

Ewa Cisaak¹
 Jolanta Chmielewska-Badora¹
 Jacek Zwoliński¹
 Jacek Dutkiewicz¹
 Elżbieta Patarska-Mach²

OCENA CZĘSTOŚCI ZAKAŻEŃ WIRUSEM KLESZCZOWEGO ZAPALENIA MÓZGU I KRĘTKAMI *BORRELIA BURGdorFERI* WŚRÓD ROLNIKÓW INDYWIDUALNYCH NA TERENIE LUBELSZCZYZNY*

THE INCIDENCE OF TICK-BORNE ENCEPHALITIS VIRUS AND *BORRELIA BURGdorFERI* INFECTIONS IN FARMERS OF THE LUBLIN PROVINCE

¹ Z Zakładu Biologicznych Szkodliwości Zawodowych

Kierownik zakładu: prof. dr hab. J. Dutkiewicz

² Z Przychodni Chorób Zawodowych Wsi

Kierownik przychodni: dr A. Horoch

Instytutu Medycyny Wsi w Lublinie

STRESZCZENIE Celem pracy było dokonanie oceny częstości występowania zakażeń wirusem kleszczowego zapalenia mózgu i krętkami *Borrelia burgdorferi* u rolników indywidualnych, zamieszkujących tereny Lubelszczyzny, na podstawie badań serologicznych testem ELISA 242 rolników i 50 zdrowych krwiodawców z miasta jako grupy kontrolnej. W przypadku obu tych chorób, przenoszonych przez kleszcze, odsetki reakcji dodatnich były znacznie wyższe u rolników niż w grupie kontrolnej. W badaniach serologicznych, w kierunku kleszczowego zapalenia mózgu, wykazano u rolników 17,3% wyników dodatnich, natomiast w grupie kontrolnej odsetek ten wyniósł 6,0% ($p < 0,05$). Obecność swoistych przeciwciał IgG przeciwko *Borrelia burgdorferi* stwierdzono u 15,3% badanych rolników, natomiast w grupie kontrolnej dodatnio reagowało 4,0% ($p < 0,05$). W klasie IgM stwierdzono u badanych rolników 14,9% reakcji seropozytywnych z antygenem *B. burgdorferi*, natomiast u osób z grupy kontrolnej nie zaobserwowano reakcji seropozytywnych ($p < 0,01$). Otrzymane wyniki wskazują, że u rolników występuje zawodowe ryzyko zachorowań na choroby odzwierzęce przenoszone przez kleszcze. Med. Pr. 2003; 54 (2): 139–144

SŁOWA KLUCZOWE: kleszczowe zapalenie mózgu, borelioza, rolnicy, serologia, przypadki kliniczne, Lubelszczyzna

ABSTRACT The objective of the study was to evaluate the incidence of tick-borne encephalitis virus and *Borrelia burgdorferi* infections in farmers of the Lublin province. The study involved sero-epidemiological examinations of 242 farmers (the study group) and 50 healthy urban blood donors (the control group). In both tick-transmitted diseases, the frequency of sero-positive reactions was significantly higher in farmers than in controls. Serological examinations for the detection of tick-borne encephalitis showed 17.3% of positive results among farmers, and only 6.0% ($p < 0.05$) in the control group. The presence of specific antibodies IgG against *Borrelia burgdorferi* was observed in 15.3% of the farmers versus 4.0% ($p < 0.05$) in controls. In the IgM class, 14.0% of farmers showed positive reactions to *B. burgdorferi*, while in the control group no sero-positive reactions were noted ($p < 0.01$). The results of the study indicate that farmers are at increased risk of infection with zoonotic tick-transmitted diseases. Med Pr 2003; 54 (2): 139–144

KEY WORDS: tick-borne encephalitis, borreliosis, farmers, serology, clinical cases, Lublin province

Nadesłano: 9.12.2002

Zatwierdzono: 10.03.2003

Adres autorów: Jaczewskiego 2, 20-950 Lublin, e-mail: ewac@galen.imw.lublin.pl

WSTĘP

Chorobami transmisyjnymi przyjęto nazywać choroby przenoszone przez kleszcze, głównie kleszczowe zapalenie mózgu (k.z.m.) i boreliozę (krętkowicę kleszczową, chorobę z Lyme). Cechą wspólną tych chorób jest to, że zaliczane są do chorób odzwierzęcych (zoonoz), których rezerwuarem są zwierzęta kręgowce dzikie i domowe, natomiast kleszcze są zarówno ich rezerwuarem jak i wektorem, czyli przenosicielami (1,2,3).

Choroby przenoszone przez kleszcze stanowią poważny problem epidemiologiczny, szczególnie w środowisku eksploatacji lasu oraz pracy rolnej, gdzie często mają charakter chorób zawodowych pracowników leśnictwa i rolników (1–10).

