними породами дерев), що сприяє збереженню в природі основного резервуара борелій – іксодових кліщів. Території іксодових кліщових бореліозів виявлено в 57 населених пунктах 14 районів нашої області та у м. Тернополі [3].

Метою роботи було вивчення поширеності інфікування бореліями працівників лісових господарств Тернопільської області. Обстеження є частиною спільного українсько-польського проекту «Дослідження епідеміології, патогенезу, клініки та профілактики бореліозу» в

рамках науково-дослідницьких проектів Європейського Союзу. Роботу розпочато восени 2015 р., одним з основних напрямків якої є проведення клінічних і лабораторних досліджень для встановлення поширеності та захворюваності на Лайм-бореліоз лісників і мисливців Тернопільської області та Люблінського воєводства Польщі. Дане обстеження проводилося працівниками кафедри інфекційних хвороб з курсом епідеміології, шкірних та венеричних хвороб ТДМУ ім. І.Я. Горбачевського разом із колегами із Польщі (Державна Вища школа ім. Папи Іоанна-Павла II, Біла Підляска).

### Пацієнти і методи

Під спостереженням знаходилось 339 працівників 4 лісових (Бучацького, Кременецького, Тернопільського, Чортківського) та Бережанського лісомисливського господарств Тернопільської області. В групу обстежених ввійшли: майстри лісу, лісоруби, водії, трактористи, вальщики лісу, лісничі, помічники лісничих, слюсарі, робітники, механіки, автоелектрики, станочники, адміністрація. Вік обстежених становив від 20 до 65 років. Чоловіків було 330, жінок – 9.

Усі обстежені дали відповіді на питання уніфікованої міжнародної анкети-опитувальника, в якій відмічали кількість та місця укусів кліщів, описували способи їх видалення, відзначали проведення обстеження на наявність збудника бореліозу та скарги, які турбували їх після укусів кліщів. Працівники лісу інформували також про застосування репелентів при виході в лісову зону та огляд шкірних покривів після повернення з неї. На основі даних анкет проведено аналіз власної поінформованості працівників лісових господарств Тернопільщини та відомостей засобів інформації щодо бореліозу, а також необхідності розширення їх знань щодо хвороби Лайма та інших захворювань, які пов'язані з укусом кліщів.

Частоту виявлення антитіл до *Borrelia burgdorferi sensu lato* (*B. burgdorferi sensu stricto*, *B. afzelii* та *B. garinii*) вивчали залежно від характеру роботи щодо ризику зараження бореліозом і кількості укусів кліщів. Антитіла до антигенів комплексу *B. burgdorferi sensu lato* у сироватці крові визначали методом імуноферментного аналізу з використанням

тест-систем компанії Euroimmun AG (Німеччина): антитіла класу М – тест-системою Anti-Borrelia burgdorferi ELISA (IgM), імуноглобуліни класу G – Anti-Borrelia plus VisE ELISA (IgG). Відповідно до рекомендацій виробника, результат  $\geq 22$  RU/ml вважали позитивним, від 16 до 22 RU/ml – проміжним,  $\leq 16$  RU/ml – негативним.

### Результати досліджень та їх обговорення

Серед обстежених 339 працівників лісу 130 (38,3 %) відмітили понад 3 укуси кліщем протягом професійної роботи, одноразовий епізод укусу мали 66 (19,5 %), дворазовий – 44 (13,0 %) респонденти. 99 (29,2 %) осіб не пам'ятають укусу кліща протягом життя (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика укусів кліщів, спосіб їх видалення, локалізація, клінічна симптоматика

