

TERESA KAISER<sup>1</sup>, EWA SYWEŃKI<sup>1</sup>, WIESŁAWA DUSZYŃSKA<sup>1</sup>, BEATA JOŁDA-MYDŁOWSKA<sup>2</sup>

## Nagłe zatrzymanie krążenia jako nietypowy objaw wczesnej boreliozy – opis przypadku

### Cardiac Arrest as Atypical Manifestation of Early Borreliosis – Case Report

<sup>1</sup> Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii AM we Wrocławiu

<sup>2</sup> Klinika Kardiologii AM we Wrocławiu

#### Streszczenie

Borelioza, zwana także krętkowicą kleszczową lub chorobą z Lyme, jest najczęściej występującą infekcją bakteryjną o manifestacji wielonarządowej. Objawy sercowe obserwuje się u około 4–10% pacjentów. Lyme – Carditis najczęściej łączy się z zaburzeniami przewodzenia, rzadziej z zapaleniem mięśnia sercowego. Diagnostyka różnicowa zapalenia mięśnia sercowego w przebiegu boreliozy jest trudna i oparta na objawach klinicznych. Testy serologiczne mają ograniczoną czułość i mogą być interpretowane tylko w połączeniu z obrazem klinicznym. Wczesnie wdrożona właściwa terapia pozwala na całkowite wyleczenie. Opisujemy przypadek 51-letniej kobiety, u której nastąpiło zatrzymanie krążenia w 2 tygodnie po wielokrotnym pokąsaniu przez kleszcze (*Adv Clin Exp Med* 2005, 14, 5, 1109–1115).

**Słowa kluczowe:** borelioza, zapalenie mięśnia sercowego, nagłe zatrzymanie krążenia.

#### Abstract

Borreliosis, also called Lyme disease or tick-borne disease, is the most common multisystem bacterial infection. Circulatory system symptoms are observed in about 4 to 10 percent of patients. They are usually related to AV nodal conduction abnormalities but sometimes they are manifested in myocarditis. Differential diagnosis of myocarditis caused by borreliosis is difficult to make and based on clinical grounds. As serologic tests have limited sensitivity, they can be interpreted only together with clinical picture. All stages of Lyme disease may respond to antibiotic treatment but it is most successful in the early stage of disease. The case of 51-year-old female patient with myocarditis, who experienced a cardiac arrest after several tick bites two weeks earlier, is described (*Adv Clin Exp Med* 2005, 14, 5, 1109–1115).

**Key words:** borreliosis, myocarditis, cardiac arrest.

Borelioza, zwana także chorobą z Lyme, uznawana za jedną z najczęściej występujących bakteryjnych chorób zakaźnych, jest schorzeniem ogólnoustrojowym o manifestacji wielonarządowej, wieloletnim przebiegu i różnorodnym obrazie klinicznym (tab. 1).

Symptomatologia obejmuje zarówno miejscowe zmiany skórne (*erythema chronicum migrans*), jak i objawy pochodzące z narządu ruchu, układu krążenia czy ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego. Każdy z objawów może wystąpić w formie izolowanej lub jako ich kombinacja [1, 7, 9].

Czynnikiem sprawczym jest krętek *Borrelia burgdorferi*, rzadziej *Borrelia garini* lub *Borrelia afzelii* przenoszony na człowieka za pośrednictwem ukąszenia kleszcza *Ixodes ricinus* (Europa) lub *Ixodes scapularis* (Stany Zjednoczone). Szczyt zachorowań przypada na okres największej aktywności kleszczy, tj. kwiecień/maj i wrzesień/październik. Najczęściej chorują dzieci między 5.–14. rokiem życia i dorośli między 45.–65. rokiem życia. Choroba nie wykazuje predylekcji do płci [9, 10]. W Polsce terenami endemicznego występowania boreliozy są rejony województwa biało-

**Tabela 1.** Stadia boreliozy wraz z najbardziej charakterystycznymi dla nich objawami i czasem ich ujawnienia [1, 7]**Table 1.** The stages of borreliosis with the most characteristic symptoms and time of their disclosing [1, 7]

