

OCENA WIEDZY MYŚLIWYCH I LEŚNIKÓW W ZAKRESIE MOŻLIWOŚCI ZAPOBIEGANIA INFEKCIOM *BORRELIA BURGENDORFERI*

THE EVALUATION OF HUNTERS AND FORESTERS' KNOWLEDGE OF THE POSSIBLE WAYS OF PREVENTING *BORRELIA BURGENDORFERI* INFECTIONS

Małgorzata Tokarska-Rodak¹, Shkilna Mariia², Monika Krajewska³, Anna Pańczuk⁴, Marcin Weiner¹, Ewa Pawłowicz¹, Mykhailo Korda⁵, Ivan Klisch⁶, Mykhailo Andreychyn²

¹ Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej / Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Biała Podlaska, Poland
Katedra Nauk o Zdrowiu / Institute of Health Sciences

² Państwowy Uniwersytet Medyczny imienia I.Ya. Horbaczewskiego w Tarnopolu / I.Ya. Horbachevsky Ternopil State Medical University, Ternopil, Ukraine
Katedra Chorób Zakaźnych, Epidemiologii, Dermatologii i Wenerologii / Department of Infectious Diseases and Epidemiology, Dermatology and Venereology

³ Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy / National Veterinary Research Institute in Puławy, Puławy, Poland
Zakład Mikrobiologii / Department of Microbiology

⁴ Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej / Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Biała Podlaska, Poland
Katedra Kultury Fizycznej i Fizjoterapii / Department of Physiotherapy

⁵ Państwowy Uniwersytet Medyczny imienia I.Ya. Horbaczewskiego w Tarnopolu / I.Ya. Horbachevsky Ternopil State Medical University, Ternopil, Ukraine
Katedra Biochemii Medycznej / Department of Medical Biochemistry

⁶ Państwowy Uniwersytet Medyczny imienia I.Ya. Horbaczewskiego w Tarnopolu / I.Ya. Horbachevsky Ternopil State Medical University, Ternopil, Ukraine
Katedra Diagnostyki Klinicznej i Laboratoryjnej / Department of Clinical and Laboratory Diagnostics

STRESZCZENIE

Wstęp: Badania miały na celu ocenę świadomości myśliwych i leśników w zakresie działań podejmowanych w celu zapobiegania zakażeniom *Borrelia burgdorferi*. **Materiał i metody:** Grupa badana liczyła 236 myśliwych z Polski i 339 leśników z Ukrainy. Badanie zostało oparte na oryginalnym kwestionariuszu zawierającym pytania dotyczące stosowanych metod usuwania wklutych kleszczy, rodzaju środków zapobiegawczych podejmowanych w celu uniknięcia pokłucia przez kleszcze i oceny wiedzy dotyczącej zapobiegania chorobom przenoszonym przez kleszcze, a także potrzeby edukacji tym zakresie. **Wyniki:** Usunięcie kleszcza za pomocą pęsety częściej praktykowali myśliwi z Polski (16,5%), a smarowanie wklutego kleszcza substancją oleistą, aby samoczynnie odpadł, stosowali leśnicy z Ukrainy (18,8%). Występowanie rumienia wędrującego (*erythema migrans*) po pokłuciu przez kleszcza częściej zgłaszali leśnicy z Ukrainy (47,2%). Spośród osób deklarujących brak wiedzy na temat profilaktyki chorób odkleszczowych ponad 78% myśliwych i 61% leśników chciało zdobyć taką wiedzę. Ponad 11% myśliwych i 21% leśników nie widziało jednak potrzeby edukacji w tym zakresie. Myśliwi częściej niż leśnicy deklarowali stosowanie repelentów i sprawdzanie ciała po powrocie z terenów zielonych. **Wnioski:** Prowadzenie działań edukacyjnych jest niezbędne wśród osób podejmujących działalność hobbystyczną i zawodową na obszarach leśnych Polski oraz Ukrainy. Uzasadnione wydaje się przeprowadzenie badań dotyczących preferencji w wyborze repelentów wśród grup zagrożonych pokłuciem przez kleszcze. Med. Pr. 2020;71(1):59–68

Słowa kluczowe: profilaktyka, leśnicy, borelioza z Lyme, myśliwi, *erythema migrans*, edukacja

ABSTRACT

Background: This study is aimed at evaluating the awareness among hunters and foresters concerning the activities undertaken for the prevention of *Borrelia burgdorferi* infections. **Material and Methods:** The study group included 236 hunters from Poland and 339 foresters from Ukraine. The study was based on an original questionnaire including questions which concerned the applied methods of removing ticks attached to the skin, the kind of preventive measures undertaken to avoid tick bites, the evaluation of

knowledge concerning the prevention of tick-borne diseases, as well as the participants' willingness to be educated on this issue. **Results:** Removing a tick with a pair of tweezers by a simple vertical move was more frequently practiced by the hunters (16.5%). Spreading an oily substance over a tick to make it go out on its own was more often applied by the foresters (18.8%). The occurrence of *erythema migrans* was more frequently reported by the foresters (47.2%). Among the persons declaring no knowledge of the prevention of tick-borne diseases, 77.8% of the hunters and 61.5% of the foresters were willing to gain such knowledge, and 11.1% of the hunters and 21.2% of the foresters did not want any education on this issue. The hunters more often than the foresters applied repellents and checked their body after returning from green areas. **Conclusions:** Education is needed in certain groups undertaking hobby or vocational activities in forest areas of Poland and Ukraine. It seems reasonable to undertake research on the preferences concerning the choice of repellents among the groups at risk of tick bites. *Med Pr.* 2020;71(1):59–68

Key words: prevention, foresters, Lyme borreliosis, hunters, *erythema migrans*, education

Autorka do korespondencji / Corresponding author: Małgorzata Tokarska-Rodak, Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Katedra Nauk o Zdrowiu, ul. Sidorska 102, 21-500 Biała Podlaska, e-mail: rodak.malgorzata@gmail.com
Nadesłano: 28 listopada 2018, zatwierdzono: 10 września 2019