Z oficjalnych danych Głównego Inspektoratu Sanitarnego i Państwowego Zakładu Higieny wynika, że w latach 1997–2001 liczba zachorowań na boreliozę wyraźnie wzro-

śla (658 przypadków klinicznych w 1997 r. i 2471 w 2001 r.), podczas gdy zachorowania na kleszczowe zapalenie mózgu utrzymują się na stałym poziomie, tj. około 200 przypadków rocznie (11). W omawianym okresie (1997–2001) 40 przypadków klinicznych k.z.m. i 106 boreliozy uznano za choroby zawodowe u rolników (12).

W związku z faktem, że rolnicy indywidualni nie są jeszcze w dostatecznym stopniu objęci systemem wykrywania, diagnozowania i rozpoznawania chorób zawodowych, celem obecnych badań była ocena częstości występowania zakażeń krętkami *Borrelia burgdorferi* i wirusem kleszczowego zapalenia mózgu w populacji rolników indywidualnych z terenu Lubelszczyzny, w aspekcie zagrożenia zawodowego.

Ocenę częstości występowania zakażeń wirusem kleszczowego zapalenia mózgu (k.z.m.) i krętkami *Borrelia* u rolników indywidualnych przeprowadzono na podstawie:

■ Badań serologicznych 242 rolników zamieszkujących obszar Lubelszczyzny;

* Praca wykonana w ramach realizacji projektu badawczego finansowanego przez Komitet Badań Naukowych nr 4POD 03417 pt. „Ocena częstości występowania chorób transmisyjnych w populacji rolników indywidualnych z uwzględnieniem badań środowiskowych”. Kierownik projektu: dr E. Cisaak.

■ Sporządzonej w Instytucie Medycyny Wsi (IMW) bazy danych obejmującej przypadki kliniczne k.z.m. i boreliozy zarejestrowane na terenie województwa lubelskiego w latach 1994–2001.

MATERIAŁ I METODY

Badania serologiczne

W latach 1999–2002 zbadano serologicznie w kierunku kleszczowego zapalenia mózgu i boreliozy 242 rolników indywidualnych zamieszkujących tereny woj. lubelskiego (114 kobiet w wieku od 17 do 76 lat i 128 mężczyzn w wieku od 18 do 84 lat). Średni wiek badanych rolników wyniósł 42,9 lat ($\pm 16,5$). Surowice pochodziły od rolników zamieszkujących tereny trzech powiatów woj. lubelskiego: chełmskiego (gminy Liszno), krasnostawskiego (gmina Fajstławice), lubelskiego (gminy Bychawka, Zemborzycze). Rolników oraz powiaty i gminy, które zamieszkiwali badani dobierano losowo. Wyniki badań serologicznych rolników porównano z wynikami badań 50 osób (39 mężczyzn i 11 kobiet) z grupy kontrolnej, dobranej w sposób losowy (zdrowi krwiodawcy z Lublina); średni wiek krwiodawców wynosił 35,5 lat ($\pm 9,6$). W badaniach serologicznych oznaczano poziom swoistych przeciwciał IgG przeciwko wirusowi kleszczowego zapalenia mózgu przy zastosowaniu komercyjnego testu ELISA (FSME IMMUNOZYM IgG, Immuno GMBH, Heidelberg, Niemcy – ImmunoAG), przyjmując wynik powyżej 63 jednostek wiedeńskich/ml za wynik dodatni. W przypadku boreliozy, określano testem ELISA poziom immunoglobulin klasy IgG i IgM (Borrelia IgG recombinant, Borrelia IgM recombinant, Bellco Biomedica, Austria), przyjmując wynik powyżej 9 jednostek BBU/ml (Bellco Biomedica Units) za dodatni. Obliczeń statystycznych dokonano za pomocą testu χ^2 .

Analiza przypadków klinicznych k.z.m.

Analizy przypadków klinicznych kleszczowego zapalenia mózgu i boreliozy u rolników dokonano na podstawie sporządzonej w Instytucie Medycyny Wsi bazy danych, obejmującej przypadki zarejestrowane na terenie woj. lubelskiego w latach 1994–2001.

Opracowując bazę danych przypadków klinicznych kleszczowego zapalenia mózgu i boreliozy brano pod uwagę, oprócz danych personalnych pacjentów, również dane z wywiadu epidemiologicznego, takie jak: rodzaj wykonywanej pracy, częstość pokłuć przez kleszcze, zwyczaj spożywania surowego mleka (w przypadku k.z.m.), objawy kliniczne oraz wyniki badań serologicznych (poziom swoistych przeciwciał IgG i IgM zarówno w surowicy krwi, jak i w płynie mózgowo-rdzeniowym).

