

Justyna Filipiuk<sup>1</sup>, Anna Nowicka-Ciehuszecka<sup>1</sup>, Jadwiga Tarasiuk<sup>1</sup>, Sławomir Pancewicz<sup>2</sup>

## WYSTĘPOWANIE RUMIENIA WĘDRUJĄCEGO W POWIECIE HAJNOWSKIM W LATACH 2004- 2009

### OCCURRENCE OF *ERYTHEMA MIGRANS* IN HAJNOWKA DISTRICT IN YEARS 2004-2009

<sup>1</sup>Oddział Obserwacyjno- Zakaźny Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Hajnówce

<sup>2</sup>Klinika Chorób Zakaźnych i Neuroinfekcji Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

#### STRESZCZENIE

Celem niniejszej pracy była analiza cech epidemiologicznych i objawów klinicznych wczesnej postaci boreliozy z Lyme- rumienia wędrującego (*Erythema migrans*- EM). Przeanalizowano dokumentację medyczną 307 pacjentów (126 mężczyzn i 181 kobiet), którzy zgłosili się z objawami EM do Poradni Chorób Zakaźnych w Hajnówce w latach 2004-2009. Mieszkańcy gminy Hajnówka stanowili 54% wszystkich osób objętych badaniem. Ukłucie przez kleszcza pamiętało 51,8% badanych. Najwięcej przypadków EM odnotowano w lipcu. Średni rozmiar rumienia wynosił 10,5 cm<sup>2</sup>. U 59 osób zmianie skórnej towarzyszyły: świąd, ból i naciek zapalny w miejscu ukłucia, bóle mięśni i stawów, ból głowy, gorączka i objawy przeziębienia. Najczęściej rumień zlokalizowany był na kończynach dolnych (135 osób), tułowiu (68) i kończynach górnych (29). Przeciętny okres od zauważenia zmiany przez pacjenta do przyścia do Poradni wynosił około 2 miesiące. Reinfekcję odnotowano u 6 pacjentów z badanej grupy. W przeważającej większości przypadków zastosowano miesięczną kurację doxycykliną.

**Słowa kluczowe:** rumień wędrujący (EM), epidemiologia, obraz kliniczny

#### ABSTRACT

The aim of the study was the analysis of epidemiology and clinical picture of early Lyme disease- erythema migrans (EM). There was analysed the medical documentation of 307 (126 men and 181 women) patients, who came to Outpatient Clinic of Infectious Diseases with EM in Hajnówka in years 2004-2009. Most people (54%) lived in Hajnówka district. 51,8% of patients remembered the contact with a tick. The highest incidence of EM cases was observed in July. The average size of erythema was 10,5 cm<sup>2</sup>. In 59 cases skin lesion was accompanied by such symptoms as: itching, pain and inflammatory infiltration in the skin lesion, pain in muscles and joints, headaches, fever and cold syndroms. The most common localisation of EM were lower limbs (135 people), trunk (68) and upper limbs (29). Time of patients' visit in our Outpatient Clinic from EM notice lasted about 2 months. 6 people from analysed group were reinfected. There was used the month treatment by doxycycline in prevailing cases.

**Key words:** erythema migrans (EM), epidemiology, clinical picture

#### WSTĘP

Zmiany skórne o charakterze rumienia wędrującego opisał Arvid Afzelius w 1909 r. Cztery lata później, B. Lipschütz opisał zależność między wystąpieniem rumienia (EM) a pokłuciem przez kleszcze. W 1982 r. W. Burgdorfer wyizolował z kleszczy krętki, które są czynnikiem etiologicznym boreliozy z Lyme. Spośród 11 genogatunków bakterii tworzących kompleks *B. burgdorferi sensu lato* trzy występują na terenie Polski: *B. burgdorferi sensu stricto*, *B. garini* i *B. afzeli*.