WSTĘP

W ostatnich latach w wielu państwach Europy notuje się wzrost liczby zachorowań na boreliozę z Lyme. Przyczyny tego zjawiska są związane m.in. ze zmianami klimatycznymi (np. krótkie i łagodne zimy), które wpływają na wydłużenie okresu żerowania kleszczy. Kluczowe znaczenie w tym zakresie przypisuje się jednak czynnikom socjoekonomicznym, zarządzaniu obszarami rolniczymi i dziką przyrodą, w tym zalesianiu oraz wylesianiu, które wpływają na transformację biotopów, a w konsekwencji na liczbę notowanych u ludzi pokłuc przez kleszcze oraz infekcji przenoszonych przez nie patogenami [1]. Nie bez znaczenia są też znaczny rozwój turystyki pieszej i rowerowej oraz popularyzacja aktywnego wypoczynku na terenach naturalnych przyrodniczo. Istotny wpływ mają również migracje zwierząt, na których żerują kleszcze zakażone krętkami *Borrelia burgdorferi* sensu lato (*B. burgdorferi* s.l.). Zwierzęta wektorowe podczas migracji przenoszą krętki na obszary, na których dotychczas patogeny te nie występowały, w tym na tereny miejskie i podmiejskie [1–3].

We wschodniej Europie dominującą rolę w transmisji krętków *B. burgdorferi* s.l. między zwierzętami wektorowymi, w tym ssakami i ptakami, odgrywają kleszcze *Ixodes ricinus* oraz *Ixodes persulcatus* [1,2]. Naturalnymi siedliskami tych stawonogów są charakterystyczne dla tego regionu lasy mieszane i łąki z różnorodną, bogatą roślinnością [4]. W Polsce odsetek kleszczy zakażonych *B. burgdorferi* s.l. jest zróżnicowany w zależności od regionu i wynosi 3,4–11,4% w południowo-wschodniej części makroregionu lubelskiego [5], 6,1% w centralnej Polsce [6] oraz 5,1–13,7% w północnej Polsce [7]. Granicząca z Polską zachodnia część Ukrainy,

leżąc w strefie klimatu umiarkowanego, charakteryzuje się żyznymi glebami i bogatą szatą roślinną, co sprzyja obecności kleszczy *I. ricinus*. Terytoria tych kleszczy stwierdzono w 57 obszarach z 15 dzielnic Tarnopola. Zachodnia Ukraina, w tym obszar Tarnopola, jest regionem endemicznego występowania boreliozy z Lyme [8].

Tereny, z których pochodzili respondenci (w Polsce – województwo lubelskie, na Ukrainie – okolice Tarnopola), są podobne pod względem szaty roślinnej, warunków niezbędnych do rozwoju kleszczy *I. ricinus*, które są wektorami krętków *B. burgdorferi* s.l., i występowania gatunków rezerwuarowych *B. burgdorferi* s.l. Kleszcze nie znają granic i przenoszą się wraz z migracją gatunków rezerwuarowych – ptaków wędrownych oraz ssaków. Różnice klimatyczne między regionami, z których pochodzili badani, nie są na tyle znaczące, by uniemożliwić rozwój gatunków wektorowych i rezerwuarowych *B. burgdorferi* s.l.

Obszar wschodniej Polski (województwo lubelskie) i zachodniej Ukrainy (okolice Tarnopola) są uznane za obszary endemicznego występowania boreliozy z Lyme, zatem problem tej choroby dotyczy ich w podobnym stopniu. Zarówno w Polsce, jak i na Ukrainie ryzyko wystąpienia tej choroby jest wyższe wśród pracowników leśnych oraz osób aktywnych hobbystycznie na obszarach leśnych i w ich okolicach – myśliwych, turystów oraz zbieraczy runa leśnego [1,9]. Na Ukrainie przeciwiała anty-*B. burgdorferi* stwierdzono u 34,3% mieszkańców obszarów występowania boreliozy z Lyme [10]. W Polsce do 2012 r. liczba zarejestrowanych przypadków tej choroby nie przekraczała 10 000 rocznie, lecz od 2013 r. notowany jest systematyczny wzrost zachorowań [11]. W związku z tym konieczne jest intensywne prowadzenie działań edukacyjnych skierowanych do różnych grup społecznych i zawodo-

wych w zakresie metod zapobiegania zakażeniom patogenami przenoszonymi przez kleszcze [3].

Leśnicy w Polsce, jako grupa zawodowo narażona na pokłucia kleszczy, są edukowani w zakresie profilaktyki chorób odkleszczowych, szczepieni przeciwko kleszczowemu zapaleniu mózgu, a borelioza z Lyme znajduje się w wykazie chorób zawodowych stanowiącym załącznik do Rozporządzenia w sprawie chorób zawodowych [12]. Na Ukrainie leśnicy nie są w tym zakresie szkoleni, ponadto nie ma tam obowiązujących standardów diagnostycznych dotyczących boreliozy z Lyme [13]. W Polsce natomiast takie standardy już wprowadzono [14,15].

Celem pracy była ocena świadomości myśliwych (województwo lubelskie, Polska) i leśników (okolice Tarnopola, Ukraina) w zakresie podejmowanych działań dotyczących profilaktyki zakażeń *B. burgdorferi*.

MATERIAŁ I METODY

Grupa badana

Grupa badana obejmowała osoby narażone na pokłucia przez kleszcze w związku z wykonywaniem czynności hobbystycznych (myślistwo) i zawodowych (pracownicy leśnictwa) wiążących się z przebywaniem na terenach zalesionych. Cechą wspólną obu grup był brak obowiązkowych szkoleń w zakresie profilaktyki boreliozy z Lyme.

