

A case of *Kingella oralis* infection in the cat

Adaszek Ł.¹, Luft-Deptuła D.¹,
Surma-Kurusiewicz K.¹, Gładysz-Gacek
M.K.², Górna M.¹, Ziętek J.¹, Garbal M.¹,
Winiarczyk S.¹, Department of Epizootiology and
Clinic of Infectious Diseases, Faculty of Veterinary
Medicine, University of Life Sciences in Lublin¹,
Veterinary Surgery "Wet-Art" in Lublin²

Gram-negative coccobacilli of *Kingella* spp. are normally isolated from mouth, the upper respiratory and alimentary tracts in humans. They may occasionally cause osteomyelitis and osteitis in young children and endocarditis in children and adults. The aim of this paper was to present a rare case of *Kingella oralis* gastrointestinal infection in 4.5 years old queen. The cat was presented to the clinic with a history of stomatitis and persisting vomiting that became severe. It was treated in different clinics but without success. Therefore hematological and microbiological examinations were introduced. Laboratory procedures confirmed the presence of *K.oralis* in vomits and in samples taken from oral cavity. The organism appeared to be sensitive to amoxicillin so the appropriate chemotherapy was initiated. The patient quickly improved and after 6 days of treatment clinical symptoms completely resolved. This case shows that, however infrequently, *Kingella* organisms may cause serious gastrointestinal disorders in companion animal.

Keywords: *Kingella oralis*, cat, bacteriological examination.

Bakterie z rodzaju *Kingella* są Gram-ujemnymi, tlenowymi pałeczkami, zaliczanymi do rzędu Neisseriales, rodziny Neisseriaceae, skupiającej rodzaje: *Neisseria*, *Moraxella*, *Acinetobacter*, *Oligella* i *Kingella*. Obecnie rozróżnia się cztery gatunki tych drobnoustrojów: *Kingella*

Przypadek zakażenia kota bakteriami *Kingella oralis*

Łukasz Adaszek¹, Dorota Luft-Deptuła¹, Katarzyna Surma-Kurusiewicz¹,
Marzena Katarzyna Gładysz-Gacek², Marta Górna¹, Jerzy Ziętek¹, Marcin Garbal¹,
Stanisław Winiarczyk¹

z Katedry Epizootologii i Kliniki Chorób Zakaźnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Lublinie¹ oraz Gabinetu Weterynaryjnego „Wet-Art” w Lublinie²

kingae, *K. indologenes*, *K. denitrificans* oraz *K. oralis*, spośród których za najważniejszy patogen ludzi uważana jest *K. kingae* (1). *Kingella* spp. wchodzi w skład fizjologicznej flory bakteryjnej jamy ustnej i górnych dróg oddechowych.

Bakterie te na agarze z krwią powodują hemolizę typu beta. Wykazują wzrost na agarze czekoladowym, ale tylko 33% izolatów rośnie na podłożu McConkeya. Przedstawiciele rodzaju *Kingella* wytwarzają oksydazę, fermentują glukozę i maltozę, nie wytwarzają natomiast katalazy, ureazy oraz indolu (2, 3, 4).