Ukąszenie przez kleszcza (Tick bite)		
Stadium I (Stage I)	Stadium II (Stage II)	Stadium III (Stage III)
okres inkubacji 2 dni–12 tyg. <i>erythema chronicum migrans</i> temperatura zmęczenie „choroba przeziębieniowa” pseudochłoniak	rozszew drogą krwi 2 tyg.–12 mies. ból stawów ból mięśniowy neuroborelioza zaburzenia rytmu serca zapalenie mięśnia sercowego pseudochłoniak	zmiany przewlekłe 2–10 lat zanikowe przewlekłe zapalenie skóry kończyn zapalenie wielostawowe przewlekłe zespoły bólowe zaburzenia czucia zapalenie mózgu i rdzenia

stockiego, Mazur i Suwalszczyzny. Na zakażenie są najbardziej narażeni pracownicy leśni i zbieracze runa leśnego [1, 10].

Obraz kliniczny boreliozy jest bardzo zróżnicowany, zależny od okresu choroby oraz stopnia zajęcia poszczególnych układów. W stadium I dominują wysoko nieswoiste grypopodobne objawy ogólne oraz zmiany skórne pod postacią obrączkowego, szerzącego się obwodowo czerwono-różowego rumienia (*erythema chronicum migrans*), który jest zwykle pierwszym zauważalnym objawem zakażenia. Niestety, często ugryzienie przez kleszcza pozostaje niezauważone, a rumień pojawia się dopiero kilka dni do kilku tygodni od ugryzienia i nie bywa z nim wiązany. W części przypadków występuje także pseudochłoniak (*pseudolymphoma*) – łagodny, zwykle pojedynczy, niewielki czerwono-fioletowy guzek skórny lub podskórny, zanikający szybko po antybiotykoterapii [7]. Objawy pochodzące z układu krążenia, określane w piśmiennictwie jako *Lyme – Carditis*, występują wcześniej – na początku II stadium. Spotyka się je u 4–10% chorych, przeważnie pod postacią zaburzeń przewodnictwa przedsionkowo-komorowego różnego stopnia. U mniej niż 1% chorych opisywano objawy zapalenia osierdza, wsierdza lub mięśnia sercowego [2, 6]. Dość wczesnym, choć także stosunkowo rzadkim (15–20%), objawem jest boreliozowe zapalenie wątroby, ze wzrostem miana enzymów wątrobowych. Jest bardzo podatne na antybiotykoterapię, przy czym zwykle na początku obserwuje się wzrost aminotransferaz, a po kilku dniach leczenia ich normalizację [1, 7].

Stawowe i najczęściej spotykane – neurologiczne objawy II okresu choroby pojawiają się nieco później, zwykle kilka tygodni/miesięcy po ukąszeniu kleszcza. U wielu pacjentów z boreliozą II stadium typowy jest częściowy niedowład nerwu twarowego, można także zaobserwować zmienny charakter odruchów, szczególnie z kończyn dolnych (odruch kolanowy). Objaw ten nie ma rangi symptomu diagnostycznego, ale warto o nim pamiętać, ponieważ może być pomocny

w ukierunkowaniu diagnostyki. W literaturze fachowej można spotkać dane świadczące o cyklicznym, nawrotowym charakterze II stadium choroby z Lyme. Średnio co 4–6 tygodni następuje pogorszenie pod postacią nasilenia wcześniej zgłaszanych objawów, które ustąpiły pod wpływem leczenia, lub ujawnienia się nowych. Taki przebieg skłania niektórych autorów do propozycji długotrwałej, kilkumiesięcznej (do 6 miesięcy) antybiotykoterapii. Postępowanie ma znacznie zmniejszać możliwość przejścia boreliozy w postać przewlekłą – III stadium, prowadzące do trwałego kalektwa [1, 7, 9, 10].

W niniejszym opracowaniu przedstawiono pacjentkę, u której nagle zatrzymanie krążenia było pierwszym zauważalnym objawem typowo przebiegającej boreliozy.

## Opis przypadku

Dnia 12.09. około godziny 21<sup>00</sup> wezwano zespół pogotowia ratunkowego do 51-letniej kobiety, u której nastąpiło nagle zatrzymanie krążenia. Na miejscu wezwania zastano nieprzytomną kobietę, bez wyczuwalnego tętna na dużych tętnicach i bez własnego oddechu. Zespół podjął akcję reanimacyjną. Po kilku minutach zanotowano powrót akcji serca (częstość tętna 102/min, ciśnienie tętnicze 120/60 mm Hg), utrzymywała się niewydolność oddechowa. Kobieta wymagała intubacji dotchawiczej i prowadzenia oddechu zastępczego.