*B. garinii* wywołuje 60-80% zachorowań na boreliozę w północno-wschodniej Polsce, a jej głównym rezerwuarem są ptaki, natomiast drobne gryzonie stanowią rezerwuuar *B. afzelii* i *B. burgdorferi s. s.* (1).

Pacjenci z objawami EM mogą wykazywać zakażenie wszystkimi trzema chorobotwórczymi gatunkami *B. burgdorferi s. l.* Istnieją dowody, iż po zakażeniu *B. afzelii* pojawia się pierścieniowaty EM, po zakażeniu *B. garinii* jednolity, natomiast znacznie szybciej EM rozwija się po zakażeniu *B. garinii* (2).

Wektorem krętka jest *Ixodes ricinus* (kleszcz polspolity), bytujący w wilgotnych siedliskach w lasach,

głównie liściastych i mieszanych oraz w parkach. Nie występuje w suchych lasach sosnowych na piaszczystym podłożu i w borach szpilkowych bez poszycia oraz na moczarach i torfowiskach, a także unika miejsc odsłoniętych. Na ludziach pasożytują wszystkie aktywne stadia rozwojowe kleszcza, lecz najczęściej nimfy i samice. Każde z nich może być wektorem krętków *B. burgdorferi s. l.*, nabywając je poprzez przekaz transowarialny (larwy) lub transstadialny (nimfy i imago). W cyklu rozwojowym kleszcza najgroźniejsza dla ludzi jest postać nimfy, która jest bardzo mała i przez to często niezauważalna, a dodatkowo ukłucie jej jest bezbolesne (3,4). Ukłucie dojrzałych kleszczy wywołuje przeważnie większe zmiany w tkance żywiciela niż stadiów młodocianych (5). Aby doszło do zakażenia kleszcz musi pozostawać w skórze przez co najmniej 24 godziny. Ryzyko transmisji krętków zwiększa się wraz z czasem trwania tego kontaktu i w trzeciej dobie jest prawie 100% (3).

Celem niniejszej pracy była analiza cech epidemiologicznych, objawów klinicznych oraz leczenia rumienia wędrującego w badanej grupie pacjentów, którzy zgłosili się do Poradni Chorób Zakaźnych w Hajnówce.

## MATERIAŁ I METODY

Dokonano analizy dokumentacji medycznej 307 chorych z rozpoznaniem rumienia wędrującego (*Erythema migrans* – EM), którzy zgłosili się do Poradni Chorób Zakaźnych Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Hajnówce w latach 2004–2009.

Analiza objęła: wiek i płeć pacjenta; miejsce zamieszkania (gminę); ekspozycję na ukłucie kleszcza; miesiąc, w którym wystąpił EM; lokalizację i rozmiar rumienia; objawy towarzyszące; okres od pojawienia się EM do przyjścia do Poradni; obecność rumienia wędrującego w przeszłości; okres trwania oraz rodzaj antybiotykoterapii i gdzie prowadzono leczenie (ambulatoryjne lub hospitalizacja).

Podstawowe znaczenie w diagnostyce miał wywiad oraz wygląd rumienia.

## WYNIKI

Wśród pacjentów, którzy zgłosili się do Poradni Chorób Zakaźnych w Hajnówce, było 126 (41%) mężczyzn i 181 (59%) kobiet w wieku od 18 do 80 lat. Średnia wieku pacjentów wynosiła 50 lat (odpowiednio: 2004 r.- 48,77+/-14,77; 2005 r.- 51,43+/-13,74; 2006 r.- 48,03+/-13,35; 2007 r.- 51,04+/-13,82; 2008 r.- 49,02+/-15,53; 2009 r.- 51,78+/-13,59).

Pacjentami Poradni byli mieszkańcy powiatu hajnowskiego, sąsiednich powiatów: białostockiego

i bielskiego oraz turyści. Do powiatu hajnowskiego należy 8 gmin: Białowieża, Czeremcha, Czyże, Dubicze Cerkiewne, Hajnówka, Kleszczele, Narew, Narewka. Przeważającą większość chorych (166 osób- 54%) stanowili mieszkańcy gminy Hajnówka. Wśród pozostałych pacjentów przeważali chorzy z gmin ościennych t. j.: Kleszczele (8,5%), Białowieża (8,1%) i Narewka (7,8%); 13 pacjentów (4,2%) nie było mieszkańcami powiatu hajnowskiego.

