

Adaszek Ł.<sup>1</sup>, Mazurek Ł.<sup>1</sup>, Karaś-Tęcza J.<sup>2</sup>, Łyp P.<sup>1</sup>, Winiarczyk S.<sup>1</sup>, Department of Epizootiology with Clinic of Infectious Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, University of Life Sciences in Lublin<sup>1</sup>, Dermatological Surgery for Dogs and Cats Dermavet in Warsaw<sup>2</sup>

In this article we aim at the presentation of feline bartonellosis, a disease caused by *Bartonella henselae*. *Bartonella* is a genus of Gram-negative, coccoid or rod shaped intracellular organisms which are found in or on the erythrocytes and vascular endothelium. *Bartonellaceae* family belongs to the order Rickettsiales. Cats are considered as primary animal reservoir of *B.henselae*, whereas cat flea is bacterial vector. Infected cats are usually asymptomatic, however cases of endocarditis, lymphadenitis, arthritis, reproduction disorders and abscessation in liver and spleen have been reported. *B.henselae* is responsible for cat scratch disease a zoonotic disease in humans. Molecular, PCR-based tests are used for detection in clinical specimens and for identification of isolates. Since no studies on epidemiology and clinical course of feline bartonellosis have been conducted in Poland, we aimed at the presentation of this rarely diagnosed disease.

**Keywords:** *Bartonella henselae*, cats, fleas, bartonellosis, zoonosis.

Bartoneleza jest chorobą wywoływaną przez bakterie *Bartonella* spp. należące do rzędu Rickettsiales. W obrębie rodzaju *Bartonella* wyróżnia się 24 gatunki, z czego około 6 jest w stanie zakażać koty (tab. 1). Bakterie *Bartonella* są małymi, pleomorficznymi, Gram-ujemnymi pałeczkami bytującymi wewnątrzkomórkowo (1). Choroba jest zoonozą. *B. henselae*, której pierwotnym rezerwuarem są koty, u ludzi wywołuje chorobę kociego pazura (ryc. 1).

W latach 2009–2012 na Wydziale Bakteriologii Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu

## Bartoneleza kotów – choroba mało znana

Łukasz Adaszek<sup>1</sup>, Łukasz Mazurek<sup>1</sup>, Joanna Karaś-Tęcza<sup>2</sup>, Paweł Łyp<sup>1</sup>, Stanisław Winiarczyk<sup>1</sup>

z Katedry Epizootologii i Kliniki Chorób Zakaźnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Lublinie<sup>1</sup> oraz Dermawet Gabinetu Dermatologicznego dla Psów i Kotów w Warszawie<sup>2</sup>

Higieny przeprowadzono badania 663 próbek surowic pobranych od pacjentów szpitali zlokalizowanych na terenie różnych województw naszego kraju, którzy wykazywali typowe objawy bartonelezy. Za pomocą testu immunofluorescencji (IFA) przeciwciała przeciwko *B. henselae* wykryto aż u 65,6% badanych, czyli 435 osób (tab. 2). Przeciwciała IgM wykazało w surowicy 93 osób (21,4%), spośród których 11% posiadało przeciwciała tej klasy. Przeciwciała IgG stwierdzono u 424 badanych (97,5%), spośród których 78,6% wykazywało przeciwciała tylko klasy IgG. Obecność obu klas wyżej wymienionych przeciwciał stwierdzono u 82 osób.

Występowanie bartonelezy na terenie Polski u ludzi było zróżnicowane. Zdecydowana większość zachorowań wystąpiła w województwie mazowieckim – 173 osoby (40%), natomiast najniższą liczbę zachorowań stwierdzono w województwach: śląskim – 3 osoby (0,7%), lubuskim – 3 osoby (0,7) i opolskim – 4 osoby (0,9%; 2).