Z bazy danych przypadków klinicznych k.z.m. i boreliozy rozpoznanych w woj. lubelskim od 1.01.1994 r. do 31.12.2001 r. wyodrębniono, opierając się na dostępnych danych z formularza badań, przypadki kliniczne osób ze środowiska wiejskiego i porównano z liczbą przypadków tych chorób u pacjentów ze środowiska miejskiego. Licz-

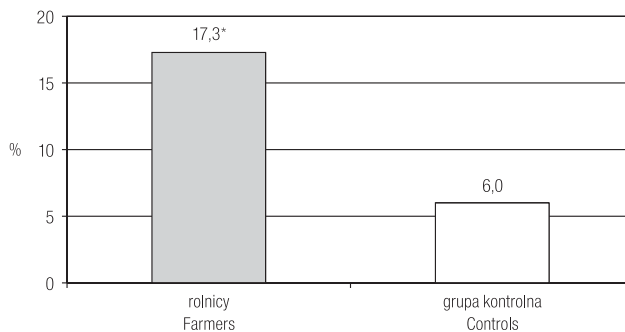
bę przypadków k.z.m. i boreliozy zarejestrowaną w bazie danych, przeliczono na 100 000 mieszkańców miast i wsi woj. lubelskiego.

WYNIKI BADAŃ

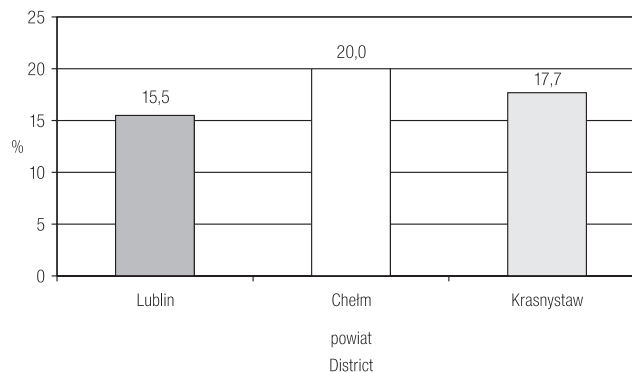
Kleszczowe zapalenie mózgu

Badania serologiczne

Wśród 242 zbadanych rolników indywidualnych z terenu woj. lubelskiego, 42 (17,3%) reagowało dodatnio z antygenem wirusa kleszczowego zapalenia mózgu, podczas gdy u 50 osób z grupy kontrolnej reakcje dodatnie obserwowano tylko u 3 osób (6,0%) – ryc. 1. Różnica ta była statystycznie znamienna ($p < 0,05$). Wyniki dodatnie obserwowano częściej u kobiet niż u mężczyzn (odpowiednio: 21,0% i 14,0%). Odsetki wyników dodatnich u rolników z poszczególnych powiatów woj. lubelskiego były zbliżone; 20,0% w powiecie chełmskim (14 reakcji dodatnich na 70 zbadanych rolników), 17,7% – w powiecie krasnostawskim (11 reakcji dodatnich na 62 zbadanych) i 15,5% w powiecie lubelskim (17 wyników dodatnich na 110 zbadanych rolników) – ryc. 2. Rolnicy seropozytywni wykazywali reakcje dodatnie przeważnie w niskim i średnim zakresie mian, tj. od 70 do 120 jedn.wied./ml.



Ryc. 1. Odsetki reakcji seropozytywnych z antygenem wirusa k.z.m. u rolników i osób z grupy kontrolnej, * odsetek znamienne wyższy, * $p < 0,05$.
Fig. 1. Percentages of sero-positive reactions with TBE antigen in farmers and controls, * significantly higher percentage, $p < 0.05$.



Ryc. 2. Odsetki reakcji seropozytywnych z antygenem wirusa k.z.m. u rolników w trzech powiatach woj. lubelskiego.
Fig. 2. Percentages of sero-positive reactions with TBE antigen in farmers.

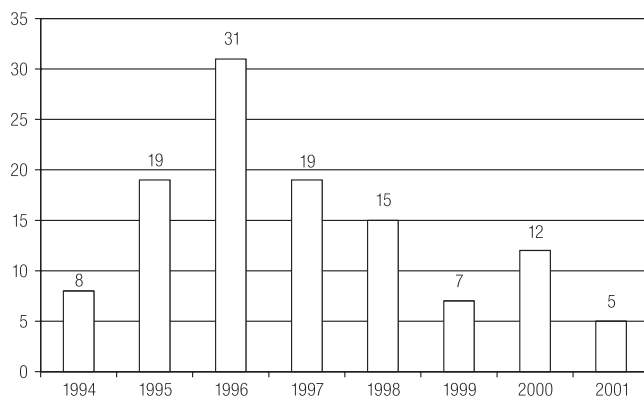
U jednego z badanych rolników zaobserwowano wysoki dodatni wynik badania serologicznego (215 jedn.wied./ml) bez charakterystycznych objawów neuroinfekcji. Wynik ten może świadczyć o nabyciu odporności w sposób naturalny na skutek częstych pokłuć przez kleszcze i/lub spożywania surowego mleka, co może łączyć się z wprowadzaniem minimalnych (podprogowych) dawek wirusa k.z.m.