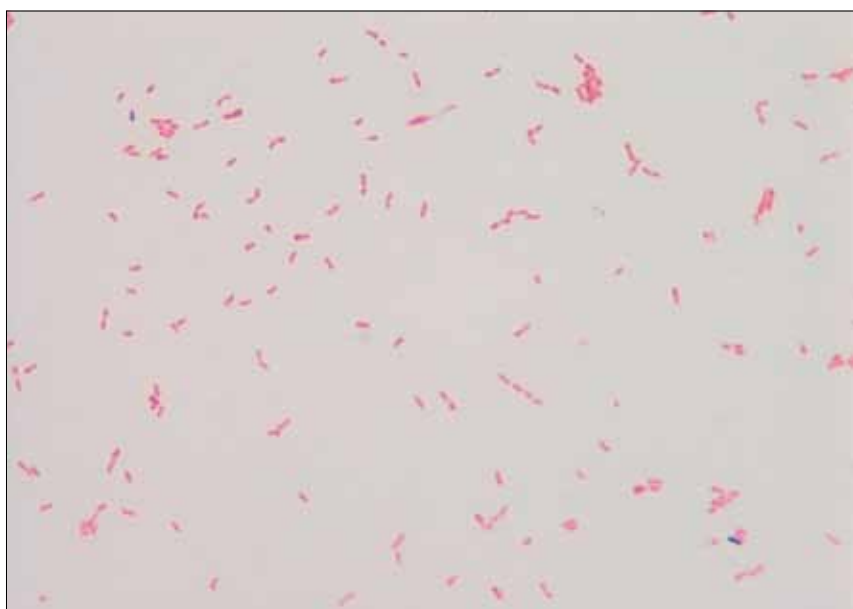
Bakterie te po raz pierwszy wyizolowano od ludzi w 1960 r. W przebiegu zakażeń na tle tych drobnoustrojów dochodzi do rozwoju zapalenia stawów, szpiku i kości (5), bakteriemii i zapalenia wsierdza (6) oraz zapalenia dolnych dróg oddechowych i opon mózgowych (7). Zaliczane są one do grupy HACEK, skupiającej Gram-ujemne drobnoustroje powodujące zapalenie wsierdza u ludzi (9). Nazwa tej grupy jest akronimem utworzonym od pierwszych liter: *Haemophilus* (*Haemophilus parainfluenzae*), *Aggregatibacter* (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Aggregatibacter aphrophilus*), *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens* i *Kingella*.

Z badań Dubnov-Raz i wsp. (7) przeprowadzonych w Izraelu wynika, iż patogen ten rzadko jest izolowany z przypadków chorobowych u ludzi. Grupą wiekową najbardziej narażoną na zakażenie, w której stwierdza się 96% wszystkich przypadków choroby, są dzieci w wieku 6–36 miesięcy. Do zakażenia dochodzi najczęściej w okresie wczesnej wiosny, a główną drogą przeniesienia infekcji jest kontakt bezpośredni pomiędzy osobami zdrowymi a chorymi. W 52,6% przebadanych przez autorów przypadków zakażenie objawiało się zapaleniem stawów, szpiku, kości oraz pochewek ścięgnistych. U 43,6% dzieci stwierdzono bakteriemie, u 2,8% zapalenie wsierdza, a u 1,2% zapalenie płuc. Praktycznie nie stwierdza się zakażeń u noworodków (1).

W dostępnym piśmiennictwie brak doniesień odnośnie do chorobotwórczości drobnoustrojów *Kingella* spp. dla zwierząt. Niemniej jednak, jak wykazują wyniki badań Lawsona i wsp. (9), podobnie jak u człowieka, bakterie te mogą wchodzić w skład flory zasiedlającej jamę ustną oraz gardło zwierząt (10). Potwierdzeniem tego jest izolacja patogenów z ran po pokąsaniu ludzi przez drapieżne ssaki. Należy więc przypuszczać, że, choć niediagnozowane, zakażenia na tle tych drobnoustrojów występują u psów i kotów, stanowiąc niekiedy zagrożenie dla zdrowia człowieka.

Opis przypadku

Badaniami objęto kotkę w wieku 4,5 lat, z objawami uporczywych wymiotów. Kot był zwierzęciem domowym, żywionym komercyjną karmą. W przeszłości kot przeszedł cykl szczepień przeciwko chorobom zakaźnym. Wymioty, o różnym nasileniu, właściciel obserwował u zwierzęcia od około 6 miesięcy. W tym czasie było ono leczone w różnych gabinetach weterynaryjnych na terenie Lublina. W maju 2010 r. wymioty przybrały na sile. W wymiocinach obserwowano domieszkę krwi oraz znaczne ilości śluzu. Wymiotom towarzyszył brak apetytu, apatia, bolesność powłok brzusznych oraz drobne nadżerki w jamie ustnej. Od kotki pobrano kał do