W populacji kotów patogen ten jest szeroko rozpowszechniony (bakteriemia występuje u 8–56% klinicznie zdrowych zwierząt; 3), a jego wektorem jest pchła kocia *Ctenocephalides felis*. Bakterie namnażają się w przewodzie pokarmowym pcheł i mogą utrzymywać się przez kilka dni w kale ektopasożytów. Źródłem zakażenia jest kał pcheł (zanieczyszczone nim pazury kotów), jakkolwiek istnieją przypuszczenia, że zakażenie może szerzyć się za pośrednictwem kleszczy i innych ektopasożytów. W Polsce 4,8% kleszczy *I. ricinus* jest zakażonych *B. henselae*. Wszystkie stadia rozwojowe kleszczy mogą przenosić zakażenie (transstadialne szerzenie się zakażenia), natomiast nie przenosi się ono na kolejne pokolenia (brak transowarialnego szerzenia się zakażenia w populacji kleszczy). W niewielkiej ilości *B. henselae* obecna jest w ślinie zakażonych kotów (4, 5). Rezerwuarem drobnoustrojów mogą być dzikie gryzonie oraz dzikie przeluwacze (6, 7).

**Tabela 1.** Gatunki *Bartonella* spp. izolowane od psów i kotów

Gatunek	Wektor
<i>B. henselae</i>	pchła kocia <i>Ctenocephalides felis</i>
<i>B. clarridgeiae</i>	pchła kocia <i>Ctenocephalides felis</i>
<i>B. vinsonii</i> spp. <i>berkhoffi</i>	nieznany (pchły, kleszcze?)
<i>B. koehlerae</i>	pchła kocia <i>Ctenocephalides felis</i>
<i>B. bovis</i>	nieznany
<i>B. quintana</i>	wesz ludzka ( <i>Pediculus humanus</i> )



Ryc. 1. Obrzęk w miejscu zadrapania lub ukąszenia przez kota zakażonego *B. henselae*



U kotów najczęściej stwierdza się występowanie *B. henselae*, rzadziej *B. clarridgeiae* oraz *B. koehlerae*. Drobnoustroje te częściej izolowane są od młodych osobników, w wieku poniżej jednego roku życia, oraz od kotów dzikich lub bytujących w skupiskach (np. w schroniskach). Bartoneloza występuje endemicznie w klimacie ciepłym, wilgotnym. W krajach, gdzie średnia temperatura w ciągu roku jest niska (np. Norwegia), praktycznie nie notuje się jej przypadków u kotów. W obrębie gatunku *B. henselae* istnieją przynajmniej dwa genotypy bakterii (Houston-1 oraz Marsylia). Typ Marsylia występuje na zachodzie USA, w Europie, a także w Australii, podczas gdy typ Houston-1 w Azji (8).

### Patogeneza i objawy kliniczne

Po wnikięciu do organizmu bakterie ulegają adhezji do komórek nabłonkowych, w tym śródbłonnków naczyń, wewnątrz których namnażają się w fagosomach, a także atakują komórki progenitorowe szpiku kostnego (9). *Bartonella henselae* formuje duże agregaty, które po związaniu się z powierzchnią komórki są wchłaniane, tworząc wakuolę zwaną „inwasomem”. W jej wnętrzu bakterie się namnażają, będąc niedostępnymi dla układu immunologicznego gospodarza oraz enzymów lizosomalnych. Podczas podziałów bakterie uwalniają do otoczenia szereg czynników prozapalnych, czynników wzrostu oraz zahamowania apoptozy. Efektem tej aktywności może być proliferacja komórek gospodarza i powstawanie guzowatych tworów w śródbłonku naczyń. Następnie bakterie są uwalniane do krwi, gdzie atakują eryocyty. Bakteriemia może utrzymywać się tygodnie, miesiące, a nawet lata. Po wnikięciu do wnętrza krwinek czerwonych bakterie namnażają się intensywnie w ich obrębie i pozostają w ich wnętrzu do momentu rozpadu komórki (1). O tym, czy choroba rozwinię się u zakażonych kotów, decyduje wiele czynników. Obok wirulencji szczepu bakterii są

Tabela 2. Liczba chorych w poszczególnych województwach w latach 2009–2012, u których badaniami serologicznymi potwierdzono podwyższone miana przeciwciał przeciwko *B. henselae*