Krewni chorej podali, że do zatrzymania krążenia doszło niespodziewanie, w trakcie kolacji, a kobieta z wyjątkiem trwających od kilku dni objawów grypopodobnych (katar, kaszel, ból mięśniowy, ból głowy, stany podgorączkowe) czuła się dobrze i nie wykazywała oznak zmęczenia przebyłą podróżą. Na podstawie wywiadu lekarz zespołu pogotowia ratunkowego ustalił ponadto, że kobieta 3 lata temu prawdopodobnie przeżyła zawał mięśnia sercowego i miała wykonaną angioplastykę tętnic wieńcowych, nie przyjmowała jednak żadnych leków ani nie podlegała kontroli specjalistycznej.

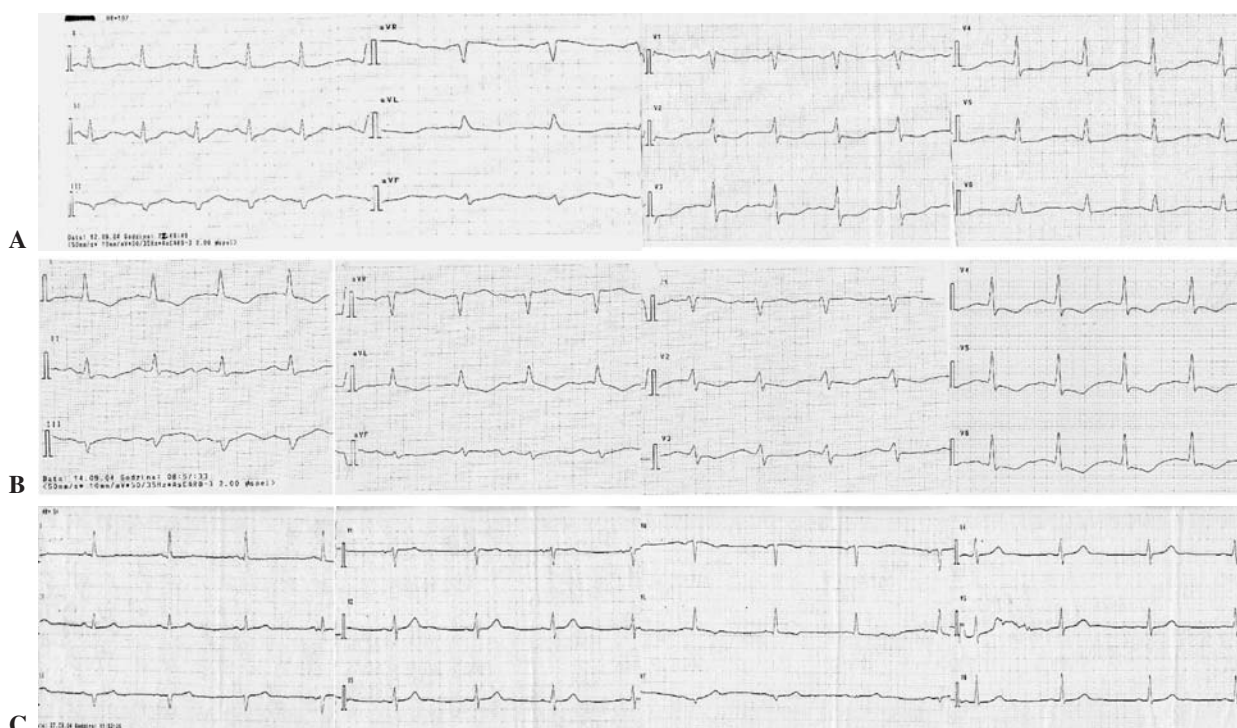
**Tabela 2.** Markery biochemiczne**Table 2.** Biochemical parameters