Pacjenci z EM zgłaszali się do Poradni w ciągu całego roku. Szczyt zachorowań odnotowano w lipcu (22,5%). Najwięcej chorych (84%) zgłosiło się w miesiącach od czerwca do października.

W latach 2004-2009 okres czasu od pojawienia się EM do przyjścia do Poradni Chorób Zakaźnych wynosił około 2 miesiące (56 dni); odpowiednio: 2004 r.-44 dni; 2005 r.-112 dni; 2006 r.-40 dni; 2007 r.-81 dni; 2008 r.-36 dni; 2009 r.-24 dni.

Większość pacjentów (51,8%) pamiętała ukłucie kleszcza.

Powyższe dane zostały przedstawione w tabeli I.

W większości przypadków EM miał typowy wygląd szerzącej się obwodowo zmiany z rumieniową obwódką, z przejaśnieniem w środku. Średnia wielkość rumienia wynosiła 10,5 cm<sup>2</sup>. W przypadkach wątpliwych co do charakteru zmiany, zalecano kontrolną wizytę w Poradni po kilku dniach. Dotyczyło to 32 pacjentów.

Rumień najczęściej zlokalizowany był na kończynach dolnych-55%, rzadziej na tułowiu-28%, kończynach górnych-12%, pośladkach-4% i twarzy-1%.

W 59 na 307 przypadków (19%) EM towarzyszyły: świąd w miejscu ukłucia (20 chorych), bóle mięśni i stawów (15), naciek zapalny (13), ból głowy (13), gorączka i objawy przeziębieniowe (5), ból i obrzęk stawu najbliższego EM (4), ból w miejscu zmiany (3).

Wśród analizowanych pacjentów reinfekcji uległo 6 osób (1,95%), w tym 4 kobiety. Zastosowano u nich ponownie 30-dniową kurację doksycykliną.

W terapii stosowano głównie doksycyklinę (98,6%), jak również amoksycylinę oraz makrolidy (azytromycynę i klarytromycynę). Antybiotykoterapię prowadzono 4-30 dni (średnio 27,62). U 188 pacjentów kurację włączono w Poradni Chorób Zakaźnych, u 63 w POZ. U pozostałych chorych leczenie zostało włączone przez dermatologa (27 osób), Izbę Przyjęć Oddziału Obserwacyjno-Zakaźnego (5), SOR (4), neurologa (1). Do leczenia w warunkach szpitalnych skierowano 19 osób (6,29%).

Tabela I. Liczba pacjentów z podziałem na: płeć, grupy wieku, miesiąc wystąpienia rumienia wędrującego oraz osób podających w wywiadzie ukłucie kleszcza  
 Table I. The number of patients with classification on: sex, age group, the month of EM appearance and people recalling a tick bite

Rok Year	Płeć Sex		Grupy wieku (lata) Age groups						Miesiąc wystąpienia rumienia wędrującego (EM) The month of EM appearance												Ukłucie kleszcza Tick bite			
	M M	K F	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tak Yes	Nie No	Nie wiem Do not know
2004	16	24	6	5	8	12	5	4	0	1	2	0	2	1	3	9	10	9	3	0	0	16	7	17
2005	12	23	2	5	5	14	6	3	0	0	0	1	0	5	7	4	8	6	3	1	0	18	11	6
2006	31	42	9	11	14	26	12	1	0	0	0	2	2	2	12	10	10	19	9	4	33	6	34	
2007	26	29	5	6	9	22	7	6	0	1	0	1	4	3	10	14	10	10	2	0	30	4	21	
2008	16	25	7	4	8	12	6	4	0	0	0	0	0	0	7	13	6	4	6	4	24	2	15	
2009	25	38	6	3	14	24	10	5	1	2	0	1	1	5	14	19	10	10	2	0	38	11	14	
Ogółem General (%)	126 41	181 59	35 11,4	34 11,1	58 18,9	110 35,8	46 15	23 7,5	1 0,3	4 1,3	2 0,7	3 1	9 3	16 5,2	53 17	69 22,5	54 17,6	58 19	25 8,1	9 3	5 1,6	159 51,8	41 13,4	107 34,8