Grupę badaną stanowiło 575 osób [547 mężczyzn i 28 kobiet; wiek (M) = 46,4 roku, zakres wieku: 18–80 lat, SD = 12,2, Me = 47 lat]:

- myśliwi pochodzący z Polski (236 osób, w tym 210 mężczyzn i 26 kobiet) należeli do 2 związków łowieckich działających na terenie województwa lubelskiego (Polska Wschodnia). Średnia wieku osób tej grupy wynosiła 52 lata (zakres wieku: 18–80 lat, SD = 11, Me = 52,5 roku);
- leśnicy (339 osób, w tym 337 mężczyzn i 2 kobiety) pochodzący z okolic Tarnopola (Ukraina Zachodnia) byli pracownikami 5 nadleśnictw: Tarnopol, Brzeżany, Krzemieniec, Buczacz i Czortków. Średnia wieku osób tej grupy wynosiła 42 lata (zakres wieku: 18–72 lata, SD = 11, Me = 43 lata).

Metody badawcze

W badaniu posłużono się metodą sondażu diagnostycznego opartego na autorskim kwestionariuszu ankietowym obejmującym 12 pytań zamkniętych. Pytania dotyczyły liczby i lokalizacji zaobserwowanych pokłuć przez kleszcze, stosowanych metod usunięcia wkłutych kleszczy oraz dolegliwości zdrowotnych, których wystą-

wienie ankietowani wiązali z pokłuciem przez kleszcze. Respondentów zapytano także o rodzaj działań profilaktycznych podejmowanych w celu uniknięcia pokłuć przez kleszcze podczas przebywania na terenach zalesionych, o ocenę poziomu wiedzy własnej i współobywateli w zakresie profilaktyki chorób odkleszczowych (ocena subiektywna), a także o gotowość do podjęcia edukacji w tym zakresie. Ankieta zawierała ponadto pytania dotyczące wieku, płci i kraju zamieszkania respondentów. Zbieranie danych ankietowych odbywało się w bezpośredniej konfrontacji z myśliwymi i leśnikami. Z każdym badanym przeprowadzono indywidualne rozmowy, podczas których respondenci wypełniali ankietę. Uzyskane dane analizowano z wykorzystaniem programu Statistica v. 10 software (test χ^2 Pearsona, test Kruskala-Wallisa), przyjęto poziom istotności $p < 0,05$.

WYNIKI

Informacje o pokłuciach przez kleszcze deklarowane przez ankietowanych

Spośród badanych osób aż 45,4% poinformowało o wielokrotnych pokłuciach przez kleszcze podczas przebywania na terenach zalesionych, a 22,3% takich pokłuć nie zaobserwowało. Jedno- i dwukrotne pokłucia zadeklarowało, odpowiednio, 19,5% i 12,9% respondentów. Rodzaj aktywności podejmowanej przez badanych (myślistwo i praca leśnika) ani miejsce ich zamieszkania (województwo lubelskie, Polska, i okolice Tarnopola, Ukraina) nie wpłynęły znacząco na stwierdzaną przez nich częstość pokłuć przez kleszcze. Zarówno myśliwi z Polski, jak i leśnicy z Ukrainy z podobną częstością deklarowali pokłucia jednokrotne (odpowiednio, 19,9% i 19,2%) i dwukrotne (odpowiednio, 13,1% i 12,7%). Pokłucia trzykrotne częściej zgłaszali myśliwi z Polski (54,7%) niż leśnicy z Ukrainy (38,9%). Z kolei leśnicy częściej niż myśliwi deklarowali, że nie zauważyli pokłucia przez kleszcze podczas wykonywania pracy w lesie (odpowiednio, 29,2% i 12,3%). Najczęstszą lokalizacją wkłucia kleszczy był brzuch (42,9%), a następnie kończyny górne (35,1%), kończyny dolne (20,0%) i klatka piersiowa (19,1%) (tabela 1).

Ankietowani stosowali różne metody usuwania kleszczy wkłutych w skórę (tabela 1). Najpopularniejszą z nich było wrywanie palcami (39,5%), a użycie pęsety deklarowało 20,1% respondentów. Ponad 12% osób stosowało smarowanie kleszcza tłustą substancją (np. masłem, kremem), by sam wyszedł. Używanie takiej metody częściej deklarowali leśnicy (18,8%). Ponad 8% respondentów przy usuwaniu wkłutych pajęczaków korzystało

Tabela 1. Informacje związane z pokłuciem przez kleszcze deklarowane w kwestionariuszu ankiety przez myśliwych z Polski (N = 236) i leśników z Ukrainy (N = 339)

Table 1. Information connected with tick bites as declared in the questionnaire by the hunters from Poland (N = 236) and the foresters from Ukraine (N = 339)

Odpowiedzi Responses	Respondenci Respondents [n (%)]		
	myśliwi z Polski hunters from Poland	leśnicy z Ukrainy foresters from Ukraine	razem total
Miejsce wkłucia kleszcza / Body region of tick bites			
kończyna dolna / lower limb	67 (28,4)	48 (14,2)	115 (20,0)
kończyna górna / upper limb	110 (47,0)	91 (26,8)	202 (35,1)
szyja / neck	29 (12,3)	17 (5,0)	46 (8,0)
klatka piersiowa / chest	30 (12,7)	80 (23,6)	110 (19,1)
plecy / back	32 (13,6)	22 (6,5)	54 (9,4)
głowa / head	17 (7,2)	1 (0,3)	18 (3,1)
brzuch / abdomen	121 (51,3)	126 (37,2)	247 (42,9)
Sposób usunięcia kleszcza / Method of removal			
przez lekarza/pielęgniarkę / by a physician/nurse	27 (11,4)	23 (6,8)	50 (8,7)
wyrwanie palcami / pulling out with one's own fingers	96 (40,7)	131 (38,6)	227 (39,5)
pęsetą prostym pionowym ruchem / removing with tweezers by a simple vertical move	3 (1,6,5)	21 (6,2)	60 (10,4)
wykręcenie pęsetą / twisting out with tweezers	33 (13,9)	23 (6,8)	56 (9,7)
zdrapanie paznokciem / scratching with a nail	16 (6,8)	16 (4,7)	32 (5,6)
polanie kleszcza środkiem dezynfekcyjnym / pouring a disinfectant onto the tick	5 (2,1)	11 (3,2)	16 (2,8)
posmarowanie kleszcza tłustą substancją, by sam wyszedł / spreading an oily substance over the tick to make it go out on its own	7 (2,9)	64 (18,8)	71 (12,3)
inne metody / other methods	10 (4,2)	1 (0,3)	11 (1,9)
Objawy kojarzone z pokłuciem przez kleszcza / Symptoms associated with tick bites			
rumień wędrujący / erythema migrans	44 (18,6)	160 (47,2)	204 (35,5)
gorączka / fever	5 (2,1)	1 (0,3)	6 (1,0)
ból głowy / headache	8 (3,4)	1 (0,3)	9 (1,6)
ból mięśni / muscle ache	29 (12,3)	4 (1,2)	33 (5,7)
bóle kostno-stawowe / osteoarticular pain	29 (12,3)	8 (2,4)	37 (6,4)
zapalenie stawów / arthritis	4 (1,7)	2 (0,6)	6 (1,0)
osłabienie koncentracji / weakening of concentration	5 (2,1)	0 (0)	5 (0,9)
zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych / meningitis	2 (0,85)	0 (0)	2 (0,3)
inne (np. swędzenie w miejscu wkłucia kleszcza) / other (e.g., itching in the place of biting)	0 (0)	70 (20,6)	70 (12,2)