	AspAT	AlAT	GGTP	CPK	CKMB	Troponiny (Troponin)	Potas (Kalium)	CRP	PCT
norma data (stan- (date) dard)	5–45 U/l mEq/ml	5–40 U/l mg/ml	10–66 U/l ng/ml	40–285 U/l	0–45 U/l	< 0,05 ng/ml	3,6–5,4	< 7,0	< 0,05
12.09.	219	285	70	496	20	0,01	3,3	29,7	–
13.09.	110	199	–	1497	42,7	2,95	3,4	139	–
15.09.	44	82	57	1954	55,1	5,64	3,2	164	0,50
22.09.	25	64	–	797	18,0	1,96	4,2	48	0,54
27.09.	11	22	48	36	11,8	0,28	3,9	8,0	1,62

Brak było jakiegokolwiek dokumentacji medycznej. Wobec powyższych informacji kobietę przewieziono na ostry dyżur hemodynamiczny, gdzie wykluczono jako przyczynę zatrzymania krążenia zawał mięśnia sercowego. Pacjentkę w godzinach nocnych przekazano do kliniki intensywnej terapii. Przy przyjęciu chora była nieprzytomna, zaintubowana, wentylowana mechanicznie w trybie CMV, FiO<sub>2</sub>:0.5, saturacja 94%, wydolna krążeniowo (czę-

stość tętna 110/min, miarowa, ciśnienie tętnicze 130/80 mm Hg). Z odchyień w badaniach dodatkowych stwierdzono wzrost poziomu aminotransferaz, hipokaliemię i podwyższenie stężenia CPK (tab. 2).

W zapisie elektrokardiograficznym był widoczny rytm zatokowy z nieswoistymi zaburzeniami okresu repolaryzacji i blokiem prawej odnogi pęczka Hisa (ryc. 1a), a na zdjęciu rentgenowskim klatki piersiowej obraz o charakterze zmian



**Ryc. 1.** Ewolucja zapisu elektrokardiograficznego. A) 12.09 – rytm zatokowy miarowy 110/min. Niepełny blok prawej odnogi pęczka Hisa. Nieswoiste obniżenie odcinka ST o 1–1,5 mm w odprowadzeniach V3–V5 (takie zaburzenia okresu repolaryzacji mogą być następstwem NZK lub wykazanej hipokaliemii). B) 14.09 – rytm zatokowy miarowy 105/min. Nieswoiste obniżenie odcinka ST o 1–1,5 mm w odprowadzeniach V2–V5. C) 27.09 – rytm zatokowy miarowy około 54/min. Zapis odpowiedni do wieku. Opisywane wyżej zaburzenia repolaryzacji ustąpiły

**Fig. 1.** Evolution of electrocardiographic. A) 12.09. – normal ventricular rate 110/min. The incomplete block of right branch of the His bundle. Unspecific lowering ST about 1–1.5 mm, in leads V3–V5 (disorders of the period of repolarisation can be after-effect cardiac arrest or hipokaliemia). B) 14.09. – normal ventricular rate 105/min. Unspecific lowering ST about 1–1.5 mm in leads V2–V5. C) 27.09. – normal ventricular rate about 54/min. Writes suitable to age. The described cardiac disorders of repolarisation resigned

zapalnych. Konsultujący kardiolog wysunął podejrzenie zapalenia mięśnia sercowego jako przyczyny zatrzymania krążenia.

Dnia 13.09. w trakcie porannego obchodu lekarskiego podczas badania fizykalnego stwierdzono na skórze kolana lewego zmianę o charakterze *erythema chronicum migrans* o średnicy 10 cm, ze śladem w części centralnej, jak po ukąszeniu, a na udzie prawym pojedynczy sinofioletowy twardy guzek wielkości 0,5 cm mogący odpowiadać pseudochłoniakowi. Wysłunięto podejrzenie boreliozy, wdrożono diagnostykę (tab. 3) i bezzwłocznie rozpoczęto antybiotykoterapię (doksycyklina  $2 \times 200$  mg przez 2 dni *i.v.*).