## DYSKUSJA

Wśród pacjentów, którzy zgłosili się do Poradni Chorób Zakaźnych w Hajnówce z EM dominowały kobiety (59%). Najczęściej byli to chorzy z grupy wieku od 40 do 60 lat. Większość osób leczono ambulatoryjnie. Hospitalizowano 6,29% chorych. Jest to zbliżone do danych z piśmiennictwa. W około 60% przypadków lub 70-80% wg innych autorów (2,6), w miejscu ukąszenia przez kleszcza pojawia się EM. Wśród ankietowanych pacjentów Poradni Chorób Zakaźnych Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego we Wrocławiu typowy rumień wędrujący wystąpił u 43/77 (56%) pacjentów (w tym u 25 kobiet i 18 mężczyzn) (1). F. Strle i współautorzy objęli analizą 535 pacjentów, którzy zgłosili się do Uniwersytetu Medycznego w Lublianie (Słowenia) w 2000 r. Rumień wędrujący częściej obserwowali u kobiet (57,8%), średnia wieku chorych wynosiła 47 lat (7). Średni wiek chorych z EM, którzy zgłosili się do Kliniki Nowy Sad (Jugosławia) w latach 1993-1998 wynosił 38,67 roku (8). W badaniu porównującym EM w stanie Nowy Jork i północno-wschodniej Polsce średnia wieku obu badanych grup pacjentów była zbliżona i wynosiła odpowiednio 44,5 i 44,9 roku. Natomiast zauważono różnicę w występowaniu EM przy porównaniu płci osób zakażonych: w Polsce przeważały kobiety- 60%, natomiast w USA kobiety zakażone stanowiły tylko 32% ogółu badanych (9).

W naszym badaniu stwierdzono, że do Poradni z powodu EM najwięcej osób zgłosiło się w lipcu- 69 osób, wrześniu- 58, sierpniu- 54 i czerwcu- 53 (w miesiącach czerwiec-październik 84%). W obserwacjach w Logroño (Hiszpania) szczyt występowania EM odnotowano w czerwcu (10). Badanie Zajkowskiej i wsp. porównujące EM w stanie Nowy Jork i północno-wschodniej Polsce wykazało częstsze występowanie EM w czerwcu i sierpniu (USA), gdy w Polsce były to sierpień, wrzesień, lipiec (9). W badaniu B. Chodynickiej i wsp., gdzie analizowano EM u pacjentów z 15 Poradni Dermatologicznych regionu północno-wschodniej Polski szczyt zgłaszalności chorych przypadła na wrzesień (11). Średni czas przyścia pacjentów do naszej Poradni od zauważenia zmiany wynosił około 2 miesiące. Jak podaje literatura, EM w miejscu ukłucia przez kleszcza ujawnia się po 2-30 dniach (2), 3-32 dniach (6), nie wcześniej niż po 7-10 dniach (12), nawet po 3 miesiącach (13). Powyższe obserwacje wskazują na sezonowy rytm aktywności kleszczy *Ixodes ricinus* w zdobywaniu żywiciela: wiosenny: maj-czerwiec i jesienny: wrzesień-październik. W czasie sezonu wiosennego przeważa aktywność nimf, które zawierają najczęściej krętków, wczesną jesienią żerują głównie postaci dorosłe (11).

