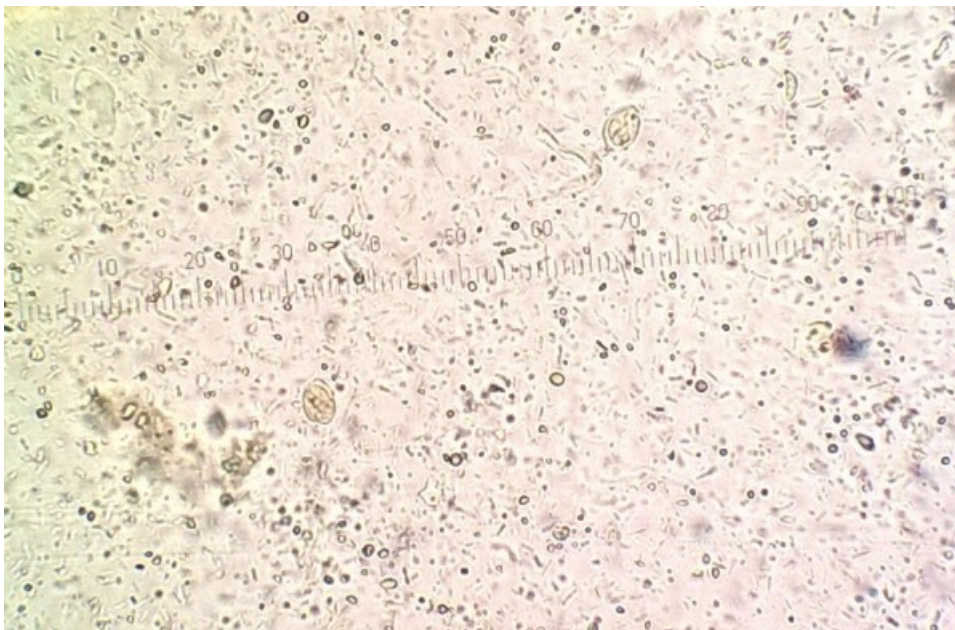


Pierwotniaki z rodzajów *Giardia* i *Cryptosporidium* to powszechnie występujące pasożyty przewodu pokarmowego wielu gatunków zwierząt oraz ludzi na całym świecie. Są przyczyną zaburzeń pracy przewodu pokarmowego i wyniszczających biegunek [1]. Najczęściej zarażenie tymi pierwotniakami notuje się w krajach wysoko rozwiniętych. Na zarażenie najbardziej narażone są zwierzęta młode, w podeszłym wieku oraz leczone przewlekłe środkami immunosupresyjnymi.

Diagnostyka chorób wywołanych przez pierwotniaki jelitowe opiera się głównie na badaniach mikroskopowych. Jednak w praktyce weterynaryjnej coraz częściej wykorzystuje się szybkie testy immunochromatograficzne zdolne do wykrywania koproantygenów pasożyta w badanym kale. Testy ELISA, oparte na fluorescencji bezpośredniej, oraz metody biologii molekularnej, jak łańcuchowa reakcja polimerazy (PCR), znajdują zastosowanie przede wszystkim w badaniach naukowych [2].



Fot. 1. Cysty *Giardia intestinalis* znalezione w kale psa. Preparat z rozmazu bezpośredniego barwiony odczynnikiem Lugola, powiększenie 400x.

Pierwotniaki z rodzaju *Giardia*

Pierwotniaki z rodzaju *Giardia* należą do grupy wiciowców. Występują w dwóch formach rozwojowych. Pierwszą z nich jest trofozoit, zasiedlający nabłonek przewodu pokarmowego i zdolny do podziałów mitotycznych. Cysta to forma inwazyjna wydalana wraz z kałem do środowiska. Dotychczas poznano kilka gatunków *Giardia*. Najlepiej, gatunek *Giardia intestinalis* (syn. *G. lamblia*, *G. duodenalis*), w którym wyodrębniono 8 genotypów oznaczonych literami od A do H. Za zarażenia u psów odpowiedzialne są genotypy A, B, C i D, natomiast u kotów genotypy A, B i F [3]. Molekularne badania izolatów *G. intestinalis* uzyskanych od fretek określiły ich przynależność do genotypu A [4].