Dopiero w 4. dobie hospitalizacji było możliwe zebranie dokładnego wywiadu od męża pacjentki, który przyjechał spoza województwa dolnośląskiego. Mężczyzna potwierdził wcześniejsze informacje podane przez krewnych, dotyczące przeszłości kardiologicznej żony i przyznał, że zamieszkują zalesione tereny powiatu kaliskiego i obydwoje często „chodzą na jagody”. W przeszłości pacjentka została wielokrotnie pokąsana przez kleszcze, ostatni raz przed około 2 tygodniami. Po ponownej wnikliwej analizie zebranych danych dotyczących pozytywnego wywiadu, obecności objawów klinicznych, ustępujących pod wpływem zastosowanego leczenia (ryc. 2) oraz typowych dla wczesnej boreliozy odchyień w badaniach dodatkowych (hipokaliemia, wzrost poziomu aminotransferaz, zmiany w zapisie EKG), mimo braku serologicznego potwierdzenia (tab. 3), przyjęto zapalenie mięśnia sercowego w przebiegu boreliozy za bardzo prawdopodobną pierwotną przyczynę nagłego zatrzymania krążenia. Zmieniono antybiotyk na zalecany w objawach kardiologicznych boreliozy – ceftriakson (2,0 g *i.v.* dziennie przez kolejnych 14 dni).

Stan pacjentki systematycznie poprawiał się. W 7. dobie pobytu chorą rozintubowano. Zmiany w zapisie EKG wycofały się całkowicie (ryc. 1b i 1c), znormalizowały się również wskaźniki biochemiczne zapalenia wątroby i mięśnia sercowego

**Tabela 3.** Badanie serologiczne z surowicy testem ELISA

**Table 3.** Serologic test (ELISA) of antibodies to *Borrelia* in plasma

wynik data (result) (date)	IgM	IgG	
	jakościowo (qualitative)	jakościowo (qualitative)	ilościowo (quantitative) < 11 bbU/ml
13.09.	ujemny	wątpliwy	10,7
24.09.	ujemny	dodatni	25,0

(tab. 2), nastąpiła także serokonwersja (tab. 3), co ostatecznie potwierdziło wcześniejsze rozpoznanie.

Na początku 3. tygodnia hospitalizacji autorzy zaobserwowali przejściowy, częściowy niedowład nerwu twarzowego, a kobieta zgłaszała parestezje kończyn dolnych i bóle prawego kolana, wobec czego w 17. dobie pobytu, po całkowitym ustąpieniu objawów zapalenia mięśnia sercowego, przekazano pacjentkę wydolną oddechowemu i krążeniowemu do dalszego leczenia do Kliniki Chorób Zakaźnych, skąd po kolejnych 8 dobach leczenia kobietę wypisano do domu z zaleceniem pozostania pod ambulatoryjną kontrolą specjalisty chorób zakaźnych i kardiologa.