W naszych badaniach pokłucie przez kleszcza pa-miętało 51,8% osób, u innych autorów było to 58,1% (10), np. w obserwacjach *Karadaglića* i wsp. (Serbia) 57,5% pacjentów (14), w badaniu *Zajkowskiej* i wsp. 68% pacjentów z północno- wschodniej Polski, nato-miast 81,5% ze stanu Nowy Jork (9). Interesujące, iż część pacjentów objętych naszym badaniem negowała ekspozycję na ukąszenie (13,4%), co mogło być spo-wodowane przeoczeniem kleszcza, szczególnie nimfy, która jest postacią o niewielkich rozmiarach, a także znieczulającym działaniem śliny kleszcza (15).

Rumień wędrujący jest objawem patognomicznym dla choroby z Lyme. Nie wymaga badań laborato-ryjnych dla włączenia leczenia. EM należy różnicować z reakcją na ugryzienie owada, które pojawia się po 1-2 dniach, wysypką polekową oraz grzybicą skóry (12). Typowa zmiana początkowo ma formę plamy i szyb-ko powiększa się wykazując centralne przejaśnienie. O pewnym rozpoznaniu można mówić, gdy zmiana ulega powiększeniu w ciągu kilku dni i przekroczy średnicę 5 cm (celowe jest zaznaczenie granic długo-pisem i kontrola po 1-2 dniach bez stosowania antybio-tyku). Postacie nietypowe nie wykazują centralnego przejaśnienia, posiadają nieregularny kształt lub cechy krwotoczne, ale jeżeli wykazują tendencję do powięk-szania średnicy (ponad 5 cm) należy je traktować jako rumień wędrujący (13). Wątpliwości diagnostyczne pojawiły się u 32 pacjentów, u których po ponownej wizycie w Poradni, gdzie stwierdzono powiększanie się rumienia, włączono leczenie. Zmiana może powiększać się do znacznych rozmiarów, nawet do 75 cm średnicy (2). Średni rozmiar rumienia w naszych obserwacjach wynosił 10,5 cm<sup>2</sup>. Średnica rumienia u obserwowanych pacjentów to 12,4 cm (od 7,3 cm w 2004 r. do 13,8 cm w 2009 r.). W piśmiennictwie spotyka się następujące dane: 11,7 cm i 15,4 cm (9), 14,3 cm (10), 12 cm (7).

Zwykle EM umiejscawia się w okolicach dołu pod-kolanowego, pachowego, na brzuchu (3). W naszych badaniach rumień najczęściej był zlokalizowany na kończynach dolnych- 55% oraz na tułowi- 28%. Za-obszowano również występowanie zmiany na koń-czynach górnych- 12%, pośladkach- 4% i twarzy- 1%. W piśmiennictwie najczęściej podawaną lokalizacją EM są kończyny dolne- 55,7% pacjentów (7), koń-czyny dolne i okolica krocza- 60%, tułów- 24% (10), kończyny dolne- 59%, tułów- 24% (16) oraz kończyny dolne i miednica- 64% wśród grupy pacjentów z regionu północno-wschodniej Polski wg *Zajkowskiej* i wsp. (9).

Objawy dodatkowe, tj. świąd w miejscu ukłucia, bóle mięśni i stawów, naciek zapalny, ból głowy, go-rączka i objawy przeziębienia, ból i obrzęk stawu, ból w miejscu EM towarzyszyły 19% chorym z rumieniem wędrującym. Również w grupie 19% pacjentów z EM bóle mięśni i stawów, stany podgorączkowe i gorączkę, osłabienie, limfadenopatię, wzmożoną potliwość oraz

zmęczenie obserwowwała *Dybowska* (16). W badaniu prowadzonym przez *Smith'a* i współautorów najczęściej EM towarzyszyły podwyższona temperatura ciała, ból głowy, sztywność karku, bóle stawów, mięśni oraz osła-bienie (17). W badaniu *Strle'a* i wsp. 52,5% chorych zgłaszało świąd, pieczenie i ból zmiany oraz 35,7% zmęczenie, ból głowy, bóle mięśni, stawów, zawroty głowy, gorączkę i dreszcze (7).