Pierwotniaki z rodzaju *Cryptosporidium*

Pierwotniaki z rodzaju *Cryptosporidium* to grupa licząca blisko 30 gatunków zdolnych do zarażania wielu gatunków kręgowców. Inwazyjną formą pierwotniaka są dojrzałe oocysty zawierające sporozoit. Psy, koty oraz fretki są wrażliwe na zarażenia wywołane przez *Cryptosporidium parvum*. U psów i kotów częściej opisywane są przypadki kryptosporydiozy wywołane odpowiednio przez *C. canis* i *C. felis* [5, 6].

Nazewnictwo gatunków w obrębie rodzaju *Cryptosporidium* ulega ciągłym zmianom w związku z nową wiedzą opartą na wykorzystaniu badań z zastosowaniem metod biologii molekularnej, w tym sekwencjonowania genomów [7].

Do zarażenia *Giardia* i *Cryptosporidium* dochodzi drogą oralno-fekalną poprzez połknięcie odpowiednio cysty i oocysty. W przewodzie pokarmowym uwalniane są trofozoity *Giardia* i sporozoit *Cryptosporidium*, które kolonizują nabłonek jelita cienkiego. Trofozoity *Giardia* dzielą się mitotycznie na dwa potomne osobniki, wytwarzając w krótkim czasie liczną populację pierwotniaków. Cykl życiowy *Cryptosporidium* jest podobny do cyklu rozwojowego pierwotniaków z grupy *Coccidia*, w którym rozróżnia się fazę płciową i bezpłciową. W fazie płciowej dochodzi do wytworzenia oocyst, które są inwazyjne natychmiast po wydaleniu. Przyjmuje się, że około 80% powstałych oocyst *Cryptosporidium* i cyst *Giardia* jest wydalanych wraz z kałem do środowiska, gdzie zachowują zdolność do inwazji przez wiele miesięcy. Pozostałe 20% cyst i oocyst pęka jeszcze w przewodzie pokarmowym żywiciela, uwalniając trofozoity (*Giardia*) i sporozoit (*Cryptosporidium*), wydłużając trwającą już inwazję. Zjawisko to nosi nazwę autoendoinwazji.

Badania przeprowadzone w Warszawie na grupie 256 zdrowych psów i 81 zdrowych kotów pokazały, iż odsetek zwierząt zarażonych *Giardia* wyniósł 18,4% wśród psów i 12,3% wśród kotów. Inwazje *Cryptosporidium* zostały odnotowane u 12,1% psów i 8,6% kotów [8]. W

próbkach kału 79 fretek zbadanych z użyciem szybkich testów immunochromatograficznych stwierdzono zarówno obecność *Cryptosporidium* (10,1%), jak i *Giardia* (16,4%) [9]. Szacuje się, że w Polsce odsetek domowych psów i kotów zarażonych *Giardia* wynosi odpowiednio 57% i 5%. Zarażeń *Cryptosporidium* jest mniej zarówno wśród psów (27%), jak i kotów (1,3%) [10]. W przypadku fretek szacuje się że około 40% młodych zwierząt jest zarażonych *Cryptosporidium* i/lub *Giardia* [4].