## Omówienie

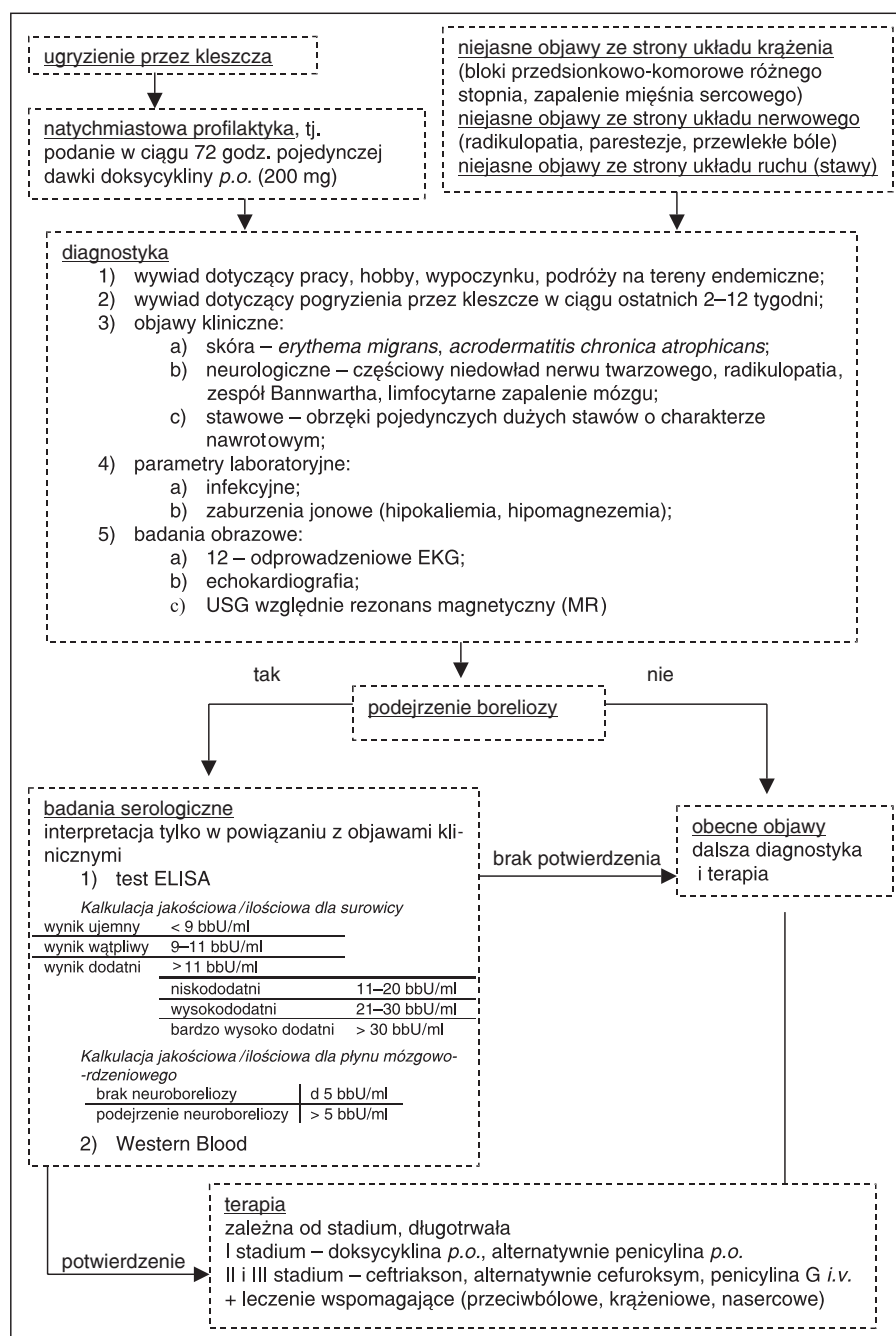
Dokonując analizy przypadku z perspektywy czasu, warto zwrócić uwagę na bardzo charakterystyczny przebieg schorzenia: objawy prodromalne o charakterze choroby przeziębieniowej oraz zmiany skórne (zarówno *erythema chronicum migrans*, jak i pseudochłoniak), przeoczone przez pacjentkę i jej otoczenie. Obecność, przy przyjęciu, kombinacji objawów charakterystycznych dla wczesnej fazy II stadium, ale rzadko opisywanych: boreliozowe zapalenie wątroby w połączeniu z objawami pochodzącymi z serca i hipokaliemią, nałożyły się na wcześniejsze problemy kardiologiczne – zawał mięśnia sercowego i angioplastykę tętnic wieńcowych (sprzed 3 lat), powodując nagłe zatrzymanie krążenia [7, 8]. Tak-



**Ryc. 2.** Ewolucja *erythema chronicum migrans* podczas leczenia (1., 2. i 3. dzień leczenia)

**Fig. 2.** Evolution of *erythema chronicum migrans* during treatment (1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> day of treatment)





Ryc. 3. Algorytm postępowania przy podejrzeniu choroby z Lyme [1, 5, 8, 10]

Fig. 3. The algorithm conducted in case of Lyme disease suspicion [1, 5, 8, 10]

że cykliczność pojawiania się objawów – po początkowej poprawie w 3. tygodniu terapii dołączyły się objawy stawowo-neurologiczne – jest typowa dla przebiegu boreliozy.

W opisanym przypadku prawidłowe rozpoznanie, a więc celowane leczenie zostało wdrożone bardzo szybko, już w kilka godzin od przyjęcia, wyłącznie na podstawie wskaźników klinicznych. Diagnozę oparto na kryteriach według amerykańskich wytycznych *Center for Disease Control and Prevention* dla choroby z Lyme [11, 14].

Częstość występowania boreliozy wzrasta.

W Polsce corocznie notuje się kilkaset nowych zachorowań [1, 10]. Ważna jest nie tylko znajomość objawów choroby, ale także możliwości jej zapobiegania i leczenia. Przed kilku laty opracowano szczepionkę przeciwko boreliozie o nazwie LYMERix. Jest ona jednak dostępna, od 2001 r., tylko na terenie Stanów Zjednoczonych, gdzie wiele doniesień potwierdziło jej skuteczność w zapobieganiu rozwojowi choroby. W Europie szczepionka od 2002 r. jest w fazie badań klinicznych [15, 16]. Wczesna borelioza jest uleczalna, a nieprawidłowo leczona może prowadzić do trwałego kalectwa, dlatego tak

istotne jest szybkie wdrożenie właściwej terapii [12, 13].