Przypadki kliniczne

Z analizy bazy danych przypadków klinicznych kleszczowego zapalenia mózgu wynika, że w latach 1994–2001 na terenie Lubelszczyzny zanotowano 116 zachorowań na kleszczowe zapalenie mózgu i opon mózgowo-rdzeniowych (ryc. 3). Najwięcej zachorowań odnotowano w roku 1996 – 31 przypadków, w pozostałych latach notowano od 5 do 19 przypadków zachorowań rocznie. Większość zachorowań na k.z.m. dotyczyła mężczyzn w wieku 30–60 lat (70 przypadków). U dzieci w wieku 3–15 lat zanotowano w ww. okresie 15 przypadków k.z.m. Z dostępnych danych wynika, że większość zachorowań na k.z.m. była skutkiem pokłucia przez kleszcze. Tylko w dwóch przypadkach rolników z gminy Świdnik koło Lublina do neuroinfekcji doszło na skutek regularnego spożywania surowego mleka od krowy zaatakowanej przez kleszcze.

Spośród 116 zarejestrowanych przypadków klinicznych kleszczowego zapalenia mózgu i opon mózgowo-rdzeniowych, 55 dotyczyła środowiska wiejskiego, zaś 39 – miejskiego, w pozostałych przypadkach brak było danych dotyczących miejsca zamieszkania. Uwzględniając brak danych dotyczących pochodzenia 22 pacjentów, liczbę przypadków k.z.m. na 100 000 mieszkańców w środowisku wiejskim oszacowano na 0,57–0,80 (średnio 0,71) rocznie, natomiast w środowisku miejskim na 0,47–0,73 (średnio 0,58) rocznie.

Spośród przypadków klinicznych k.z.m. na uwagę zasługuje przypadek przewlekłej postaci kleszczowego zapalenia mózgu i opon mózgowo-rdzeniowych u 56-letniego rolnika z woj. chełmskiego, hospitalizowanego i badanego kilkakrotnie w z powodu zapalnego epizodu mózgowego i niedowładu



Ryc. 3. Liczba zarejestrowanych w bazie danych przypadków klinicznych k.z.m. u pacjentów z woj. lubelskiego w latach 1994–2001.
Fig. 3. Numbers of clinical TBE cases in patients from the Lublin province, 1994–2001; registered in database.

kończyn na skutek zmian demielinizacyjnych, stwierdzonych badaniem metodą rezonansu magnetycznego. Pacjent nie był wcześniej hospitalizowany z powodu neuroinfekcji, jednak w wywiadzie epidemiologicznym podawał prawdopodobieństwo pokłucia przez kleszcze 15 lat wcześniej. Badania serologiczne, wykonywane regularnie w Zakładzie Biologicznych Szkodliwości Zawodowych IMW, wykazywały wysoki poziom swoistych przeciwciał klasy IgG przeciwko wirusowi k.z.m. (od 270 do 350 jedn. wied./ml (przeciwciał klasy IgM nie wykrywano) potwierdzając przewlekły przypadek kleszczowego zapalenia mózgu i opon mózgowo-rdzeniowych z powikłaniami (tab. I).

Borelioza

Badania serologiczne

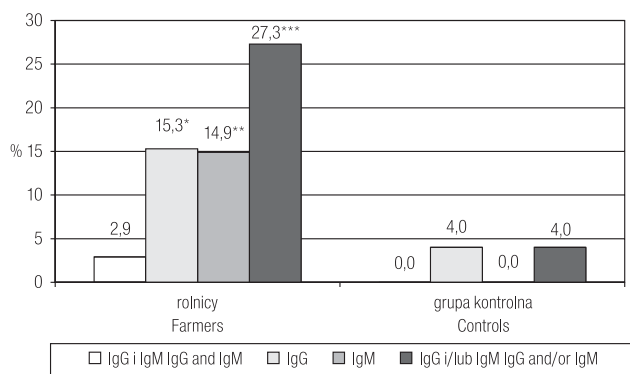
Spośród 242 zbadanych rolników, 66 (27,3%) reagowało dodatnio przynajmniej w jednej klasie przeciwciał IgG lub IgM (ryc. 4). Reakcje dodatnie w klasie przeciwciał IgG wykazało 37 osób (15,3%), podczas gdy w grupie kontrolnej tylko 2 osoby (4,0%) reagowało dodatnio z antygenem

Tabela I. Przypadek neuroinfekcji przewlekłej u rolnika z woj. lubelskiego wywołanej wirusem k.z.m.