Okres od pojawienia się EM do zgłoszenia się do Poradni Chorób Zakaźnych skrócił się istotnie w ciągu ostatnich trzech lat. Może być to rezultatem większej wiedzy zarówno lekarzy jak i pacjentów na temat chorób przenoszonych przez kleszcze, ich etiologii, obrazu klinicznego i leczenia (11).

Wrażliwość ludzi na zakażenie jest powszechna, a przechorowanie nie powoduje odporności. Możliwe są zatem ponowne zakażenia (3), zwłaszcza u pacjentów pochodzących z obszarów endemicznych (13). Najczę-ściej opisywano reinfekcję pod postacią nawracającego w innej lokalizacji ogniska EM (18). W analizowanej przez nas grupie EM pojawił się ponownie u 1,95% chorych, z przewagą kobiet (67%). *Nowakowski* i wsp. w czasie kilkuletniej obserwacji 96 osób z terenów en-demicznych (stanu Nowy Jork) po leczeniu EM odnoto-wali ponowne wystąpienie rumienia wędrującego u 15% pacjentów (19). Ryzyko reinfekcji jest szczególnie duże u kobiet w wieku około- i pomenopauzalnym. W obser-wowanej przez 14 lat populacji mieszkańców Block Is-land spośród 253 epizodów wczesnej boreliozy z Lyme 40 stanowiły przypadki prawdopodobnej reinfekcji pod postacią EM lub choroby grypopodobnej (20). Podobne obserwacje poczyniono w grupie 708 osób w południowej Szwecji, gdzie ponowne zachorowanie na chorobę z Lyme wystąpiło u 31 (4,37%) pacjentów z wyleczonym EM, głównie wśród kobiet- 87% (21).

Po raz pierwszy do leczenia EM antybiotyk (peni-cylinę) zastosował w 1951 r. szwedzki lekarz Höllstrom (2). Obecnie, zgodnie z rekomendacjami PTEiLChZ, stosuje się leczenie doustne przez 14-21 dni: doksycy-klina 2x100 mg lub 1x200 mg; amoksyceklina 3x500 mg; aksetylem cefuroksymu 2x500 mg; penicyliną V 3x100 mg lub przez 5 dni azytromycyną: pierwszego dnia 2x500 mg, następnie 1x500 mg (13). Ważną za-letą doksycykliny jest to, że wykazuje ona aktywność również wobec *Anaplasma phagocytophilum*, patogenu przenoszonego także przez kleszcze (3). Należy pamię-tać o przeciwwskazaniach dla stosowania doksycykliny, t. j.: nadwrażliwość na tetracykliny, ciężkie uszkodzenie wątroby, ciąża (zwłaszcza II połowa), okres karmienia naturalnego, wiek do 12 r. ż. W przypadku nietolerancji lub przeciwwskazań do leczenia antybiotykami pierw-szego rzutu; doksycyklina, amoksyceklina, aksetylem cefuroksymu, proponuje się podanie makrolidów t. j. azytromycyna (2x500 mg pierwszego dnia i 1x500 mg przez kolejne 4 dni), klarytromycyna, erytromycyna

(3,12). W objętej badaniem grupie pacjentów u przeważającej większości zastosowano leczenie doksycyliną przez okres około 30 dni.

### WNIOSKI

Do postawienia rozpoznania boreliozy pod postacią rumienia wędrującego wystarczają przesłanki epidemiologiczne i stwierdzenie charakterystycznych objawów klinicznych.

Wzrasta wiedza na temat boreliozy lekarzy i mieszkańców rejonów endemicznych, co powoduje, że skracają się okresy od wystąpienia EM do podjęcia właściwego leczenia.