Według większości autorów zajmujących się problematyką boreliozy korzystne i właściwe jest podanie profilaktyczne doksycykliny w ciągu 72 godzin od ukąszenia przez kleszcza, a bezwzględnie wskazane w przypadku stwierdzenia *erythema chronicum migrans*, takiego jak opisanej pacjentki. Postępowanie to ma się przyczynić do zmniejszenia częstości rozwoju pełnoobjawowej boreliozy i jej przewlekłych powikłań mogących prowadzić do kalectwa [12, 13]. Oznaczanie surowiczych przeciwciał IgM i IgG przeciw boreliozie testem ELISA jest zalecane, ale jego ujemny wynik nie jest czynnikiem rozstrzygającym o zaniechaniu terapii. Należy pamiętać, że w pierwszych 2–4 tygodniach po zakażeniu wartość (czułość) testu ELISA jest ograniczona. Pierwsze swoiste IgM pojawiają się dopiero około 4–6 tygodnia po zakażeniu, a po kilku następnych tygodniach także IgG [5, 9, 15]. U opisanej pacjentki serokonwersja nastąpiła w 3. tygodniu hospitalizacji.

Terapią zalecaną do leczenia objawów kardiologicznych choroby z Lyme jest dożylnie stosowanie przez co najmniej 2–4 tygodni ceftriaksonu lub alternatywnie cefotaksymu względnie penicyliny G, dlatego po uzyskaniu potwierdzenia choroby (dodatni wywiad) zmieniono antybiotyk na ceftriakson (2,0 g i.v. dziennie przez 14 dni). Rokowanie w przypadku objawów pochodzących z serca i układu krążenia, przy wcześnie wprowadzonej terapii, jest dobre [8]. W piśmiennictwie fachowym spotyka się tylko pojedyncze doniesienia o zaburzeniach przewodnictwa wymagających wszczepienia stymulatora/defibrylatora, a jedynie u 5% chorych z objawami sercowymi rozwija się kardiomiopatia rozstrzeniowa, odwracalna pod wpływem wczesnej antybiotykoterapii [2, 4, 6]. W przedstawionym przypadku nie można z całą pewnością wykluczyć powikłań pochodzących z układu krą-

żenia w przyszłości, szczególnie biorąc pod uwagę pojawienie się objawów stawowych (ból mięśniowo-podudzi o charakterze rwącym, ból stawu kolanowego prawego) i neurologicznych (przejściowe porażenie nerwu twarzowego) w 3. tygodniu hospitalizacji, czemu towarzyszył wzrost markerów stanu zapalnego (prokalcytonina = PCT) (tab. 2). Mała świadomość zdrowotna chorej, o czym świadczy brak kontroli specjalistycznej, mimo wcześniejszych problemów kardiologicznych, także może obciążać dalsze rokowanie.

Diagnostyka różnicowa choroby z Lyme jest trudna. Artroza, obrzęki stawów mogą mieć charakter reumatyczny. Radikulopatia może być objawem chorób nerwów obwodowych, kręgosłupa lub z autoimmunizacji, np. w stwardnieniu rozsianym. Zaburzenia rytmu serca również rzadko skłaniają do rozważenia boreliozy jako przyczyny. Oznaczanie surowiczych przeciwciał IgM i IgG przeciw boreliozie testem ELISA jest zalecane, ale jego ujemny wynik nie jest czynnikiem rozstrzygającym o zaniechaniu terapii. Należy pamiętać, że w pierwszych 2–4 tygodniach po zakażeniu wartość (czułość) testu ELISA jest ograniczona. Pierwsze swoiste IgM pojawiają się dopiero około 4–6 tygodni po zakażeniu, a po kilku następnych tygodniach także IgG [5, 9, 15]. U badanej pacjentki serokonwersja nastąpiła w 3. tygodniu hospitalizacji (tab. 3). Ponadto badania serologiczne nie umożliwiają zróżnicowania fazy choroby – proces aktywny lub przebyty w przeszłości. Mogą również dawać wyniki fałszywie pozytywne w takich chorobach, jak: kiła, mononukleoz, toczeń trzewny, spondyloartrozy oraz w babeszjozie i ehrlichiozie, chorobach także przenoszonych przez kleszcze [3, 7, 9, 15]. Na podstawie przeglądu piśmiennictwa przypominamy algorytm postępowania diagnostycznego możliwego do wykorzystania przy podejrzeniu boreliozy jako przyczyny występujących dolegliwości (ryc. 3).