Ryc. 1. Gram-ujemne pałeczki *Kingella oralis* wyizolowane z wymazu z jamy ustnej

badania parazytologicznych, krew do badań hematologicznych i biochemicznych oraz w celu wykonania szybkich testów w kierunku wirusowych chorób zakaźnych. W badaniu parazytologicznym nie stwierdzono w kale obecności jaj pasożytów. Badanie za pomocą szybkiego testu Giardia Antigen Test Kit (Idexx Laboratories) nie wykazało obecności antygenów *Giardia* w odchodach kota. Wyniki badań hematologicznych i biochemicznych nie odbiegały od norm fizjologicznych; liczby leukocytów, erytrocytów, trombocytów, a także aktywność enzymów wątrobowych mieściły się w przedziałach fizjologicznych (tab. 1, 2). Szybkimi testami w kierunku białości oraz zakażenia wirusem niedoboru immunologicznego (BioVeto test) wykluczono obie jednostki chorobowe.

Początkowo lekarz prowadzący w leczeniu objawowym zastosował kombinację leków: metamizol (Metacam, Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH), izoprynozyna (Vet-Agro Lublin Polska), No-Spa (Sanofi Sythelabo) oraz witamina B12 (Warszawskie Zakłady Farmaceutyczne POLFA). Podczas jednej z wizyt w gabinecie weterynaryjnym w czasie podawania leków kot dotkliwie pokąsał właściciela w rękę, w efekcie czego w następnych dniach doszło do silnego obrzęku zranionej kończyny. Sytuacja ta skłoniła lekarza prowadzącego opisywanego kota do pobrania wymazu z jamy ustnej zwierzęcia celem wykonania badania bakteriologicznego. Jednocześnie badaniu temu poddano również treści wymiotów.

Badanie mikrobiologiczne

Pobrane od kota wymazy z jamy ustnej oraz wymiociny posiano na agar z krwią, podłoże Chapmana oraz podłoże McConkeya. Po 24-godzinnej inkubacji jedynie na agarze z krwią uzyskano wzrost jednorodnych, małych (1–2 mm), mlecznych kolonii, z lekko wyniosłym środkiem. Materiał z kolonii zabarwiono metodą Grama i oglądano pod mikroskopem immersyjnym o powiększeniu 1000×. W uzyskanych preparatach obserwowano obecność Gram-ujemnych pałeczek. Ich identyfikacja za pomocą zestawu Microplate, NEFREMtest 24 (Pliva Lachema, Czechy), pozwoliła na stwierdzenie, iż w opisywanym przypadku u kota doszło do zakażenia bakteriami *Kingella oralis*, rozkładającymi glukozę, fruktozę oraz wytwarzającymi β-glukozydazę (tab. 3). Bakterie wykazywały wrażliwość na amoksylicynę i penicylinę ze streptomycyną, natomiast okazały się odporne na flumechinę, metronidazol oraz kloksacylinę (tab. 4).

W leczeniu przyczynowym zastosowano amoksylicynę (Betamox LA, ScanVet) w dawce 15 mg/kg m.c. przez 6 dni. Już

Tabela 1. Wyniki badania hematologicznego

Badany wskaźnik	Wynik	Norma
Erytrocyty (10 ⁶ /mm ³)	9,84	6,5–10
Ht%	38,2	24–45
Leukocyty (10 ³ /mm ³)	14,7	5,5–19
Hb g/dl	14,4	8–15
Trombocyty (10 ³ /mm ³)	481	100–400

Tabela 2. Wyniki badania biochemicznego

Badany wskaźnik	Wynik	Norma
Mocznik (mg/dl)	42,9	25–70
Kreatynina (mg/dl)	1,32	1–1,7
Bilirubina całkowita (mg/dl)	0,3	0–0,5
ALT (IU)	33	20–107
AST (IU)	7	6–44
AP (IU)	85	23–107

Objaśnienia: ALT – aminotransferaza alaninowa; AST – aminotransferaza asparaginianowa; AP – fosfataza zasadowa

Tabela 3. Charakterystyka wyizolowanego szczepu *Kingella oralis*

	Pałeczka lub ziarniakopaleczka	Wytwarzanie barwnika	Hemoliza	Indol	Glukoza	Fruktoza	Inozytol	β-glukozydaza	Mannitol	Laktoza	NO ₃	NO ₂	Katalaza	Eskulina
<i>Kingella oralis</i>	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+

po pierwszym podaniu leku zanotowano znaczną poprawę stanu zdrowia kota. Sześciodniowa terapia doprowadziła do całkowitego ustąpienia objawów klinicznych choroby, tj. wymiotów i bolesności brzucha. Także stan jamy ustnej chorego zwierzęcia nie budził żadnych zastrzeżeń. Na podstawie wyników badania bakteriologicznego oraz skuteczności podjętego leczenia stwierdzono, że przyczyną choroby było zakażenie bakteriami *Kingella oralis*.