Table I. Tick-borne encephalitis (TBE) in a farmer from the Lublin province

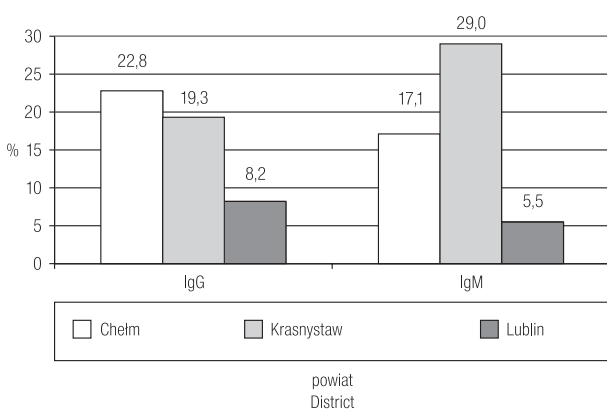
Inicjały Initials	Dane z wywiadu epidemiologicznego i objawy kliniczne Data based on epidemiologic interview and clinical symptoms	Data badania serologicznego Date of serological examination	Wyniki badań serologicznego Results of serological examination	
			ELISA IgG (j.w./ml)	ELISA IgM
J.W.	Prawdopodobieństwo pokłucia przez kleszcze 15 lat wcześniej Probably bitten by ticks 15 years ago	03.08.1996 (s)	270	(-)
		21.01.1997 (s)	>300	(-)
		09.05.1997 (s)	>300	(-)
	Zmiany demielinizacyjne w ośrodkowym układzie nerwowym (rezonans magnetyczny), porażenie kończyn dolnych Features of CNS lesions, demyelination in CNS (MRI), acroparalysis.	06.10.1997 (s)	>300	(-)
		06.10.1997 (p)	>300	(-)
		20.10.1997 (p)	>300	(-)
		24.04.1998 (s)	>350	(-)
		24.04.1998 (p)	>350	(-)
		3.01.2001 (s)	300	n.b.

s – surowica krwi. p – płyn mózgowo-rdzeniowy. j.w./ml – jednostki wieńskie na mililitr. n.b. – nie badano.
s – serum. p – cerebrospinal fluid. j.w./ml – Vienna units per milliliter. n.b. – not examined.



Ryc. 4. Odsetki reakcji dodatnich z antygenem *Borrelia burgdorferi* u rolników i osób z grupy kontrolnej, odsetek znacznie wyższy: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Fig. 4. Percentages of sero-positive reactions with *Borrelia burgdorferi* antigen in farmers and controls. Significantly higher percentage: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.



Ryc. 5. Odsetki wyników dodatnich z antygenem *Borrelia burgdorferi* w klasach przeciwciał IgG i IgM w trzech powiatach woj. lubelskiego.

Fig. 5. Percentages of sero-positive results with *Borrelia burgdorferi* antigen in antibody classes IgG and IgM.

Borrelia burgdorferi. Odsetek wyników pozytywnych w klasie immunoglobulin IgM wyniósł w grupie rolników 14,9%, natomiast u osób z grupy kontrolnej reakcji dodatnich w tej klasie przeciwciał nie obserwowano. U 7 rolników (2,9%) zaobserwowano reakcje dodatnie w obu klasach przeciwciał. Taki wynik badania może świadczyć o przechodzeniu fazy czynnej boreliozy w fazę przewlekłą. Analiza statystyczna wykazała wysoce istotne różnice między odsetkami wyników seropozytywnych u rolników indywidualnych i u osób z grupy kontrolnej ($p < 0,001$).

Wysokie odsetki wyników pozytywnych w klasie immunoglobulin IgG zanotowano u rolników z powiatu chełmskiego (22,8%) i krasnostawskiego (19,3%), natomiast niski odsetek u rolników z powiatu lubelskiego (8,2%) (ryc. 5).

W klasie przeciwciał IgM najwyższy odsetek reakcji dodatnich zaobserwowano w grupie rolników z powiatu krasnostawskiego (29,0%), a następnie u rolników z pow. chełmskiego (17,1%). Podobnie jak w przypadku przeciwciał IgG, najniższy procent wyników dodatnich wystąpił u rolników z powiatu lubelskiego (5,5%) (ryc. 5).

Przypadki kliniczne

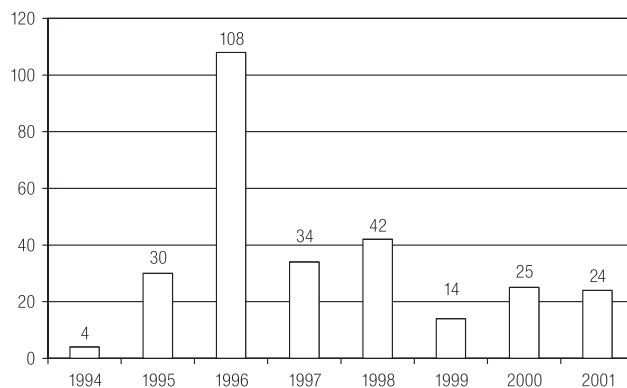
Z analizy bazy danych dotyczącej przypadków klinicznych boreliozy wynika, że w latach 1994–2001 na terenie Lubelszczyzny zanotowano 281 przypadków choroby z Lyme (ryc. 6). Najwięcej zachorowań zarejestrowano w 1996 r. – 108 przypadków, w pozostałych latach wykazano od 4 (w 1994 r.) do 42 (w 1998 r.) zachorowań rocznie. Większość przypadków klinicznych boreliozy dotyczyła kobiet (142 przypadki) w wieku 20–45 lat. U omawianym okresie zanotowano 41 przypadków boreliozy u dzieci w wieku 1–15 lat.