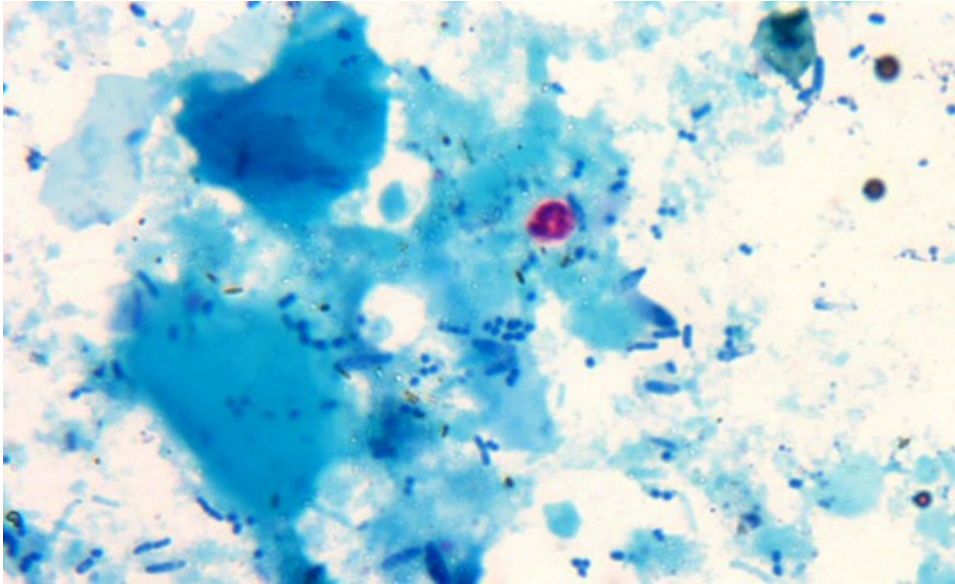
Objawy kliniczne giardiozy i kryptosporydiozy

Giardioza oraz kryptosporydioza mogą przebiegać zarówno w formie objawowej, jak i bezobjawowej. Formie objawowej towarzyszy przede wszystkim ostra, wodnista, zwykle samoograniczająca się biegunka. Czasem ostra biegunka przechodzi w postać przewlekłą lub nawracającą. Zarażenia wywołane przez *Cryptosporidium* częściej przyjmują postać objawową u kotów niż u psów [11]. Giardioza przebiegająca z biegunką dotyczy zwłaszcza zwierząt młodych. U psów i kotów zarażonych *Giardia* starszych niż rok rzadko obserwuje się nawroty ostrych lub przewlekłych biegunek o etiologii pasożytniczej [12]. Dorosłe zwierzęta: psy, koty oraz fretki są zwykle bezobjawowymi nosicielami pierwotniaków jelitowych.

Jak rozpoznać giardioze oraz kryptosporydioze

W codziennej praktyce weterynaryjnej najczęściej wybieraną metodą diagnostyki giardiozy i kryptosporydiozy jest metoda mikroskopowa. Ważne jest, aby do badania zostały dostarczone 3 próbki kału zebrane w ciągu 14 dni. Najczęściej proponowana jest zbiórka próbek kału przez 3 dni z rzędu lub zbiórka 3 próbek w odstępach dwudniowych. Takie schematy postępowania są podyktowane nieregularnym wydalaniem pasożytów z kałem. Kał należy pobrać przed rozpoczęciem leczenia do czystych i suchych pojemników. Kał uformowany zawierający cysty/oocysty można badać do 72 godzin od pobrania. Kał luźny należy zbadać w ciągu 60 minut od pobrania.

W preparacie mikroskopowym barwionym odczynnikiem Lugola poszukuje się owalnych cyst *Giardia* o wymiarach 18 x 10 μm (fot. 1). W świeżym biegunkowym kale można znaleźć poruszające się gruszkowatego kształtu trofozoity o wymiarach 15 x 12 μm .



Fot. 2. Oocysta *Cryptosporidium* sp. znaleziona w kale fretki.
Preparat utrwalony, barwiony szybką metodą kwasową,
powiększenie 1000x.

Diagnostyka mikroskopowa kryptosporydiozy jest bardziej pracochłonna i wymaga kilku odczynników potrzebnych do wykonania preparatu barwionego. Poszukiwanie oocyst *Cryptosporidium* w rozmazie bezpośrednim kału jest utrudnione ze względu na bardzo małe rozmiary oocyt – 5 x 5 μm .