z pomocy innej osoby (lekarza, pielęgniarki) – częściej robili tak myśliwi (11,4%). O zdezynfekowaniu miejsca po wkłuciu kleszcza pamiętało 30,8% respondentów, częściej myśliwi (33,9%) niż leśnicy (28,6%).

Objawy, których wystąpienie ankietowani wiązali z pokłuciem przez kleszcze, zamieszczono w tabeli 1. Myśliwi częściej niż leśnicy informowali o występowaniu gorączki, bólów głowy i mięśni oraz bólów kostnowstawowych, zaś o wystąpieniu *erythema migrans* po pokłuciu przez kleszcze częściej informowali leśnicy.

Respondentów zapytano, czy w przeszłości wykonywali badania diagnostyczne w kierunku boreliozy z Lyme. Okazało się, że wykonało je 8,2% ogółu respondentów. Badaniom serologicznym w kierunku boreliozy z Lyme nigdy nie poddało się 91,8% badanych (80,9% myśliwych z Polski i 99,4% pracowników leśnictwa z Ukrainy). U 14% myśliwych i 0,3% leśników badania nie potwierdziły zakażenia *B. burgdorferi*. Ponad 5% myśliwych i 0,3% leśników zadeklarowało, że wynik badań diagnostycznych wskazywał u nich na obecność przeciwciał anti-*B. burgdorferi*.

Wiedza w zakresie boreliozy z Lyme i profilaktyki chorób odkleszczowych

Respondenci w sposób subiektywny ocenili wiedzę własną i współobywateli krajów, z których pochodzą, w zakresie profilaktyki chorób odkleszczowych, w tym boreliozy z Lyme. Większość osób (33,4%) uznała, że ich wiedza w tym zakresie jest na poziomie średnim. Uzyskane wyniki różniły się w zależności od kraju pochodzenia respondentów. Myśliwych i leśników zapytano, jaki ich zdaniem jest poziom wiedzy współobywateli w zakresie boreliozy z Lyme. Ponad 44% leśników i 13,1% myśliwych uważało, że ich współobywatele nie mają żadnej wiedzy w tym zakresie. Szczegółowe dane zawarto w tabeli 2.

Wielu respondentów (61,7% ogółu badanych) wyraziło chęć uczestniczenia w szkoleniach, które umożliwiłyby poszerzenie wiedzy na temat boreliozy z Lyme i chorób odkleszczowych. Znaczna grupa (23,8%) nie chciała jednak zdobywać nowej wiedzy, a 14,4% badanych nie umiało określić swoich preferencji w tym zakresie. Chęć poszerzania wiedzy zadeklarowało 75,4% myśliwych z Polski i 52,2% leśników z Ukrainy. Nie zgłosiło takiej potrzeby niemal 3 razy więcej ankietowanych mieszkańców Ukrainy niż Polski. Spośród osób deklarujących brak wiedzy na temat boreliozy z Lyme i profilaktyki chorób odkleszczowych 77,8% myśliwych i 61,5% leśników chce w przyszłości poszerzyć jej zasób, a 11,1% myśliwych i 21,2% leśników nie chce podejmować edukacji w tym zakresie.

Stosowanie repelentów a liczba zadeklarowanych pokłuć przez kleszcze

Analiza statystyczna przeprowadzona wśród ogółu respondentów wykazała istotną zależność między stosowaniem repelentów a liczbą pokłuć przez kleszcze. Osoby stosujące repelenty doświadczyły istotnie statystycznie więcej pokłuć niż osoby niestosujące żadnych substancji odstraszających kleszcze ($p = 0,0002$). Jednokrotne pokłucie przez kleszcze częściej zadeklarowały osoby niestosujące repelentów (myśliwi – 36,5%, leśnicy – 20,5%). Mimo częstego stosowania repelentów 60,2% myśliwych i 45,5% leśników zgłosiło wystąpienie licznych przypadków pokłuć przez kleszcze (tabela 3).

Poziom wiedzy na temat boreliozy z Lyme zadeklarowanej przez respondentów wpłynął na metodę usuwania kleszczy. Myśliwi, którzy zadeklarowali średni lub wysoki poziom wiedzy na temat boreliozy z Lyme, często usuwali kleszcze pęsetą, prostym, energicznym ruchem ($p = 0,04$). Leśnikom, którzy zgłosili brak wiedzy na temat boreliozy z Lyme, w usuwaniu kleszczy często pomagały inne osoby ($p = 0,004$).