Характеристика укусу		n=339	%
Кількість укусів	1 раз	66	19,5
	2 рази	44	13,0
	Багато (понад 3 укуси)	130	38,3
	Не мали жодного або не пам'ятають	99	29,2
Місце укусу	Руки	50	14,7
	Ноги	83	24,5
	Тулуб спереду здаду	76	22,4
		24	7,1
	Голова	1	0,3
	Шия	45	13,3
Живіт	123	36,3	
Спосіб видалення кліща	Видалив лікар	21	6,2
	Видалила інша особа	22	6,5
	Вирвав кліща пальцями	125	36,9
	Видалив кліща простими рухами	22	6,5
	Викрутив кліща	19	5,6
	Зішкрябав нігтем	16	4,7
	Полляв кліща дезінфікуючим розчином	13	3,8
	Намазав олією	59	17,4
	Продезінфікував місце укусу	90	26,5
	Інше	8	2,3
Поява скарг після укусу	Так, в тому числі:		
	зміна кольору шкіри в місці укусу та віддалених від місця укусу ділянках	160	47,2
	свербіж	105	30,9
	біль у суглобах	5	1,5
	запалення суглобів	3	0,9
	біль м'язів	4	1,2
	збільшення лімфовузлів	4	1,2
	гарячка	1	0,3
Відсутні	119	35,1	

Найбільш частими місцями укусів пацієнти відзначили живіт (123), ноги (83) та тулуб спереду (76). Укуси в ділянку рук, шиї і тулуба здаду згадувались рідше – 50, 45 і 24 випадки відповідно. Укус кліщем у голову відмітила лише 1 особа.

Щодо способу видалення кліща, найбільша кількість опитаних виривала кліща пальцями (125); 90 осіб продезінфікували місце укусу дезрозчином, 59 – перед видаленням кліща місце укусу змазували олією. Допомогою лікаря чи медичної сестри

для видалення кліща скористався лише 21 чоловік (табл. 1).

Найбільш частими скаргами, які турбували людей після укусу кліща, були зміна кольору шкіри в місці укусу кліщем та віддалених від місця укусу ділянках (160) і свербіж (105), біль і запалення суглобів – 5 і 3 відповідно, м'язові болі та збільшення лімфатичних вузлів мали місце у 4 осіб з кожної групи (табл. 1).

Дослідження кліщів на наявність збудника бореліозу не проводилось у 99,4 % працівників лісу, які в анамнезі мали укуси кліща. По 0,3 % респондентів, яким дослідження проводилось, результат був як позитивним, так і негативним.

Достатніми вважають власні знання та відомості засобів інформації щодо бореліозу 13,0 та 24,0 % працівників лісу Тернопільщини, середньою – 18,6 та 23,9 %, мінімальною – 22,4 і 18,9 %, відповідно. І майже половина опитаних (46 %) не володіють достатньою інформацією про дане захворювання.

Незважаючи на застосування репелентів, укуси кліщів (1-3 і більше) відбулись у 63,6 % респондентів, без застосування репелентів – у 73,7 %. Огляд шкірних покривів після повернення із лісу дозволив контролювати наявність укусів у 73,7 %, без такого огляду вони були виявлені у 62,7 % потерпілих ( $p>0,05$ ,  $t=1,69$ ), тобто лише тенденція до покращення контролю (табл. 2).

Таблиця 2

Використання превентивних заходів і кратність укусів кліщів, вказана респондентами, у працівників лісу Тернопільщини (n=339), %

Профілактичні заходи та частота їх застосування		Кількість укусів кліщів			
		1 раз	2 рази	Багато (понад 3 укуси)	Не мали жодного або не пам'ятають
Застосування репелентів	Часто, 3,2 %	0,0	18,2	45,5	36,4
	Рідко, 9,1 %	12,9	6,5	25,8	54,8
	Не застосовують, 87,6 %	20,5	13,1	40,1	26,3
Огляд шкірних покривів після повернення із лісу	Часто, 33,6 %	19,3	13,2	41,2	26,3
	Рідко, 46,6 %	19,0	14,0	39,2	27,9
	Не застосовують, 19,8 %	19,4	9,0	34,3	37,3

Аналіз результатів серологічного дослідження сироваток крові на наявність специфічних IgM і IgG виявив позитивні або проміжні результати хоча б одного класу антитіл у 146 (43,1 %) із 339 працюючих, з них IgM – у 10,1 %, IgG – у 31,3 % ( $p<0,01$ ), обох одночасно – у 7,1 %.