Jak wspomniano, w dostępnym piśmiennictwie brak jest doniesień odnośnie do zakażeń *Kingella* spp. u zwierząt. Opisany przypadek jest jak dotychczas pierwszym stwierdzonym zakażeniem na tle tych drobnoustrojów u kota, zdiagnozowanym w laboratorium mikrobiologicznym Katedry Epizootologii i Kliniki Chorób Zakaźnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Lublinie. O tym, że bakterie te są potencjalnie chorobotwórcze dla zwierząt, świadczy to doniesienie. Być może brak rozpoznawania zakażeń na tle *Kingella* związany jest z dosyć dużą wrażliwością tych drobnoustrojów na powszechnie stosowane antybiotyki, skutkiem czego w wielu przypadkach leczenie „na ślepo” stanów zapalnych jamy ustnej bądź żołądka, wywołanych

Tabela 4. Lekowrażliwość wyizolowanego szczepu *Kingella oralis*

Chemioterapeutyk	Wrażliwość
Amoksylicyna	+++
Penicylina + streptomycyna	+++
Enrofloksacyna	+
Metronidazol	-
Kloksacylina	-
Flumechina	-

+++ duża wrażliwość

+ słaba wrażliwość

- brak wrażliwości

przez te bakterie po zastosowaniu popularnych chemioterapeutyków okazuje się skuteczne.

Niewątpliwie drobnoustroje z rodzaju *Kingella* stanowią zagrożenie dla zdrowia człowieka, o czym donosi m.in. Lawson (9), z którego badań wynika, iż bakterie te izolowano z ran od ludzi pokąsanych przez zwierzęta. Sytuacja ta nie jest niczym nadzwyczajnym, bowiem *Kingella oralis* stanowi istotny czynnik chorób przyzębia (10). Bakterie te izolowano z 23–59% płytek nazębnych od pacjentów z *periodontitis*, a głównym miejscem ich lokalizacji

jest powierzchnia zębów (11). Dlatego też po przerwaniu ciągłości skóry w następstwie pokąsania, bakterie mają bezpośredni kontakt z tkankami i mogą je zakażać.

W opisywanym przypadku u właściciela zwierzęcia mogło rozwinąć się po pokąsaniu przez kota miejscowe zakażenie na tle *Kingella*. Niestety lekarz pierwszego kontaktu nie zlecił wykonania badania bakteriologicznego wymazów z zakażonej rany i natychmiast rozpoczął antybiotykoterapię z zastosowaniem amoksyliny, która okazała się skuteczna.

Największe znacznie w medycynie człowieka spośród wszystkich gatunków *Kingella* przypisuje się bakteriom *K. kingae*. U dzieci są one izolowane najczęściej z górnych dróg oddechowych, natomiast u osób dorosłych powodują one septyczne zapalenie stawów oraz zapalenie szpiku i kości. Rozprzestrzenianie się tych drobnoustrojów w organizmie odbywa się drogą hematogenną. Bakteriemia jest na ogół przejściowa, nie towarzyszą jej żadne objawy kliniczne (2, 12), a jej nawroty nie są na ogół obserwowane. Bramą wejścia dla bakterii do krwiobiegu może być uszkodzona śluzówka jamy ustnej i gardła, skąd bardzo często drobnoustroje te są izolowane (2, 3, 4).