OMÓWIENIE

Całoroczne działania związane z wykonywaniem pracy zawodowej podejmowane przez pracowników leśnictwa (wycinka drzew i wstępna obróbka drewna, prowadzenie nasadzeń, nadzór nad terenami leśnymi) powodują, że osoby tej grupy są narażone na pokłucia przez kleszcze przez cały okres aktywności tych pajęczaków. Myśliwi są natomiast narażeni na pokłucia przez kleszcze podczas czatowania na zwierzynę i jej tropienia oraz w czasie zabezpieczania upolowanych zwierząt, które są naturalnymi żywicielami kleszczy. Z tych względów wiedza i świadomość dotyczące profilaktyki chorób odkleszczowych, w tym boreliozy z Lyme, u osób wykonujących wymienione czynności są istotne.

Nieumiejętne usuwanie wkłutych kleszczy może dodatkowo zwiększać ryzyko zakażenia krętkami *B. burgdorferi* na skutek wtarcia w zranioną skórę treści rozniesionego kleszcza [2]. Nie bez znaczenia jest także czas, jaki upłynął od wkłucia się kleszcza do jego usunięcia. Ocenia się, że kleszcz musi być przytwierdzony do ciała żywiciela przez co najmniej 24 godz., by nastąpiło przemieszczenie krętków z jelit do ślinianek kleszcza, przy czym poszczególne gatunki kompleksu *B. burgdorferi* s.l. wykazują różne tempo przemieszczania [16,17]. Udowodniono, że im dłużej żeruje zakażony kleszcz, tym bardziej zwiększa się ryzyko zakażenia, które po 72 godz. osiąga 100% [18]. Z tego względu

Tabela 2. Wiedza na temat boreliozy z Lyme w ocenie myśliwych z Polski (N = 236) i leśników z Ukrainy (N = 339) i podejmowanie działań profilaktycznych

Table 2. Knowledge of Lyme borreliosis as assessed by the hunters from Poland (N = 236) and the foresters from Ukraine (N = 339), and the preventive measures undertaken

Pytania / odpowiedzi Questions/responses	Respondenci Respondents [n (%)]		
	myśliwi z Polski hunters from Poland	leśnicy z Ukrainy foresters from Ukraine	razem total
Poziom wiedzy ankietowanego – ocena subiektywna / Level of respondents' knowledge – subjective evaluation			
wysoki / high	19 (8,1)	44 (13,0)	63 (10,9)
średni / average	129 (54,6)	63 (18,6)	192 (33,4)
minimalny / minimum	79 (33,5)	76 (22,4)	155 (26,9)
brak wiedzy / no knowledge	9 (3,8)	156 (46,0)	165 (28,7)
Poziom wiedzy współobywateli – ocena subiektywna / Level of fellow citizens' knowledge – subjective evaluation			
wysoki / high	1 (0,4)	42 (12,4)	43 (7,5)
średni / average	53 (22,5)	81 (23,9)	134 (23,3)
minimalny / minimum	151 (64,0)	63 (18,9)	215 (37,4)
brak wiedzy / no knowledge	31 (13,1)	152 (44,8)	183 (31,8)
Chęć poszerzania wiedzy własnej / Willingness to expand one's knowledge			
tak / yes	178 (75,4)	177 (52,2)	355 (61,7)
nie / no	268 (13,6)	105 (31,0)	137 (23,8)
nie wiem / I don't know	26 (11,0)	57 (16,8)	83 (14,4)
Stosowanie repelentów / Application of repellents			
często / often	108 (45,8)	11 (3,2)	119 (20,7)
rzadko / rarely	76 (32,2)	31 (9,1)	107 (18,6)
nie stosuje / never	52 (22,0)	297 (87,6)	349 (60,7)
Oglądanie ciała po powrocie z terenów zielonych / Inspecting the body after returning from green areas			
często / often	178 (75,4)	114 (33,6)	292 (50,8)
rzadko / rarely	47 (19,9)	158 (46,6)	205 (35,6)
nie stosuje / never	11 (4,7)	67 (19,8)	78 (13,6)

du wcześnie wykrycie kleszczy wklutych w skórę i prawidłowe ich usunięcie mają fundamentalne znaczenie w ograniczaniu zakażeń *B. burgdorferi*.

Z danych literaturowych wynika, że duży odsetek pracowników leśnych zgłaszał pokłucia przez kleszcze: 83% we Francji, 86% we Włoszech i 90% w Polsce [19]. Podobne wyniki uzyskano w niniejszych badaniach. W analizowanej grupie 87,7% myśliwych z województwa lubelskiego (Polska) i 70,8% leśników z okolic Tarnopola (Ukraina) poinformowało o zaistniałych pokłuceniach przez kleszcze. Okazało się, że rodzaj aktywności podejmowanej przez badanych ani ich miejsce zamiesz-

kania nie wpływały znacząco na stwierdzoną przez respondentów liczbę pokłuć przez kleszcze.

Badanie ankietowe przeprowadzone przez Kowalczyk i wsp. [4] wśród studentów Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (m.in. kierunków: rolnictwo, leśnictwo, ogrodnictwo, biologia, turystyka i rekreacja, gospodarka przestrzenna, architektura krajobrazu, ochrona roślin i kontrola fitosanitarna oraz geodezja i kartografia) w 2014 r. wykazały, że większość respondentów (58,15%) znała prawidłowy sposób usunięcia kleszcza wklutego w skórę oraz była świadoma konieczności zdezynfekowania miejsca wklucia.