Województwo	Liczba osób dodatnich w badaniu serologicznym			
	2009	2010	2011	2012
Dolnośląskie	4	10	16	15
Kujawsko-Pomorskie	4	6	4	2
Lubelskie	10	5	0	1
Lubuskie	0	0	2	1
Łódzkie	1	4	0	1
Małopolskie	4	4	1	1
Mazowieckie	33	59	34	47
Opolskie	1	2	1	0
Podkarpackie	8	3	3	6
Podlaskie	4	4	5	10
Pomorskie	4	8	6	11
Śląskie	0	2	1	0
Świętokrzyskie	9	4	6	3
Warmińsko-Mazurskie	11	7	4	2
Wielkopolskie	7	3	7	9
Zachodniopomorskie	3	0	7	5
<b>Ogółem</b>	<b>103</b>	<b>121</b>	<b>97</b>	<b>114</b>

to: warunki utrzymania i żywienia zwierząt, współistniejące choroby, wady wrodzone, stosowanie leków immunosupresyjnych itd.

W wielu przypadkach przebieg zakażenia na tle *Bartonella* spp. jest asymptomatyczny lub dochodzi do rozwoju nieswoistych objawów.

U kotów pierwszymi objawami bartonelozy są gorączka i powiększenie węzłów chłonnych (10, 11). Wystąpić mogą także zaburzenia w rozrodzie oraz może się rozwinąć zapalenie wsierdza i mięśnia sercowego. DNA bakterii izolowano z krwi, zmian zapalnych, jakimi objęte były kości nadgarstka i śródreżca, oraz z serca (12, 13). Przypuszcza się, że zakażenia na tle omawianych drobnoustrojów odpowiedzialne mogą być za rozwój różnych patologicznych stanów uznawanych dotychczas u kotów za idiopatyczne, jak: zapalenia dolnych dróg

oddechowych (14, 15), zapalenie trzustki (16), zapalenie błony naczyniowej oka (17, 18) czy zapalenie dziąseł (15, 19, 20), a także zapalenie nosa i zatok (21).

### Rozpoznawanie

Rozpoznawanie bartonelozy jest trudne. Chorobę należy podejrzewać u zwierząt pochodzących z miejsc endemicznego występowania *Bartonella* spp., zdradzających objawy kliniczne, które mogą być konsekwencją zapalenia wsierdza oraz mięśnia sercowego, u których notowano obecność pcheł.

W badaniu hematologicznym u zakażonych osobników stwierdza się łagodną niedokrwistość nieregeneratywną, leukocytozę, neutrofilie oraz trombocytopenię. Badaniem biochemicznym surowicy krwi wykazać można łagodną azotemię,

hipoalbuminemię, rzadziej hiperglobulinemię. Podwyższona aktywność AST, ALT oraz AP w surowicy krwi rejestrowana jest u osobników, u których w przebiegu choroby doszło do zaburzenia funkcji wątroby (22, 23).

Badaniem radiologicznym klatki piersiowej wykazać można zmiany typowe dla niewydolności serca, jak np. obrzęk płuc, natomiast badaniem ultrasonograficznym jamy brzusznej powiększenie węzłów chłonnych, śledziony oraz wątroby.

Definitywnym potwierdzeniem bartonelozy są pozytywne wyniki badania hodowlanego krwi. Niestety, rutynowe badanie bakteriologiczne nie jest zbyt czułe, co związane jest niewątpliwie z niską bakteriami towarzyszącą zakażeniu *Bartonella*. Krew pobierana jest do próbówek z EDTA, a posiewy wykonywane są na specjalne podłoża, jak agar czekoladowy, a następnie inkubowane w temp. 35–37°C w atmosferze wzbogaconej w 5% CO<sub>2</sub> (24). Proces namnażania bakterii może trwać nawet 6–8 tygodni.

Obecnie diagnostyka bartonelozy bazuje na testach serologicznych oraz łańcuchowej reakcji polimerazy (PCR). Komercyjne testy serologiczne dostępne są tylko dla niektórych gatunków, jak: *B. henselae*, *B. quintana* i *B. vinsonii* subsp. *berkhoffii*. Ponadto testy te nie wykazują stuprocentowej specyficzności, a ich wynik jest uzależniony od czasu, jaki minął od zakażenia (8). Najczęściej w diagnostyce choroby wykorzystywane są odczyn immunofluorescencji, test ELISA oraz Western blotting. Ponieważ przebieg bartonelozy jest na ogół przewlekły, badanie par surowic u zwierząt z podejrzeniem tej jednostki nie wnosi nic do diagnostyki, gdyż nie udaje się wykazać wzrostu mian przeciwciał przeciwko *Bartonella* pomiędzy jednym a drugim badaniem. Badania serologiczne najczęściej stosowane są w przypadkach, gdy wyniki PCR oraz badania hodowlanego są ujemne, natomiast przebieg kliniczny choroby może wskazywać na bartonelozę oraz jako uzupełnienie diagnostyki molekularnej (25).