Często spotykanym powikłaniem zakażenia na tle *Kingella* u ludzi jest zapalenie

wsierdzia. Większość pacjentów z *endocarditis* (60%) powstałym na tle zakażeń tymi drobnoustrojami to osoby w wieku powyżej 16 lat. U 75% z nich stwierdza się zmiany na zastawkach serca, a u 31% osób z tym zaburzeniem w przeszłości stwierdzano zapalenie jamy ustnej i gardła (3, 13, 14).

Potencjalne niebezpieczeństwo, jakie stwarzają zakażenia *Kingella* spp. dla ludzi powoduje, iż rozpoznawanie i leczenie wszystkich przypadków uporczywych zapaleń przyzębia, błony śluzowej jamy ustnej, gardła i żołądka, w tym także przebiegających z wymiotami u psów i kotów, oparte powinno być o wyniki badania bakteriologicznego oraz antybiotykowrażliwości wyizolowanych szczepów drobnoustrojów.

Piśmiennictwo

1. Bofinger J., Fekete T., Rafik S.: Bacterial peritonitis caused by *Kingella kingae*. *J. Clin. Microbiol.* 2007, **45**, 3118-3120.
2. de Groot R., Glover D., Clausen C., Smith A.L., Wilson C.B.: Bone and joint infections caused by *Kingella kingae*: six cases and review of the literature. *Rev. Infect. Dis.* 1988, **10**, 998-1004.
3. Goutzman J. J., Gonis G., Gilbert G.L.: *Kingella kingae* infection in children: ten cases and a review of the literature. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1991, **10**, 677-683.
4. Morrison V. A., Wagner K.F.: Clinical manifestations of *Kingella kingae* infections: case report and review. *Rev. Infect. Dis.* 1989, **11**, 776-782.
5. Ceroni D., Cherkaoui A., Ferey S., Kaelin A., Schrenzel J.: *Kingella kingae* osteoarticular infections in young children: clinical features and contribution of a new specific real-time PCR assay to the diagnosis. *J. Pediatr. Orthop.* 2010, **30**, 301-304.
6. Korach A., Olshtain-Pops K., Schwartz D., Moses A.: *Kingella kingae* prosthetic valve endocarditis complicated by a paravalvular abscess. *Isr. Med. Assoc. J.* 2009, **11**, 251-253.
7. Dubnov-Raz G., Ephros M., Garty B.Z., Schlesinger Y., Maayan-Metzger A., Hasson J., Kassis I., Schwartz-Harari O., Yagupsky P.: Invasive pediatric *Kingella kingae* infections: nationwide collaborative study. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 2010 (w druku).
8. Nguyen S., Fayad G., Modine T., Leroy O.: Mitral acute bacterial endocarditis caused by HACEK microorganisms. *J. Heart Valve Dis.* 2009, **18**, 353-354.
9. Lawson P.A., Malnick H., Collins M.D., Shah J.J., Chatterjee M.A., Bendall R., Hartley J.W.: Description of *Kingella potus* sp. nov., an organism isolated from a wound caused by an animal bite. *J. Clin. Microbiol.* 2005, **43**, 3526-3529.
10. Chen C.: Distribution of a newly described species, *Kingella oralis*, in the human oral cavity. *Oral Microbiol. Immunol.* 1996, **11**, 425-427.
11. Koshy P., Wuen Yew T., Sekaran M., Yaakob H.: Identification of major cultivable aerobic bacteria in the oral cavity of Malaysian subjects. *Am. J. Biochem. Biotechnol.* 2008, **4**, 367-370.
12. Yagupsky P., Dagan R., Howard C.B., Einhorn M., Kassis I., Simu A.: Clinical features and epidemiology of invasive *Kingella kingae* infections in southern Israel. *Pediatrics* 1993, **92**, 800-804.
13. Brachlow A., Chatterjee A., Stamato T.: Endocarditis due to *Kingella kingae*: a patient report. *Clin. Pediatr.* 2004, **43**, 283-286.
14. Kerlikowske K., Chambers H.F.: *Kingella kingae* endocarditis in a patient with the acquired immunodeficiency syndrome. *West. J. Med.* 1989, **151**, 558-560.

Dr Łukasz Adaszek, Klinika Chorób Zakaźnych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, ul Głęboka 30, 20-612 Lublin