Tabela 3. Stosowanie repelentów a liczba deklarowanych przez respondentów – myśliwych z Polski (N = 236) i leśników z Ukrainy (N = 339) – pokłuc przez kleszcze**Table 3.** Correlation between the use of tick repellents and the number of tick bites as declared by the responders – the hunters from Poland (N = 236) and the foresters from Ukraine (N = 339)

Sposób ochrony Type of prevention	Badani Subjects [n (%)]			
	jednokrotne pokłócie single tick bite	dwukrotne pokłócie double tick bite	wielokrotne pokłócie multiple tick bite	brak pokłuc no tick bites
Repelenty / Repellents				
nie stosuje / not applied				
myśliwi / hunters	86 (36,5)	9 (3,8)	100 (42,3)	41 (17,3)
leśnicy / foresters	70 (20,5)	44 (13,1)	136 (40,1)	89 (26,3)
razem / total	156 (27,1)	53 (9,2)	236 (41,0)	130 (22,6)
rzadko / rarely				
myśliwi / hunters	40 (17,1)	34 (14,5)	130 (55,3)	31 (13,2)
leśnicy / foresters	44 (12,9)	22 (6,5)	87 (25,8)	186 (54,8)
razem / total	84 (14,6)	56 (9,7)	217 (37,7)	217 (37,7)
często / often				
myśliwi / hunters	33 (13,9)	39 (16,7)	142 (60,2)	22 (9,3)
leśnicy / foresters	0 (0)	62 (18,2)	154 (45,5)	123 (36,4)
razem / total	33 (5,7)	101 (17,6)	296 (51,5)	145 (25,2)
Oglądanie ciała po powrocie z terenów zielonych / Inspecting the body after returning from green areas				
nie stosuje / no inspection				
myśliwi / hunters	86 (36,4)	43 (18,2)	43 (18,2)	64 (27,3)
leśnicy / foresters	66 (19,4)	30 (9,0)	116 (34,3)	126 (37,3)
razem / total	152 (26,4)	73 (12,7)	159 (27,6)	190 (33,0)
rzadko / rarely				
myśliwi / hunters	30 (12,8)	30 (12,8)	120 (51,1)	55 (23,4)
leśnicy / foresters	64 (19,0)	47 (14,0)	133 (39,2)	94 (27,9)
razem / total	94 (16,3)	77 (13,4)	253 (44,0)	149 (25,9)
często / often				
myśliwi / hunters	49 (20,8)	31 (13,0)	137 (57,9)	20 (8,4)
leśnicy / foresters	65 (19,3)	45 (13,2)	140 (41,2)	89 (26,3)
razem / total	114 (19,8)	76 (13,2)	277 (48,2)	109 (18,9)

Kowalczyk i wsp. podają [4], że niektórzy z respondentów informowali o wyborze metody smarowania kleszcza wkłutego w skórę tłustą substancją (np. kremem), by odpadł. W niniejszych badaniach stwierdzono, że część respondentów również stosowała tę niewłaściwą metodę usuwania kleszczy. Robiło tak 18,8% ankietowanych leśników z okolic Tarnopola i 2,9% myśliwych z województwa lubelskiego.

Metodę prawidłowego usunięcia kleszcza pęsetą, prostym pionowym ruchem, znało 16,5% responden-

tów z Polski i 6,2% – z Ukrainy. Ankietowani najczęściej usuwali kleszcze poprzez ich uchwycenie i wyrwanie palcami (myśliwi z Polski – 40,7%, leśnicy z Ukrainy – 38,6%). Podobny odsetek respondentów z obu krajów informował o potrzebie dezynfekcji miejsca po usunięciu kleszcza (myśliwi – 33,9%, leśnicy – 28,6%).

Podczas usuwania kleszcza palcami należy zachować ostrożność, ponieważ osadzony w skórze jego aparat gębowy może ulec oderwaniu, a do rany mogą dostać się płyny pajęczaka, co w konsekwencji może prowadzić do

zakażenia patogenami, dla których kleszcze są organizmami wektorowymi.

Wklutego kleszcza należy usunąć za pomocą pęsety, jednak w tym przypadku również należy zwrócić uwagę na właściwe uchwycenie pajęczaka, by zbyt silne uciśnięcie nie skutkowało zmiążdżeniem jego ciała. W Polsce dostępne są przyrządy w postaci haczyków do usuwania kleszczy, które umożliwiają usunięcie pajęczaka bez ryzyka jego uszkodzenia. Jak wskazują badania Oczko-Grzesik i wsp. [20], tylko 10–15% z kilkuset ankietowanych leśników i pracowników sektora leśnego z Polski podczas pracy ma przy sobie sprzęt do usuwania kleszczy. Większość wydrapuje lub wyrwa palcami wklute kleszcze, a wielu usuwa je dopiero po powrocie z pracy do domu [20]. Badania Cisaak i wsp. [21] wykazały, że 47% pracowników leśnictwa z terenu wschodniej Polski używa przyborów do usuwania kleszczy jako jednej z metod profilaktyki w zapobieganiu chorobom odkleszczowym.

Jak wskazuje powyższa analiza danych literaturowych i wyników badań własnych, wiedza dotycząca prawidłowych zachowań w zakresie metod usuwania kleszczy jest zróżnicowana, a stosowane metody bywają nieprawidłowe.

Ryzyko boreliozy z Lyme po jednorazowym pokłuciu przez kleszcza ocenia się na mniejsze niż 1%, a klinicznie jawna choroba występuje w 0,3–1,4% przypadków pokłucia przez te pajęczaki. Pojawienie się objawów miejscowych w okolicy ukąszenia przez kleszcza ocenia się na 11,4% [15].

Profilaktyka boreliozy z Lyme obejmuje: zabezpieczenia ciała przed kleszczami (odzież zaśliniająca ciało, nakrycie głowy), używanie środków ochrony osobistej (środki odstrasżające kleszcze stosowane na odkryte części ciała i na odzież), dokładne oglądanie całego ciała po zakończeniu pracy na terenach występowania kleszczy, szybkiego i prawidłowego usunięcia kleszcza z powierzchni ciała, wyprania i wysuszenia w wysokiej temperaturze odzieży bezpośrednio po powrocie z terenów, na których istnieje wysokie ryzyko pokłucia przez kleszcze. Istotne jest także niezwłoczne zgłaszanie lekarzowi objawów zauważonych po pokłuciu przez kleszcze (rumień na skórze w miejscu wklucia, gorączka, bóle stawów) oraz wykonywanie badań serologicznych w kierunku boreliozy według zaleceń lekarza [18].