За даними літератури, відсоток позитивних результатів виявлення антитіл до *B. burgdorferi sensu lato* у південно-східній частині Польщі становить 40 %, Нижній Силезії – 35 %, Західній Померанії – від 35 до 61,9 % [4]. У країнах Європи відсоток позитивних результатів різний: у Словачії – 12,8 %, в Італії – 7,5 % [4]. У Франції антитіла були знайдені у 14,1 % працівників лісу [5], у Туреччині – у 10,0 % обстежених [6], Німеччині – 17,9 %, Іспанії – 9,3 %, Норвегії – 16 %, відповідно [7].

Серед опитаних нами 99 працівників лісу Тернопільської області, які не пам'ятали про укуси кліща, позитивні або проміжні результати хоча б одного класу антитіл діагностовано у 37 (37,3 %) людей, з них IgM – у 8,1 %, IgG – у 21,2 % ( $p<0,01$  між Ig різних класів і виразна тенденція до зменшення частоти виявлення IgG у людей без явних укусів кліщів).

Частота позитивних результатів по обох класах антитіл не залежала від частоти укусів кліщів (IgM ви-

явлено від 8,1 до 11,6 % у різних групах, IgG – від 21,2 до 43,1 %;  $p>0,05$ ).

Проведено аналіз результатів серологічного дослідження (тест ELISA) залежно від професійної діяльності обстежених (табл. 3). Серед лісорубів позитивні результати IgM отримано у 8,4 %, IgG – у 23,0 % ( $p<0,01$ ), обох одночасно – у 6,3 %. У майстрів лісу позитивні результати IgM були у 12,3 %, IgG – у 35,0 % ( $p<0,01$ ), обох одночасно – у 9,6 %. У трактористів не виявлено IgM – у жодного, обох класів одночасно – також, IgG знайдено у 18,7 % ( $p<0,01$ ). Дослідження сироваток крові лісничих виявило IgM у 3,6 %, IgG – у 29,2 % ( $p<0,01$ ), обох одночасно – 0 %. Серологічне дослідження помічників лісничих показало наявність IgM у 12,0 %, IgG – у 32,0 % обстежених ( $p<0,01$ ), обох одночасно – у 12 %. У працівників адміністрації IgM отримано у 10,4 %, IgG – у 27,6 % ( $p<0,01$ ), обох одночасно – у 6,9 %. В групі інших (вальщики лісу, водії, слюсарі, робітники, механіки, автоелектрики, станочники), IgM отримано у 10,0 %, IgG – у 50,0 % ( $p<0,01$ ), обох одночасно – у 5,0 %.

У таблиці 4 наведено різні варіанти імунної відповіді за наявності антитіл проти *Borrelia burgdorferi* – одночасно позитивні обох класів IgM і IgG, одночасно негативні IgM і IgG, комбінації позитивних і негативних результатів з проміжними, тощо.

Таблиця 3

Результати серологічного дослідження сироваток крові на наявність специфічних антитіл до *B. burgdorferi sensu lato* у працівників лісу Тернопільщини, %

Контингент обстежених	Виявлено антитіла			Антитіла відсутні
	IgM	IgG	IgM+IgG	
Працівники лісу разом (n=339)	10,1	31,3	7,1	56,9
Лісоруби (n=48)	8,4	23,0	6,3	66,6
Майстри лісу (n=146)	12,3	35,0	9,6	52,0
Трактористи (n=16)	0	18,7	0	56,3
Лісничі (n=55)	3,6	29,2	0	63,4
Помічники лісничих (n=25)	12,0	32,0	12,0	64,4
Працівники адміністрації (n=29)	10,4	27,6	6,9	58,6
Інші (n=20)	10,0	50,0	5,0	35,0

Таблиця 4

Наявність антитіл класів IgM і IgG проти *Borrelia burgdorferi* у сироватці крові працівників лісу (різні варіанти імунної відповіді)