Z powodu niedoskonałości tradycyjnych metod diagnostycznych zakażeń *Bartonella* zaczęto poszukiwać metod molekularnych, które mogłyby być pomocne w wykrywaniu

bakterii z tego rodzaju. Najczęściej stosowaną w tym celu metodą molekularną jest PCR, a markerem molekularnym użytecznym do wykrywania i identyfikacji *Bartonella* w próbach klinicznych jest gen *ftsZ* kodujący białko pełniące ważną rolę w podziale komórki bakteryjnej (25, 26).

### Leczenie i zapobieganie

Rokowanie w przypadku pacjentów z bartonelozą, u których rozwinęło się zapalenie wsierdza, jest złe. Żaden z antybiotyków obecnie stosowanych w leczeniu tej jednostki u kotów nie jest w stanie w pełni zwalczyć bakteriami. U kotów leczenie najlepiej rozpocząć za pomocą wysokich dawek doksycykliny lub amoksyliny z kwasem klawulanowym. W przypadku braku poprawy po siedmiodniowej antybiotykoterapii wskazana jest zmiana leku np. na enrofloksacynę lub azytromycynę (27; tab. 3).

Pacjenci z niewydolnością krążenia najczęściej wymagają leczenia wspomagającego obejmującego chociażby podawanie furosemidu.

Obecnie nie ma szczepionek przeciwko bartonelozie dla kotów. Próby immunizacji zwierząt za pomocą jednego gatunku bakterii skutkowały rozwojem odporności w stosunku do szczepu szczepionkowego, jednak nie dawały krzyżowej odporności (28, 29).

Najlepszą metodą zapobiegania rozwojowi choroby jest regularne stosowanie preparatów przeciwko ektopasożytom oraz utrzymywanie zwierząt w obrębie domostwa.

### Zagrożenie zdrowia człowieka

Czternaście gatunków z rodzaju *Bartonella* stanowi zagrożenie dla zdrowia człowieka.

Gorączka okopowa (gorączka wołyńska) przebiegająca z różnym nasileniem to gorączkowa choroba charakteryzująca się powiększeniem śledziony, wywołwana jest przez *Bartonella quintana* i przenoszona przez wesz *Pediculus humanus*. Choroba ta szerzyła się w czasie I wojny światowej wśród żołnierzy, stąd jej nazwa. Infekcja ta nie jest zoonozą i to raczej ludzie niż

zwierzęta są żywicielami rezerwuarnymi *Bartonella quintana* (30).

Choroba kociego pazura wywołwana przez *Bartonella henselae* i *Bartonella clarridgeiae* jest typową zoonozą. Ludzie najczęściej zostają zakażeni podczas pogryzienia lub zadrapania przez zakażone koty, u których *B. henselae* lub *B. clarridgeiae* występuje na pazurach i zębach. Infekcja u osób immunokompetentnych zwykle ustępuje samoistnie po pewnym czasie. Rozwinąć może się łagodna gorączka, której towarzyszy powiększenie węzłów chłonnych. Zakażenie obydwoma patogenami, zarówno *B. quintana*, jak i *B. henselae*, zwłaszcza u pacjentów z immunosupresją, może wywołać potencjalnie śmiertelną bakteryjną angiomatozę.