Z dostępnych w bazie danych informacji wynika, że spośród 281 pacjentów z rozpoznaniem boreliozy, 136 osób podawało w wywiadzie pochodzenie wiejskie, a 99 – miejskie. W pozostałych przypadkach brak było danych dotyczących miejsca zamieszkania. Uwzględniając brak danych dotyczących pochodzenia 46 pacjentów, liczbę przypadków boreliozy na 100 000 mieszkańców w środowisku wiejskim oszacowano na 1,41–1,89 (średnio 1,69) rocznie, natomiast w środowisku miejskim na 1,19–1,74 (średnio 1,42) rocznie.

Spośród zarejestrowanych zachorowań na uwagę zasługują dwa przypadki boreliozy, stwierdzone u rolniczek z terenu woj. lubelskiego.

Pierwszy przypadek dotyczył 74-letniej rolniczki z pow. lubelskiego, leczonej od 1999 r. w Poradni Chorób Zawodowych IMW w Lublinie, która w wywiadzie podała pokłucie przez kleszcze 20 lat wcześniej. Dwukrotne badania serologiczne w kierunku boreliozy wykonane w 1999 r., w odstępie 3-miesięcznym, wykazały bardzo wysoki poziom swoistych przeciwciał IgG (60 i 160 jedn. BBU/ml). Klinicznie u tej pacjentki stwierdzono rozszerzającą się plamę rumieniową na dolnej kończynie, przypominającą rumień boreliozowy i zastosowano terapię antybiotykową. Silne bóle i trudności w chodzeniu związane były z zajęciem układu kostnego oraz ze zmianami zwyrodnieniowymi kręgosłupa i stawów biodrowych, co z kolei mogło być wynikiem wcześniejszego zakażenia krętkami *Borrelia burgdorferi*.

Drugi przypadek przewlekłej postaci boreliozy zanotowano u 47-letniej rolniczki z powiatu chełmskiego w woj. lu-



Ryc. 6. Liczba zarejestrowanych w bazie danych przypadków klinicznych boreliozy u pacjentów z woj. lubelskiego w latach 1994–2001.

Fig. 6. Numbers of clinical cases of Lyme borreliosis in patients from the Lublin province, 1994–2001; registered in database.

belskim, hospitalizowanej kilkakrotnie w latach 1999–2002 w Klinice Chorób Wewnętrznych i Zawodowych IMW w Lublinie z powodu zespołu przewlekłego zmęczenia, bólów i zawrotów głowy, bólów stawów i kończyn, zaburzeń rytmu serca i tachykardii. Konsultacje neurologiczne nie wykazały cech uszkodzenia ogniskowego centralnego układu nerwowego. Czterokrotne badania serologiczne pacjentki, przeprowadzone w latach 1999–2002 wykazały wysoki poziom swoistych przeciwciał przeciwko *Borrelia burgdorferi*, zarówno w klasie IgG (32–59 BBU/ml) jak i IgM (15–22 BBU/ml). W czasie ostatniej hospitalizacji pacjentki w czerwcu 2002 zastosowano leczenie objawowe i rehabilitacyjne.

DYSKUSJA

Z dostępnych danych literaturowych wynika, że badania epidemiologiczne w kierunku kleszczowego zapalenia mózgu u rolników prowadzone były tylko w nielicznych krajach Europy. Hubalek i wsp. (13) stwierdzili w teście zahamowania hemaglutynacji wysokie odsetki reakcji seropozytywnych u rolników i hodowców zwierząt domowych, pochodzących z terenów byłej Czechosłowacji: u 54,0% hodowców kóz, 18,0% hodowców owiec i u 13,0% hodowców bydła.

Juceviciene i wsp. (14) wykazali badaniami serologicznymi, przeprowadzonymi na Litwie, gdzie roczna liczba przypadków k.z.m. szacowana jest na około 1500 rocznie, że w niektórych grupach zawodowych (takich jak rolnicy, czy hodowcy bydła) istnieje zwiększone ryzyko zakażenia się wirusem. Z kolei Prokopowicz i wsp. (15) badając ludność zamieszkującą Polskę północno-wschodnią, czyli tereny endemiczne kleszczowego zapalenia mózgu, stwierdzili w teście ELISA tylko 2,5% swoistych przeciwciał u osób z populacji wiejskiej, niepracujących w leśnictwie, wobec 14,2% u osób z populacji wiejskiej, pracujących w leśnictwie. Natomiast osoby ze środowiska miejskiego wykazały reakcje dodatnie odpowiednio w 1,4% i 13,2%.