Do wykonania preparatu barwionego potrzebne są: metanol absolutny, fuksyna karbolowa, kwaśny alkohol oraz 3-proc. zieleń malachitowa lub 2-proc. błękit metylenowy. Na szkiełku podstawowym należy wykonać cienki rozmaz kału. Rozmaz suszymy w temperaturze pokojowej przez ok. 1-2 godzin lub 5-10 minut w temp. 65°C. Następnie wysuszony rozmaz zalewamy na minutę metanolem. Po tym czasie metanol zlewamy ze szkiełka i наносimy na około 30 minut fuksynę karbolową. Barwnik spłukujemy wodą i odbarwiamy rozmaz kwaśnym alkoholem przez 2 minuty, po czym ponownie spłukujemy preparat wodą. Po spłukaniu kwaśnego alkoholu dobarwiamy rozmaz zielenią malachitową lub błękitem metylenowym przez 1-2 minuty i spłukujemy wodą. Preparat suszymy i oglądamy pod mikroskopem z użyciem olejku immersyjnego pod powiększeniem 1000x, poszukując wybarwionych na czerwono oocyst *Cryptosporidium* (fot. 2).

Bardzo ważna jest ocena uzyskanych preparatów mikroskopowych. Rozmaz bezpośredni, niebarwiony lub podbarwiony odczynnikiem Lugola, przykryty szkiełkiem nakrywkowym

należy obserwować pod powiększeniem obiektywu 16-20x. Podejrzane obiekty należy przeglądać pod powiększeniem obiektywu 40-60x. Zaleca się, aby 1/3 preparatu została przejrzana przy użyciu obiektywu 40x. Na ten rodzaj badania przewiduje się około 5 minut.

Preparaty trwale barwione, jak w przypadku diagnostyki *Cryptosporidium*, należy przejrzeć w ciągu około 15 minut, przeglądając 200-300 pól widzenia pod powiększeniem 100x.

Wynik badania mikroskopowego kału powinien zawierać informacje odnośnie do nazwy gatunkowej pasożyta i jego formy rozwojowej. Wskazane jest określenie przybliżonej liczby postaci rozwojowych pasożytów: mało liczne (poniżej 2 w 10 polach widzenia), średnio liczne (3-9 w 10 polach widzenia), bardzo liczne (powyżej 10 w 10 polach widzenia) [13].

Ponieważ metody mikroskopowe, mniej lub bardziej pracochłonne, wymagają doświadczenia od diagnosty, coraz większym zainteresowaniem cieszą się szybkie testy immunochromatograficzne służące do wykrywania koproantygenów *Giardia* i *Cryptosporidium* w próbkach kału. Testy te są szybkie i łatwe do interpretacji (fot. 3) [14]. Charakteryzują się jednak różną czułością i swoistością, czasami wysoką, pozwalając na wykrywanie zarażeń bezobjawowych. Na rynku dostępnych jest szereg szybkich testów wykorzystywanych w diagnostyce inwazji pierwotniaków jelitowych u ludzi i zwierząt: ColorPAC *Giardia/Cryptosporidium* Rapid Assay (Becton, Dickinson and Company, USA), RIDA® Quick *Cryptosporidium/Giardia* Combi (R-Biopharm AG, Germany), Crypto-Strip (Coris BioConcept, Belgium), SNAP *Giardia* (Idexx Laboratories).

Pozostałe metody laboratoryjne rozpoznawania giardiozy i kryptosporydiozy, takie jak testy ELISA, immunofluorescencja bezpośrednia oraz metody biologii molekularnej, są w zasięgu specjalistycznych laboratoriów i odpowiednio przeszkolonego personelu.

Giardioza i kryptosporydioza - leczenie

Leczenie giardiozy i kryptosporydiozy jest często trudne i długotrwałe. Obecnie w Polsce najczęściej stosowany w leczeniu giardiozy u psów i kotów jest fenbendazol podawany w dawce 50 mg/kg przez 5 dni. Dobre efekty daje stosowanie febantelu w postaci tabletek zawierających febantel, pyrantel i prazikwantel. Ponadto lekami stosowanymi w leczeniu giardiozy są: albendazol, metronidazol, tinidazol, ornidazol, ronidazol, secnidazol, furazolidon i azytromycyna. Niestety, leki te nie są dopuszczone do stosowania w medycynie weterynaryjnej, a część z nich nie jest dostępna w Polsce (tab. 1) [15-22].