№	Антитіла проти <i>Borrelia burgdorferi sensu lato</i>		Лісоруби (n=48)		Майстри лісу (n=146)		Трактористи (n=16)		Лісничі (n=55)		Помічники лісничих (n=25)		Працівники адміністрації (n=29)		Інші (n=20)		Разом (n=339)	
	IgM	IgG	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	+	+	3	6,3	14	9,6	0	0	0	0	3	12,0	2	6,9	1	5,0	24	7,1
2	+	-	1	2,1	4	2,7	0	0	2	3,6	0	0	1	3,5	1	5,0	9	2,7
3	±	+	2	4,2	1	0,7	0	0	1	1,8	1	4,0	1	3,5	0	0	6	1,8
4	+	±	0	0	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,3
5	±	±	0	0	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,3
6	-	+	6	12,5	36	24,7	3	18,7	15	27,4	4	16,0	5	17,2	9	45,0	76	22,4
7	±	-	0	0	2	1,4	1	6,3	1	1,8	0	0	3	10,3	0	0	7	2,1
8	-	±	4	8,3	11	7,5	3	18,7	1	1,8	1	4,0	0	0	2	10,0	22	6,4
9	-	-	32	66,6	76	52,0	9	56,3	35	63,6	16	64,0	17	58,6	7	35,0	193	56,9
Разом			48	100,0	146	100,0	16	100,0	55	100,0	25	100,0	29	100,0	20	100,0	339	100,0

Примітки: (+) – результат позитивний, (+/- або ±) – проміжний, \* – сумарно позитивний + проміжний, (-) – негативний.

Порівняння результатів обстеження людей з різних лісових господарств Тернопільської області (табл. 5) виявило суттєво більшу ураженість працівників Кременецького та Чортківського лісгосподарств (сумарно IgM позитивні та проміжні у 45,2 та 40,9 % відповідно від числа позитивних, що може свідчити про свіже інфікування) порівняно з іншими господарствами – 25,7-29,6 %,  $p < 0,05-0,01$ . За даними визначення IgG різниця також є, але в зворотному напрямі (імунна пам'ять?) – позитивні результати від 80,6 до 96,8 %,  $p < 0,05$ .

### Висновки

1. При серологічному дослідженні у тесті ELISA антитіла хоча б одного класу IgM і/чи IgG до *B. burgdorferi sensu lato* (*B. burgdorferi sensu stricto*, *B. afzelii* та *B. garinii*) (позитивні або проміжні результати) виявлено у 146 (43,1 %) працюючих лісових господарств Тернопільської області.

2. Із 99 (29,2 %) опитаних, які не пам'ятали про укуси кліща, позитивні або проміжні результати хоча б одного класу специфічних антитіл діагностовано у 37 (37,3 %), із виразною тенденцією до зменшення частоти IgG у групі людей без явних укусів кліщів.

Наявність антитіл класів IgM і IgG проти *Borrelia burgdorferi* у працівників різних лісових господарств Тернопільської області

Лісництва	Антитіла проти <i>B. burgdorferi</i> класу IgM				Антитіла проти <i>B. burgdorferi</i> класу IgG				Всього позитивних
	IgM +	IgM+/-	IgM*	IgM-	IgG +	IgG+/-	IgG*	IgG-	
Бережанське лісомисливське господарство (n=56)	6 (19,4%)	2 (6,4%)	8 (25,8%)	23 (74,2%)	25 (80,6%)	5 (16,1%)	30 (96,8%)	1 (3,2%)	31 (100%)
Тернопільське лісове господарство (n=64)	5 (18,5%)	3 (11,1%)	8 (29,6%)	19 (70,4%)	16 (59,3%)	7 (25,9%)	23 (85,2%)	4 (14,8%)	27 (100%)
Чортківське лісове господарство (n=65)	5 (22,7%)	4 (18,2%)	9 (40,9%)	13 (59,1%)	16 (72,7%)	3 (13,6%)	19 (86,3%)	3 (13,7%)	22 (100%)
Бучацьке лісове господарство (n=61)	7 (20,0%)	2 (5,7%)	9 (25,7%)	26 (74,3%)	30 (85,7%)	3 (8,6%)	33 (94,3%)	2 (5,7%)	35 (100%)
Кременецьке лісове господарство (n=93)	11 (35,5%)	3 (9,7%)	14 (45,2%)	17 (54,8%)	19 (61,2%)	6 (19,4%)	25 (80,6%)	6 (19,4%)	31 (100%)
Разом (n=339)	34 (23,3%)	14 (9,6%)	48 (32,9%)	98 (67,1%)	106 (72,6%)	24 (16,4%)	130 (89,1%)	16 (10,9%)	146 (100%)