Wyniki badań w kierunku k.z.m. przeprowadzone przez IMW w latach 1999–2001 wskazują na znaczne zagrożenie wirusem kleszczowego zapalenia mózgu populacji wiejskiej, zamieszkującej tereny Lubelszczyzny. Problem kleszczowego zapalenia mózgu i opon mózgowo-rdzeniowych w woj. lubelskim został już zasygnalizowany we wcześniejszych badaniach własnych w latach 1995–1997, w których, na podstawie badań pracowników leśnictwa, wykazano istnienie ogniska endemicznego k.z.m. na terenach powiatu radzyńskiego i parczewskiego (6,7). Wyniki obecnej pracy wskazują, że również w innych częściach Lubelszczyzny występuje zawodowe zagrożenie wirusem k.z.m.

Wyniki badań własnych dotyczących poziomu swoistych przeciwciał przeciwko *Borrelia burgdorferi* u rolników korespondują z wynikami badań innych autorów, którzy na podstawie badań serologicznych wykazali, że rolnicy w niektórych krajach Europy zachodniej, wschodniej i południowej są bardziej narażeni na zakażenie krętkami *Borrelia* w porównaniu z innymi grupami zawodowymi (16–18). Arzouni i wsp. (16) uzyskali 25,0% wyników seropozytyw-

nych w teście immunofluorescencji z antygenem *B. burgdorferi* u rolników pochodzących z terenów środkowej Francji, natomiast w grupie krwiodawców ze środowiska miejskiego stanowiących grupę kontrolną, odsetek ten wyniósł 10,0%. Niższe odsetki występowania swoistych przeciwciał stwierdzili Angelov i wsp. (17) u rolników-hodowców w Bułgarii oraz Nuti i wsp. (18) u rolników z północno-wschodnich Włoch (odpowiednio: 17,8% i 10,0%). Werner i wsp. (19) badając surowice 245 pracowników leśnictwa i rolników zamieszkujących tereny południowo-zachodniej Szwecji oraz surowice osób z grupy kontrolnej, wykazali obecność swoistych przeciwciał przeciwko *B. burgdorferi* u 7,6% osób zawodowo narażonych na pokłucie przez kleszcze i u 5,3% pracowników biurowych. W przeciwieństwie do poprzednio cytowanych autorów, badacze ci wyrazili pogląd, że na ww. terenach Szwecji nie występuje ryzyko zagrożenia zawodowego u osób wykonujących prace na otwartej przestrzeni.

W badaniach serologicznych przedstawionych w obecnej pracy wykazano znamienne zwiększone ryzyko zakażeń u rolników zarówno wirusem k.z.m. jak i krętkami *Borrelia* w porównaniu z mieszkańcami miast.

Fakt ten można tłumaczyć częstą ekspozycją na kleszcze rolników z terenu woj. lubelskiego, zwłaszcza tych, których gospodarstwa rolne i pola uprawne usytuowane są w pobliżu linii brzegowych lasów mieszanych i liściastych. U osób tych znacznie częściej niż u mieszkańców miast może dojść do pokłucia przez kleszcze i wprowadzenia wirusów k.z.m. i/lub krętków *Borrelia*, które, w zależności od ilości (dawki wprowadzonych patogenów) oraz odporności osobniczej mogą spowodować rozwój procesów chorobowych lub naturalne uodpornienie.

W przypadku boreliozy, zaobserwowano znamienne różnice pomiędzy reaktywnością rolników i mieszkańców miast zarówno w przypadku przeciwciał z klasy IgG, jak i IgM. Dodatni wynik reakcji serologicznej w kierunku boreliozy w klasie immunoglobulin IgG może sugerować między innymi przewlekłe stadium choroby, tzn. może potwierdzać rozpoznanie stawowej postaci choroby z Lyme lub neuroboreliozy. Wykrycie przeciwciał IgG w surowicy krwi świadczy również o odporności organizmu na skutek wcześniejszego kontaktu z krętkiem *Borrelia burgdorferi*. Obecność swoistych przeciwciał klasy IgM przeciwko *B. burgdorferi* może sugerować z jednej strony początek infekcji wywołanej krętkami *Borrelia*, a z drugiej strony – możliwość reinfekcji w trakcie przewlekłego stadium chorobowego, na skutek wysiewu do krwi krętków *Borrelia* umiejscowionych w narządach.