U ludzi w leczeniu inwazji wywołanych przez *Giardia* stosowane są także nifuratel, nimorazol i nitazoxanid [23].

W leczeniu kryptosporydiozy u psów i kotów stosowane były: paromomycyna, tylozyna i azytromycyna (tab. 2) [24]. U fretek z dużą ostrożnością zaleca się paromomycynę w dawce 165 mg/kg co 12 h przez 5 dni. Niestety, nie istnieją skuteczne schematy leczenia inwazji *Cryptosporidium* u zwierząt domowych.

Jeżeli po zastosowaniu leczenia objawy nie ustępują, a pasożyty są nadal obecne w badanym kale, terapię można powtórzyć. W związku z obecnością inwazyjnych form pasożyta w otoczeniu zwierząt zaleca się dezynfekcję klatek i kojców z użyciem podchlorynu sodu oraz kąpiele zwierząt w trakcie leczenia w celu ograniczenia liczby cyst i oocyst pasożytów w sierści zwierząt [17].

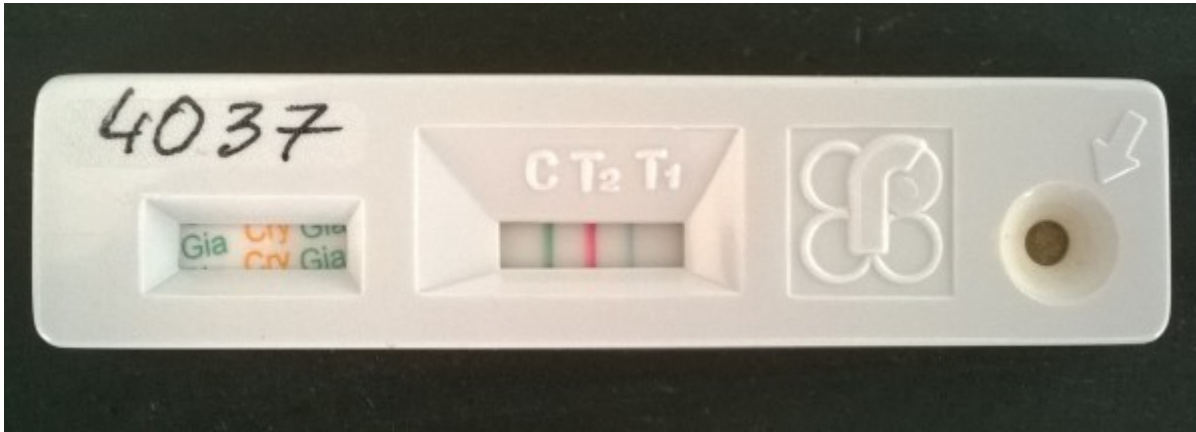
W medycynie ludzkiej coraz częściej – z dobrym skutkiem – w leczeniu ostrych biegunek wywołanych także przez pierwotniaki jelitowe stosuje się probiotyki zawierające szczepy *Bifidobacterium* i *Lactobacillus* [25, 26]. Mimo iż inwazje wywołane przez *Cryptosporidium* u psów i kotów często ustępują samoistnie, nie ma przeciwwskazań, aby u zwierząt z objawami biegunki pomocniczo stosować probiotyk.

Należy pamiętać, by leczenie przyczynowe wspomagać leczeniem objawowym w zależności od zaistniałej sytuacji (płynoterapia, leki spazmolityczne).