O pojawieniu się zlokalizowanych zmian skórnych typu *erythema migrans* w badanej grupie istotnie częściej informowali leśnicy z Ukrainy (47,2%) niż myśliwi z Polski (18,6%). Równocześnie myśliwi częściej niż leśnicy wskazywali na wystąpienie innych objawów (go-

raćzka, bóle głowy i mięśni oraz bóle kostno-stawowe), które wiązali z pokłuciem przez kleszcze. Mimo często stwierdzanych pokłuć przez kleszcze i objawów, które można wiązać z ewentualnym zakażeniem *B. burgdorferi*, 80,9% myśliwych z Polski i 99,4% pracowników leśnictwa z Ukrainy nigdy nie wykonywało badań serologicznych w kierunku boreliozy z Lyme.

Według Vázquez i wsp. [22] stosowanie repelentów na skórę lub odzież jest skuteczne jako działanie prewencyjne (skuteczność na poziomie 20%). Zákutná i wsp. [9] wykazali, że wśród osób narażonych na pokłucia przez kleszcze we wschodniej Słowacji 51% respondentów używa repelentów w celu zmniejszenia ryzyka pokłucia. W badaniach Buczek i wsp. [23], przeprowadzonych w Polsce na obszarach, gdzie borelioza z Lyme występuje w sposób endemiczny, okazało się, że 21% eksponowanych osób nie stosowało żadnej profilaktyki. Według Kowalczyk i wsp. [4] o stosowaniu odzieży chroniącej przed pokłuciem przez kleszcze wie niemal 74% ankietowanych studentów (województwo lubelskie, Polska), a 36% ma świadomość skuteczności chemicznych substancji odstrasżających kleszcze.

W niniejszych badaniach niską świadomość w zakresie stosowania repelentów wykazali ankietowani leśnicy z Tarnopola – zaledwie 12,3% sięgało po te środki odstrasżające kleszcze, a 87,6% nie używało ich nigdy. Stosowanie repelentów jest znacznie popularniejsze wśród myśliwych z Polski – używało ich 78% respondentów (45,8% – często, 32,2% – rzadko). Również oglądanie ciała po powrocie z terenów zalesionych, jako forma profilaktyki, stosowane było chętniej przez myśliwych (95,3%) niż przez leśników (80,2%).

Paradoksalnie osoby stosujące repelenty zgłaszały istotnie więcej pokłuć niż osoby niestosujące żadnych substancji odstrasżających kleszcze. Może to wynikać ze stosowania tylko jednokrotnej aplikacji preparatu odstrasżającego kleszcze przed podjęciem pracy w lesie lub przed polowaniem i brakiem ponawiania aplikacji po czasie określonym przez producenta preparatu. Może to wynikać również z nieodpowiedniego wyboru repelentów w stosunku do czasu ekspozycji na pokłucia przez kleszcze. Wybór dostępnych preparatów jest ogromny, a składniki aktywne działają przez różny czas. Odpowiedni dobór repelentów może mieć kluczowe znaczenie, szczególnie w warunkach długotrwałego narażenia na pokłucia przez kleszcze, które ma miejsce podczas polowania.

Podjęcie odpowiednich działań w związku z zagrożeniem chorobami odkleszczowymi wymaga posiadania pewnego zasobu wiedzy w tym zakresie. Jej poziom

może w istotny sposób zależeć od wykształcenia. W analizowanej grupie leśników i myśliwych nie zebrano danych dotyczących wykształcenia, można jednak domniemywać, że jego rodzaj i poziom mógł mieć znaczenie w podejmowaniu lub zaniechaniu działań profilaktycznych.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na znaczenie kraju, z którego pochodzili respondenci, w związku z chęcią poszerzania wiedzy na temat boreliozy z Lyme. Ponad 75% ankietowanych myśliwych i 52,2% leśników chce w przyszłości uczestniczyć w szkoleniach, które pozwoliłyby im poszerzyć wiedzę w tym zakresie, natomiast 31% respondentów z Ukrainy i 13,6% z Polski nie deklaruje takiej potrzeby. Niepokojące jest to, że spośród osób zgłaszających brak wiedzy na temat boreliozy z Lyme oraz profilaktyki chorób odkleszczowych 11,1% myśliwych i 21,2% leśników nie chce podjąć edukacji w tym zakresie.

WNIOSKI

Uzyskane wyniki wskazują na wyraźną potrzebę edukacji w zakresie profilaktyki chorób odkleszczowych wśród osób podejmujących różnego typu działania na terenach leśnych: hobbyistyczne (myśliwi) lub zawodowe (szeroko rozumiani pracownicy sektora leśnego). W Polsce pracownicy Lasów Państwowych wiedzę na ten temat zdobywają w ramach szkoleń BHP, jednak system tych szkoleń powinien objąć wszystkie osoby zawodowo związane z pracą na terenach leśnych. Zasadne jest także objęcie zintegrowanym systemem szkoleń pracowników leśnictwa na Ukrainie. Uzasadnione wydaje się przeprowadzenie badań dotyczących preferencji w wyborze repelentów wśród grup narażonych na pokłucia przez kleszcze.