### Piśmiennictwo

1. Fiecek B., Chmielewski T., Tylewska-Wierzbowska S.: Zakażenia *Bartonella* sp., ze szczególnym uwzględnieniem chorób oczu. *Post. Mikrobiol.* 2012, **51**, 47–53.
2. Fiecek B., Chmielewski T., Lewandowska G., Tylewska-Wierzbowska S.: Characteristic of *Bartonella* spp. infections in Poland in the years 2009–2012 identified in the laboratory of national institute of public health – national institute of hygiene. *Przegl. Epidemiol.* 2013, **67**, 637–640.
3. Breitschwerdt E.B.: Feline bartonellosis and cat scratch disease. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 2008, **123**, 167–171.
4. Foil L., Andress E., Freeland R.L., Roy A.F., Rutledge R., Triche P.C., O'Reilly K.L.: Experimental infection of domestic cats with *Bartonella henselae* by inoculation of *Ctenocephalides felis* (Siphonaptera: Pulicidae) feces. *J. Med. Entomol.* 1998, **35**, 625–628.
5. Reis C., Cote M., Le Rhun D., Lecuelle B., Levin M.L., Vayssier-Tausat M., Bonnet S.I.: Vector competence of the tick *Ixodes ricinus* for transmission of *Bartonella birtlesii*. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2011, **5**, e1186.
6. Welc-Fałęciak R., Werszko J., Cydzik K., Bajer A., Michalik J., Behnke J.M.: Co-infection and genetic diversity of tick-borne pathogens in roe deer from Poland. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2013, **13**, 277–288.
7. Welc-Fałęciak R., Bajer A., Behnke J.M., Siński E.: The ecology of *Bartonella* spp. infections in two rodent communities in the Mazury Lake District region of Poland. *Parasitology.* 2010, **137**, 1069–1077.
8. Boulouis H.J., Chang C.C., Henn J.B., Kasten R.W., Chomel B.B.: Factors associated with the rapid emergence of zoonotic *Bartonella* infections. *Vet. Res.* 2005, **36**, 383–410.
9. Mändle T., Einsele H., Schaller M., Neumann D., Vogel W., Autenrieth I.B., Kempf V.A.: Infection of human CD34+ progenitor cells with *Bartonella henselae* results in intraerythrocytic presence of *B. henselae*. *Blood.* 2005, **106**, 1215–1222.
10. Guptill L., Slater L., Wu C.C., Lin T.L., Glickman L.T., Welch D.F., HogenEsch H.: Experimental infection of young specific pathogen-free cats with *Bartonella henselae*. *J. Infect. Dis.* 1997, **176**, 206–216.
11. Mikołajczyk M.G., O'Reilly K.L.: Clinical disease in kittens inoculated with a pathogenic strain of *Bartonella henselae*. *Am. J. Vet. Res.* 2000, **61**, 375–379.
12. Varanat M., Travis A., Lee W., Maggi R.G., Bissett S.A., Linder K.E., Breitschwerdt E.B.: Recurrent osteomyelitis in a cat due to infection with *Bartonella vinsonii* subsp. *berkhoffii* genotype II. *J. Vet. Intern. Med.* 2009, **23**, 1273–1277.
13. Beerlage C., Varanat M., Linder K., Maggi R.G., Cooley J., Kempf V.A., Breitschwerdt E.B.: *Bartonella vinsonii* subsp. *berkhoffii* and *Bartonella henselae* as potential causes of proliferative vascular diseases in animals. *Med. Microbiol. Immunol.* 2012, **201**, 319–326.
14. Breitschwerdt E.B., Levine J.F., Radulovic S., Hanby S.B., Kordick D.L., LaPerle K.M.D.: *Bartonella henselae* and *Rickettsia* seroreactivity in a sick cat population from North Carolina. *Intern. J. Appl. Vet. Res.* 2005, **3**, 287–302.
15. Sykes J.E., Westropp J.L., Kasten R.W., Chomel B.B.: Association between *Bartonella* species infection and disease in pet cats as determined using serology and culture. *J. Feline Med. Surg.* 2010, **12**, 631–636.