Podsumowanie

Szacuje się, że w Polsce około 5-54% psów i 5% kotów jest zarażonych *Giardia*, natomiast zarażenia *Cryptosporidium* odnotowuje się u około 2-27% psów i 1,5-9% kotów. 10-40% młodych fretek jest zarażonych *Giardia* i/lub *Cryptosporidium*. Na rozwój zarażenia najbardziej narażone są zwierzęta młode. Pierwotniaki z rodzajów *Giardia* oraz *Cryptosporidium* stanowią potencjalne zagrożenie dla zdrowia człowieka i z tego powodu lekarze weterynarii są zobowiązani do zwalczania tych pasożytów u zwierząt domowych.

Metody mikroskopowe oraz szybkie testy immunochromatograficzne to metody diagnostyczne stosowane najczęściej w praktyce weterynaryjnej, służące wykrywaniu inwazji pierwotniaków jelitowych. Zwalczanie inwazji w środowisku zanieczyszczonym przez dyspersyjne formy pasożyta może być utrudnione poprzez łatwość nabywania ponownych zarażeń. Leczenie inwazji może być trudne i długotrwałe, co wynika ze zjawiska autoinwazji.



Fot. 3. Szybki test immunochromatograficzny RIDA® QUICK
Cryptosporidium/Giardia Combi – wynik dodatni (T1 – niebieski pasek) w kierunku
Cryptosporidium parvum
oraz wynik dodatni (T2 – czerwony pasek) w kierunku Giardia intestinalis.

Autor:

lek. wet. Dawid Jańczak

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, Zakład Parazytologii
Lekarskiej
Gabinet Weterynaryjny KAJMAN, Warszawa

Streszczenie:

Giardia i *Cryptosporidium* to pasożytnicze pierwotniaki jelitowe wszystkich grup kręgowców. Są przyczyną ostrych biegunek u ludzi i zwierząt na całym świecie. W zwalczaniu inwazji pasożytniczych ważne są szybka i dobra diagnostyka oraz wybór odpowiedniego schematu leczenia. Celem artykułu jest przybliżenie podstawowych metod diagnostycznych i leczenia stosowanego przy inwazjach *Giardia* oraz *Cryptosporidium* u psów, kotów i fretek.

Słowa kluczowe:

Giardia, *Cryptosporidium*.

Piśmiennictwo:

1. Bajer A., Bednarska M.: *Zarażenia Cryptosporidium spp. i Giardia spp. u psów zaprzęgowych.* „Med. Wet.”, 2007, 63, 681-687.
2. Chakarova B.: *Comparative evaluation of the diagnostics methods for detection of Giardia intestinalis in human fecal samples.* „Trakia J Scien”, 2010, 8, 174-179.
3. Ryan U., Caccio S. M.: *Zoonotic potential of Giardia.* „Int. J Parasitol.”, 2013, 43, 943-956.
4. Abe N. i wsp.: *Molecular characterization of Giardia duodenalis isolates from domestic ferrets.* „Parasitol Res”, 2010, 106, 773-736.
5. Huber F. i wsp.: *Genotypic characterization and phylogenetic analysis of Cryptosporidium sp. from domestic animals in Brazil.* „Vet. Parasitol.”, 2007, 150, 65-74.
6. Abe N., Iseki M.: *Identification of genotypes of Cryptosporidium parvum isolates from ferrets in Japan.* „Parasitol. Res.”, 2003, 89, 422-424.
7. Slapeta J.: *Cryptosporidiosis and Cryptosporidium species in animal and humans: A thirty colour rainbow?* „Int. J Parasitol.”, 2013, 43, 957-970.
8. Rożej W. i wsp.: *Prevalence of Cryptosporidium and Giardia infection among children and pets in the Warsaw area.* 4th Scientific Meeting 11-14 June 2008, Saint Malo. Med-Vet-Net Abstract Book, s. 7.
9. Jańczak D., Cielecka D., Gołąb E.: *Pasożyty przewodu pokarmowego domowych zwierząt egzotycznych jako potencjalne zagrożenie dla zdrowia człowieka.* Parazytologia Polska na przełomie XX i XXI wieku. Konferencja naukowa, Warszawa 20-21 października 2014 roku. Książka abstraktów, s. 36-39.
10. Bajer A., Bednarska M., Siński E.: *Dwadzieścia lat badań nad Cryptosporidium spp. i Giardia spp. w Polsce.* „Wiad. Parazytol.”, 2009, 55, 301-304.
11. Ramirez N.E., Ward L.A., Sreevatsan S.: *A review of the biology and epidemiology of cryptosporidiosis in humans and animals.* „Microbes. Infect.”, 2004, 6, 773-785.
12. Gates M.C., Nolan T.J.: *Endoparasite prevalence and recurrence across different age*

groups of dogs and cats. „Vet. Parasitol.”, 2009, 166, 153-158.