### PIŚMIENNICTWO

1. Kiewra D, Dobracki W, Lonc E, i in. Ekspozycja na ukłucia przez kleszcza a występowanie rumienia wędrującego u pacjentów z boreliozą z Lyme na terenie Dolnego Śląska. *Przeegl Epidemiol* 2004;58:281-8.
2. <http://meduni09.edis.at/eucalb/cms/index>
3. Garlicki A. Współczesne leczenie boreliozy z Lyme. *Przeegl Epidemiol* 2007;61:449 – 56.
4. Zajkowska J. Choroby przenoszone przez kleszcze i zalecana profilaktyka. *Zakażenia* 2009;9:108-111.
5. Buczek A. Toksyczne i alergiczne działanie wydzieliny gruczołów ślinowych kleszczy (Acari: Ixodida). *Przeegl Epidemiol* 2002;56:51-7.
6. Steere AC, Coburn J, Glickstein L. The emergence of Lyme disease. *J Clin Invest* 2004;113:1093-101.
7. Strle F, Videcnik J, Zorman P, i in. Clinical and epidemiological findings for patients with erythema migrans. Comparison of cohorts from the years 1993 and 2000. *Wien Klin Wochenschr.* 2002;114:493-7.
8. Vukadinov J, Canak G, Brkić S, i in. Clinico-epidemiologic characteristics of Lyme disease treated at the Infectious Disease in Novy Sad 1993-1998. *Med Pregl* 2001;54:470-5.
9. Zajkowska J, Hermanowska-Szpakowicz T, Coyle P, i in. Comparative study of early Lyme disease: Erythema migrans in New York State and Northeastern Poland. *Med Sci Monit* 2002;8:37-43.
10. Oteo Revuelta JA, Blanco Ramos JR, Martínez de Artola V. Migratory erythema (Lyme borreliosis). Clinicoepidemiologic features of 50 patients. *Rev Clin Esp* 2000; 200:60-3.
11. chodynicka B, Flisiak I. Epidemiology of erythema migrans in North-Eastern Poland. *Roczniki AM w Białymstoku* 1998;43:271-7.
12. Tylewska-Wierzbanowska S, Chmielewski T. Borelioza z Lyme- rozpoznanie kliniczne i laboratoryjne. *Nowa Klinika* 2008;15:565-70.
13. Flisiak R, Pancewicz S. Diagnostyka i leczenie Boreliozy z Lyme. Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych, *Przeegl Epidemiol* 2008;62:193-9.
14. Karadaglić DJ, Veljković M, Lazović M, i in. Skin changes in patients with Lyme borreliosis. *Glas Srp Akad Nauka Med* 1993;43:141-53.
15. Pancewicz S, Kondrusik M, Zajkowska J. Epidemiologia choroby z Lyme. *Med Pracy* 1999;50:315-20.
16. Dybowska D. Borelioza-narastający problem kliniczny. *Wiad Lek* 2006;59:23-6.
17. Smith RP, Schoen RT, Rahn DW, i in. Clinical characteristics and treatment outcome of early Lyme disease in patients with microbiologically confirmed erythema migrans, *Ann Intern Med* 2002;136:421-8.
18. Grygorczuk S, Pancewicz S, Zajkowska J, i in. Reinfekcja w boreliozie z Lyme. *Pol Merk Lek* 2008;XXV:257-9.
19. Nowakowski J, Nadelman RB, Sell R, i in. Long-term follow-up of patients with culture-confirmed Lyme disease. *Am J Med* 2003;115:91-6.
20. Krause PJ, Foley DT, Burke GS i in. Reinfestation and relapse in early Lyme disease. *Am. J Trop Med Hyg* 2006;75:1090-4.
21. Jarefors S, Bennet L, You E, i in. Lyme borreliosis reinfection: might it be explained by a gender difference in immune response? *Immunology* 2006;118:224-32.

Otrzymano: 15.09.2011 r.

Zaakceptowano do druku: 17.11.2011 r.

#### Adres do korespondencji:

Justyna Filipiuk

ul. Lipowa 190; 17-200 Hajnówka

Oddział Obserwacyjno- Zakaźny

tel.(85) 6829216; e-mail: oddzialzakhaj@op.pl