PIŚMIENNICTWO

1. Rizzoli A., Silaghi C., Obiegala A., Rudolf I., Hubálek Z., Földvári G. i wsp.: *Ixodes ricinus* and its transmitted pathogens in urban and peri-urban areas in Europe: new hazards and relevance for public health. *Front. Public Health* 2014;2: 251, <https://doi.org/10.3389/fpubh.2014.00251>
2. Kmiecik W., Ciszewski M., Szewczyk E.M.: Tick-borne diseases in Poland: prevalence and difficulties in diagnostics. *Med. Pr.* 2016;67(1):73–87, <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00264>
3. Główny Inspektorat Sanitarny: Stan Sanitarny Kraju w roku 2015 [Internet]. Główny Inspektorat Sanitarny, Warszawa 2015 [cytowany 13 listopada 2018]. Adres: https://stansanitarny.gis.gov.pl/stan_sanitarny_kraju_za_rok_2015.pdf
4. Kowalczyk A., Kozłowska E., Pacian A., Skórzyńska H.: Świadomość studentów na temat występowania i żerowania kleszczy w Polsce. *J. Educ. Health Sport* 2015;5(9):469–480, <https://doi.org/10.5281/zenodo.31176>
5. Wojcik-Fatla A., Szymańska J., Wdowiak L., Buczek A., Dutkiewicz J.: Coincidence of three pathogens (*Borrelia burgdorferi sensu lato*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Babesia microti*) in *Ixodes ricinus* ticks in the Lublin makroregion. *Ann. Agric. Environ. Med.* 2009;16:151–158, <https://doi.org/10.26444/aaem/110214>
6. Chmielewski T., Andrzejewski K., Mączka I., Ficek B., Radlińska M., Tylewska-Wierzbanowska S.: Ticks infected with bacteria pathogenic to humans in municipal parks in Warsaw. *Przegl. Epidemiol.* 2011;65:577–581
7. Stańczak J., Gabre R.M., Kruminis-Łozowska W., Racewicz M., Kubica-Biernat B.: *Ixodes ricinus* as a vector of *Borrelia burgdorferi sensu lato*, *Anaplasma phagocytophilum* and *Babesia microti* in urban and suburban forests. *Ann. Agric. Environ. Med.* 2004;11:109–114, [https://doi.org/10.1016/s1438-4221\(02\)80050-9](https://doi.org/10.1016/s1438-4221(02)80050-9)
8. Shkilna M.: [Występowanie boreliozy z Lyme u pracowników leśnictwa w rejonie Tarnopola]. *Інфекційні хвороби* 2016;N1(83):36–40, <https://doi.org/10.11603/1681-2727.2016.1.5957>. Po ukraińsku
9. Zákutná L., Dorko E., Mattová E., Rimárová K.: Sero-epidemiological study of Lyme disease among high-risk population groups in eastern Slovakia. *Ann. Agric. Environ. Med.* 2015;22(4):632–636, <https://doi.org/10.5604/12321966.1185765>
10. Biletska H., Podavalenko L., Semenishyn O., Lozynskyja I., Tarasyuk O.: Study of Lyme borreliosis in Ukraine. *Int. J. Med. Microbiol.* 2008;298:154–160, <https://doi.org/10.1016/j.ijmm.2008.04.004>
11. Czarkowski M.P., Cielebąk E., Kondej B., Staszewska E.: Infectious diseases and poisonings in Poland in 2013 [Internet]. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego, Państwowy Zakład Higieny, Zakład Epidemiologii, Warszawa 2014 [cytowany 13 listopada 2018]. Adres: http://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2013/Ch_2013.pdf
12. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych [Internet]. DzU z 2009 r., poz. 869 [cytowany 13 listopada 2018]. Adres: <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20091050869/O/D20090869.pdf>
13. Andreychyn M., Pańczuk A., Shkilna M., Tokarska-Rodak M., Korda M., Kozioł-Montewka M. i wsp.: Epidemiological situation of Lyme borreliosis and diagnosis standards in Poland and Ukraine. *Health Probl. Civili-*

- zat. 2017;11(3):190–194, <https://doi.org/10.5114/hpc.2017.69020>
14. Chmielewski T., Dunaj J., Gołąb E., Gut W., Horban A., Pancewicz S. i wsp.: [Internet]: Diagnostyka laboratoryjna chorób odkleszczowych. Rekomendacje grupy roboczej. KIDL, Warszawa 2014 [cytowany 13 listopada 2018]. Adres: https://kidl.org.pl/file/file/get?id=150_05kleszcz-z-okladka.pdf
 15. Pancewicz S.A., Garlicki A.M., Moniuszko-Malinowska A., Zajkowska J., Kondrusik M., Grygorczuk S. i wsp.: Diagnostyka i leczenie chorób przenoszonych przez kleszcze rekomendacje polskiego towarzystwa epidemiologów i lekarzy chorób zakaźnych. *Przegl. Epidemiol.* 2015;69:421–428
 16. Wodecka B.: Krążenie *Borrelia burgdorferi* s.l. w przyrodzie i lokalizacja w kleszczu. W: Stokarczyk B. [red.]. *Biologia molekularna patogenów przenoszonych przez kleszcze*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006, ss. 117–119
 17. Lewandowski D., Urbanowicz A., Figlerowicz M.: Molekularne podłoże oddziaływań pomiędzy *Borrelia burgdorferi*, kleszczem i kręgowcem. *Post. Mikrobiol.* 2013;52(1):9–16
 18. Krzyczmanik D., Sińczuk-Walczak H., Witczak T., Cyran A., Pałczyński C., Walusiak-Skorupa J.: Borreliosis in occupational medicine practice. *Med. Pr.* 2012;63(4):483–492
 19. Richard S., Oppliger A.: Zoonotic occupational diseases in forestry workers – Lyme borreliosis, tularemia and leptospirosis in Europe. *Ann. Agr. Env. Med.* 2015;22(1):43–50, <https://doi.org/10.5604/12321966.1141368>
 20. Oczko-Grzesik B., Kępa L.: Próba usprawnienia profilaktyki chorób odkleszczowych z zastosowaniem uniwersalnego pojemnika na haczyki do usuwania kleszczy (Tick Twister – Kleszczołapki). *Med. Środ. – Environ. Med.* 2013; 16(4):26–29
 21. Cisak E., Zwoliński J., Chmielewska-Badora J., Dutkiewicz J., Wójcik-Fatla A., Zając V.: Analiza stanu wiedzy i świadomości z zakresu chorób przenoszonych przez kleszcze u osób z grupy ryzyka zawodowego. *Zdrow. Publ.* 2011;121(1):47–51
 22. Vázquez M., Muehlenbein C., Cartter M., Hayes E.B., Ertel S., Shapiro E.D.: Effectiveness of personal protective measures to prevent Lyme disease. *Emerg. Infect. Dis.* 2008; 14(2):210–216, <https://doi.org/10.3201/eid1402.070725>
 23. Buczek A., Rudek A., Bartosik K., Szymanska J., Wojcik-Fatla A.: Seroepidemiological study of Lyme borreliosis among forestry workers in southern Poland. *Ann. Agric. Environ. Med.* 2009;16(2):257–261