WNIOSKI

1. Wyniki badań serologicznych wskazują, iż rolnicy indywidualni stanowią grupę zawodową, w której znacznie częściej może dojść do zakażenia zarówno wirusem kleszczowego zapalenia mózgu jak i krętkami *Borrelia burgdorferi* niż u osób ze środowiska miejskiego.

2. W przypadkach klinicznych czynnej i przewlekłej postaci kleszczowego zapalenia mózgu i opon mózgowo-

rdzeniowych i boreliozy u rolników powinna być brana pod uwagę możliwość choroby zawodowej.

PIŚMIENICTWO

1. Dutkiewicz J.: Pajęczaki jako czynniki narażenia zawodowego. *Wiad. Parazytol.* 1995; 41 (3): 253–266.
2. Granström M.: Tick-borne zoonoses in Europe. *Clin. Microbiol. Infect.* 1997; 3 (2): 156–168.
3. Prokopowicz D.: Choroby przenoszone przez kleszcze. Wyd. Büchnera, Warszawa 1995.
4. Cisak E., Chmielewska-Badora J.: Choroby przenoszone przez kleszcze w rolniczym środowisku pracy. W: Dutkiewicz J. [red.]. *Zagrożenia biologiczne w rolnictwie*. Instytut Medycyny Wsi, Lublin 1998.
5. Chmielewska-Badora J.: Seroepidemiologic study on Lyme borreliosis in the Lublin region. *Ann. Agric. Environ. Med.* 1998; 5 (2): 183–186.
6. Cisak E., Sroka J., Zwoliński J., Umiński J.: Seroepidemiologic study on tick-borne encephalitis among forestry workers and farmers in the Lublin region (Eastern Poland). *Ann. Agric. Environ. Med.* 1998; 5 (2): 177–181.
7. Cisak E., Umiński J., Sroka J.: Kolejne ognisko endemiczne kleszczowego zapalenia mózgu. Wyniki badań seroepidemiologicznych na terenie makroregionu Lubelszczyzny w roku 1995. *Med. Og.* 1996; 31 (2): 68–74.
8. Cisak E., Chmielewska-Badora J., Sroka J.: Zawodowy charakter wybranych chorób odzwierzęcych w rolniczym środowisku pracy w badaniach własnych. W: Zagórski J. [red.]. *Choroby zawodowe i parazawodowe w rolnictwie*. Instytut Medycyny Wsi, Lublin 2000.
9. Dutkiewicz J., Śpiewak R., Jabłoński L.: Klasyfikacja szkodliwych czynników biologicznych występujących na stanowisku pracy oraz narażonych na nie grup zawodowych. Instytut Medycyny Wsi, Lublin 1999.
10. Tick-borne encephalitis (TBE) and its immunoprophylaxis. *Immuno, Vienna (Austria)* 1997.
11. Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce. Państwowy Zakład Higieny, Główny Inspektorat Sanitarny, Warszawa 1996–2001.
12. Wypadki przy pracy i choroby zawodowe rolników oraz działalność prewencyjna KRUS w roku 2001. KRUS, Warszawa 2001.
13. Hubalek Z., Cerny V., Mittermayer Y., Kilik J., Halouzka J., Juricova Z. i wsp.: Arbovirological survey in Silica plateau area, Roznava District, Czechoslovakia. *J. Hyg. Epidemiol. Microbiol. Immunol.* 1986; 30 (1): 87–98.
14. Juceviciene A., Vapalahti O., Laiskonis A., Ceplikiene J., Leinikki P.: Prevalence of tick-borne encephalitis virus antibodies in Lithuania. *J. Clin. Virol.* 2002; 25 (1): 23–27.
15. Prokopowicz D., Bobrowska E., Bobrowski M., Grzeszczuk A.: Prevalence of antibodies against tick-borne encephalitis among residents of North-Eastern Poland. *Scand. J. Infect. Dis.* 1995; 27 (1): 15–16.
16. Arzouni J.P., Laveran M., Beytout J., Ramousse O., Raoult D.: Comparison of western blot and microimmunofluorescence as tools for Lyme disease seroepidemiology. *Eur. J. Epidemiol.* 1993; 9 (3): 269–273.
17. Angelov L., Aeshliman A., Korenberg E., Gern L., Shereva Kh., Marinova R. i wsp.: Data on epidemiology of Lyme disease in Bulgaria. *Med. Parasitol.* 1990; 4: 13–14.
18. Nuti M., Amaddea D., Crovatto M., Ghionni A., Polato D., Lillini E. i wsp.: Infections in Alpine environment: antibodies to hantaviruses, leptospira, rickettsiae, and *Borrelia burgdorferi* in defined Italian populations. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 1993; 48 (1): 20–25.
19. Werner M., Nordin P., Arenholm B., Elgefors B., Krantz I.: *Borrelia burgdorferi* antibodies in outdoor and indoor workers in south-west Sweden. *Scand. J. Infect. Dis.* 2001; 33 (2): 128–131.