Tabela 3. Antybiotyki najczęściej stosowane w leczeniu bartonelozy u kotów

Antybiotyk	Dawka (mg/kg m.c.)	Droga podania	Częstotliwość podawania (godziny)
Doksycyklina	10	PO	12
Azytromycyna	5–10	PO	24
Enrofloksacyna	5	PO	24
Amoksylicyna z kwasem klawulanowym	12,5–25	PO	8
Gentamycyna	5–8	IV, IM, SC	24
Ampicylina	10–20	IV	6–8

16. Bayliss D.B., Steiner J.M., Suchodolski J.S., Radecki S.V., Brewer M.M., Morris A.K., Lappin M.R.: Serum feline pancreatic lipase immunoreactivity concentration and seroprevalences of antibodies against *Toxoplasma gondii* and *Bartonella* species in client-owned cats. *J. Feline Med. Surg.* 2009, **11**, 663–667.
17. Lappin M.R., Kordick D.L., Breitschwerdt E.B.: Bartonella spp. antibodies and DNA in aqueous humour of cats. *J. Feline Med. Surg.* 2000, **2**, 61–68.
18. Fontenelle J.P., Powell C.C., Hill A.E., Radecki S.V., Lappin M.R.: Prevalence of serum antibodies against Bartonella species in the serum of cats with or without uveitis. *J. Feline Med. Surg.* 2008, **10**, 41–46.
19. Belgard S., Truyen U., Thibault J.C., Sauter-Louis C., Hartmann K.: Relevance of feline calicivirus, feline immunodeficiency virus, feline leukemia virus, feline herpesvirus and Bartonella henselae in cats with chronic gingivostomatitis. *Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr.* 2010, **123**, 369–376.
20. Dowers K.L., Hawley J.R., Brewer M.M., Morris A.K., Radecki S.V., Lappin M.R.: Association of Bartonella species, feline calicivirus, and feline herpesvirus 1 infection with gingivostomatitis in cats. *J. Feline Med. Surg.* 2010, **12**, 314–321.
21. Berryessa N.A., Johnson L.R., Kasten R.W., Chomel B.B.: Microbial culture of blood samples and serologic testing for bartonellosis in cats with chronic rhinosinusitis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2008, **233**, 1084–1089.
22. Kitchell B.E., Fan T.M., Kordick D., Breitschwerdt E.B., Wollenberg G., Lichtensteiger C.A.: Peliosis hepatis in a dog infected with Bartonella henselae. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2000, **216**, 519–523.
23. Gillespie T.N., Washabau R.J., Goldschmidt M.H., Cullen J.M., Rogala A.R., Breitschwerdt E.B.: Detection of Bartonella henselae and Bartonella clarridgeiae DNA in hepatic specimens from two dogs with hepatic disease. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2003, **222**, 47–51.
24. Duncan A.W., Marr H.S., Birkenheuer A.J., Maggi R.G., Williams L.E., Correa M.T., Breitschwerdt E.B.: Bartonella DNA in the blood and lymph nodes of Golden Retrievers with lymphoma and in healthy controls. *J. Vet. Intern. Med.* 2008, **22**, 89–95.
25. Adamska M.: Bartonella spp. jako patogeny odzwierzczone przenoszone przez krwiopijne stawonogi. *Wiadomości Parazytol.* 2010, **56**, 1–9.
26. Zeaiter Z., Fournier P.E., Ogata H., Raoult D.: Phylogenetic classification of Bartonella species by comparing groEL sequences. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 2002, **52**, 165–171.
27. Brunt J., Guptill L., Kordick D.L., Kudrak S., Lappin M.R.: American Association of Feline Practitioners; Academy of Feline Medicine Advisory Panel. Panel report on diagnosis, treatment, and prevention of Bartonella spp. infections. *J. Feline Med. Surg.* 2006, **8**, 213–226.
28. Yamamoto K., Chomel B.B., Kasten R.W., Chang C.C., Tseggai T., Decker P.R., Mackowiak M., Floyd-Hawkins K.A., Pedersen N.C.: Homologous protection but lack of heterologous-protection by various species and types of Bartonella in specific pathogen-free cats. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 1998, **65**, 191–204.
29. Greene C.E., McDermott M., Jameson P.H., Atkins C.L., Marks A.M.: Bartonella henselae infection in cats: evaluation during primary infection, treatment, and rechallenge infection. *J. Clin. Microbiol.* 1996, **34**, 1682–1685.
30. Maurin M., Raoult D.: Bartonella (Rochalimaea) quintana infections. *Clin. Microbiol. Rev.* 1996, **9**, 273–292.

---

Dr hab. Łukasz Adaszek, prof. nadzw. Klinika Chorób Zakaźnych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej UP w Lublinie, ul. Głęboka 30, 20-612 Lublin; e-mail: ukaszek0@wp.pl