13. Myjak P. i wsp.: *Standardy w zakresie laboratoryjnych czynności w parazytologii medycznej, oceny ich jakości i wartości diagnostycznej oraz laboratoryjnej interpretacji i autoryzacji wyników badań (propozycja).* „Diagnostyka Laboratoryjna”, 2011, 47, 341-351.

14. Papini R., Cardini G.: *Evaluation of a rapid Cryptosporidium/Giardia immunochromatographic test for diagnosis of giardiasis in dogs.* „Revue. Med. Vet.”, 2006, 157, 490-493.

15. Gundlach J.L., Sadzikowski A.B.: *Parazytologia i parazytozy zwierząt.* PWRiL, Warszawa 2004.

16. Da Silva A.S. i wsp.: *Secnidazole for the treatment of giardiasis in naturally infected cats.* „Parasitol. Int.”, 2011, 60, 429-432.

17. Fiechter R., Deplazes P., Schnyder M.: *Control of Giardia infections with ronidazole and intensive hygiene management in dog kennel.* „Vet. Parasitol.”, 2012, 187, 93-98.

18. Horejs R., Koudela B.: *Giardiasis of dogs at a breeding station.* „Veterinarni Medicina”, 1994, 39, 93-101.

19. Zygner W. i wsp.: *Azithromycin in the treatment of a dog infected with Giardia intestinalis.* „Pol. J Vet. Sci.”, 2008, 11, 231-234.

20. Carpenter J.W.: *Exotic Animal Formulary, 4th edition.* Elsevier Inc. Saunders, St. Louis, Missouri 2013.

21. Gookin J.L. i wsp.: *Efficacy of tinidazole for treatment of cats experimentally infected with Tritrichomonas foetus.* „Am. J Vet. Res.”, 2007, 68, 1085-1088.

22. Plumb D.C.: *Plumb’s Veterinary Drug Handbook, 6th edition.* Pharma Vet Inc. Stockholm 2008.

23. Ozimek W.: *Skuteczność różnych leków w leczeniu Giardioza. Badanie wstępne, wyniki wstępne.* Parazytologia Polska na przełomie XX i XXI wieku. Konferencja naukowa, Warszawa 20-21 października 2014 roku. Książka abstraktów, s. 60-61.

24. Bowman D.D.: *Parazytologia weterynaryjna.* Elsevier, Wrocław 2012.

25. Carey C.M., Lee H., Trevors J.T.: *Biology, persistence and detection of Cryptosporidium parvum and Cryptosporidium hominis oocyst.* „Water. Res.”, 2004, 38, 818-862.

26. Islek A. i wsp.: *The role of Bifidobacterium lactis B94 plus inulin in the treatment of acute infectious diarrhea in children.* „Turk. J Gastroenterol.”, 2014, 25, 628-633.

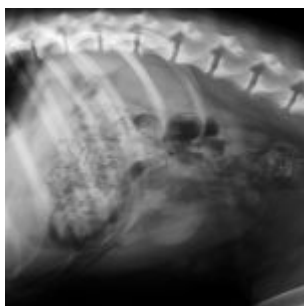
Promowane



- [Szczotka pasta...](#)



- [KONKURS Etovet](#)



- [Diagnostyka ultrasonograficzna chorób trzustki u psów i kotów -
cz. I](#)



- [Wszystko o psiej agresji](#)



- [Regulamin Konkursu WALENTYNKOWEGO](#)