## Piśmiennictwo

- [1] **Serafin M:** Borelioza – choroba przenoszona przez kleszcze. Służba Zdrowia 2000, 57–60, 2950–2953.
- [2] **Lo R, Menzies DJ, Archer H, Cohen TJ:** Complete heart block due to lyme carditis. J Invasive Cardiol 2003, 15, 367–369.
- [3] **Stanek G:** Lyme borreliosis. Lancet Infect Dis 2004, 4, 197–199.
- [4] **Scheffold N, Bergler-Klein J, Sucker Ch, Cyran J:** Kardiovaskuläre Manifestationsformen der Lyme – Borreliose. Deutsches Ärzteblatt Jg. 2003, 100, 912–920.
- [5] **Tugwell P, Dennis DT, Weinstein A, Wells G, Shea B, Nichol G, Hayward R, Lightfoot R, Baker Ph, Steere AC:** Laboratory Evaluation in the Diagnosis of Lyme Disease. Ann Int Med 1997, 127, 1109–1123.
- [6] **Franck H, Wollschläger H:** Symptomatische Sinusknotendysfunktion bei Lyme – Karditis. Z Kardiologie 2003, 92, 1029–1032.
- [7] **Steere AC:** Lyme disease. NEJM 2001, 345, 115–125.
- [8] **Dernedde S, Piper C, Kühl U, Kandolf R, Mellwig KP, Schmidt HK, Horskotte D:** Borrelien – Myokarditis als seltene Differentialdiagnose des akuten Vorderwandinfarktes. Z Kardiologie 2002, 91, 1053–1060.
- [9] **Weber K:** Aspects in Lyme Borreliosis of Europa. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2001, 20, 6–13.
- [10] **Zajkowska JM, Hermanowska-Szapakowicz T:** New aspects of the pathogenesis of Lyme disease. Przegl Epidemiol 2002, 56, 57–67.

- [11] **Wormser GP, Nadelman RB, Dattwyler RJ, Dennis DT, Shapiro ED, Steere AC, Rush TJ, Rahn DW, Coyle PK, Persing DH, Fish D, Luft BJ:** Practice guidelines for the treatment of Lyme disease. The Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2000, 31, 1–14.
- [12] **Oksi J, Nikoskelainen J, Viljanen MK:** Comparison of Oral Cefixime and Intravenous Ceftriaxone Followed by Oral Amoxicillin in Disseminated Lyme Borreliosis. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1998, 17, 715–719.
- [13] **Nadelman RB, Nowakowski J, Fish D, Falco RC, Freeman K, McKenna D, Welch P, Marcus R, Aguero-Rosenfeld ME, Dennis DT, Wormser GT:** Prophylaxis with Single-Dose Doxycycline for the Prevention of Lyme Disease after an Ixodes scapularis Tick Bite. NEJM 2001, 345, 79–84.
- [14] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Lyme disease – United States, 2001–2002. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2004 May 7, 53, 365–336.
- [15] **Glickstein L, Moore B, Bledsoe T, Damle N, Sikand V, Steere AC:** Inflammatory Cytokine Production Predominates in Early Lyme Disease in Patients with Erythema Migrans. Infect Immun 2003, 71, 6051–6053.
- [16] **Willetts TA, Meyer AL, Brown EL, Huber BT:** An effective second-generation outer surface protein A-derived Lyme vaccine that eliminates a potentially autoreactive T cell epitope. Proc Natl Acad Sci USA 2004, 101, 1303–1308.

### Adres do korespondencji:

Teresa Kaiser  
Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii AM  
ul. Chałubińskiego 1a  
50-368 Wrocław

Praca wpłynęła do Redakcji: 29.12.2004 r.

Po recenzji: 15.03.2005 r.

Zaakceptowano do druku: 21.03.2005 r.

Received: 29.12.2004

Revised: 15.03.2005

Accepted: 21.03.2005