3. Серед обстежених працівників лісу переважали люди з позитивними IgG, що свідчить про імунну пам'ять або хронічний процес інфікування; найчастіше це були майстри лісу та помічники лісничих: 35,0 та 32,0 % відповідно.

4. Найрідше ознаки свіжого інфікування *Borrelia burgdorferi* на час обстеження (за антитілами класу IgM) знайдено або не виявлено у трактористів і лісничих – 3,6 %.

5. Низький відсоток (6,2 %) звертань за медичною допомогою, відсутність достатньої інформації про Лайм-бореліоз (46 %) та невикористання превентивних заходів при укусі кліща працівниками лісових господарств (87,6 %) Тернопільської області потребує підвищення рівня санітарно-освітньої роботи щодо системного кліщового бореліозу серед даної категорії населення.

6. Високий відсоток інфікування (43,1 %) *B. burgdorferi sensu lato* обстежених працівників лісових господарств дає підставу для віднесення хвороби Лайма до групи професійних захворювань лісників, у тому числі Тернопільщини.

### Література

1. Інфекційні хвороби у загальній практиці та сімейній медицині / за ред. М.А. Андрейчина. – Тернопіль: ТДМУ, Укрмедкнига, 2007. – 500 с.
2. Федонюк Л.Я. Епідеміологічна характеристика, особливості клінічного перебігу та діагностики системного кліщового бореліозу в Тернопільській області / Л.Я. Федонюк, Г.П. Чабан, О.Є. Авсюкевич // Таврический медико-биологический вестник. – 2013. – Т. 16, № 1, ч. 2 (43). – С. 198-202.
3. Хвороба Лайма на Тернопільщині / [Н.А. Васильєва, О.Л. Івахів, В.О. Качор та ін.] // Інфекційні хвороби. – 2011. – № 2. – С. 50-53.

4. Seroepidemiological study of lyme borreliosis among forestry workers in southern Poland / [A. Buczek, A. Rudek, K. Bartosik et al.] // Ann. Agric. Environ. Med. – 2009. – Vol. 16. – P. 257-261.

5. Seroprevalence of Lyme borreliosis and tick-borne encephalitis in workers at risk, in Eastern France / [C. Thorin, E. Rigaud, I. Capek et al.] // Med. Mal. Infect. – 2008. – Vol. 38, N 10. – P. 533-542.

6. Seroprevalence of *Borrelia burgdorferi* infection among forestry workers and farmers in Duzce, north-western Turkey / [A.D. Kaya, A.H. Parlak, C.E. Ozturk et al.] // New Microbiol. – 2008. – Vol. 31, N 2. – P. 203-209.

7. Diseases transmitted by ticks. Pathogens *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Babesia microti* / [A. Wójcik-Falta, J. Szymańska, A. Buczek et al.] // Public Health. – 2009. – Vol. 119, N 2. – P. 217-222.

## LIME BORRELIOSIS IN FORESTRY WORKERS OF TERNOPIL REGION

M.Shkilna

**SUMMARY.** 339 forestry workers of Ternopil region replied to questions of a unified international questionnaire. The prevalence of infection of *B. Burgdorferi* in this group of people was studied. The analysis of results of serological tests based on job category was made. The prevalence of specific anti *Borrelia burgdorferi sensu lato* (*B. burgdorferi sensu stricto*, *B. afzelii* ma *B. garinii*) antibodies IgM and/or IgG obtained in 43,1 % forestry workers.

**Key words:** Lyme disease, *Borrelia burgdorferi*, diagnosis, questionnaire, forestry workers of Ternopil region

Отримано 25.02.2016 р.