

Mikroflora bakteryjna dróg moczowo-płciowych klinicznie zdrowych kotek

MARTA SIEMIENIUCH, TERESA FRONCZEK, MAŁGORZATA BŁASZKOWSKA,
WIESŁAW BIELAS, ANDRZEJ DUBIEL

Katedra i Klinika Rozrodu, Chorób Przeżuwaczy oraz Ochrony Zdrowia Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR,
pl. Grunwaldzki 49, 50-366 Wrocław

Siemieniuch M., Fronczek T., Błaszowska M., Bielas W., Dubiel A.
Bacterial flora of the genital-urinary tract in clinically healthy queens

Summary

The aim of the study was to estimate the bacterial flora colonizing the genital-urinary tract of clinically healthy queens, which is potentially complicated by cystic endometrial hyperplasia – the most common condition in queens, resulting in pyometra complex.

Bacteriological investigations were conducted on 24 clinically healthy queens of various breeds aged between 6 months to 7 years. 4 queens were castrated. The investigated material consisted of 28 bacterial strains taken from vaginal and uterus smears and isolated under oxygen conditions and 37°C. Pure cultures were observed in 9 queens and in another 11 the cultures were mixed. Smears obtained from 4 cats did not reveal bacterial growth under oxygen conditions in 37°C. The most common infections were *Escherichia coli* (37.5%) and *Streptococcus canis* (37.5%). *Staphylococcus aureus*, *Staph. epidermidis* and *Proteus spp.* were isolated in 4, 16% of smears and *Enterococcus faecalis* in 12, and 5%. *E. coli* was observed in every spayed female, and, in one case, was mixed with *Staphylococcus aureus*. Antibiotograms were carried out in 9 cases to estimate the sensibility of 15 bacterial strains to chosen antibiotics (*Str. canis* – 6, *E. coli* – 4, *Enterococcus faecalis* – 2, *Staph. aureus* – 1, *Staph. simulans* – 1, *Proteus spp.* – 1). Amoxicillin with clavulanic acid proved to be the most useful for many bacteria species and a high level of sensibility to it was demonstrated by all the 15 strains.

Keywords: cat, microflora, vagina

Zakażenia dolnych dróg moczowo-płciowych mieszaną florą bakteryjną są powszechnie spotykane w praktyce. W większości są to bakterie fizjologicznie kolonizujące błony śluzowe dróg moczowych i płciowych. Jednakże część występujących w drogach rodnych samic drobnoustrojów może powodować poważne zaburzenia ginekologiczno-położnicze, takie jak zapalenie błony śluzowej macicy wraz z gromadzącym się wysiękiem ropnym, określane zespołem *endometritis-pyometra* oraz problemy związane z utrudnioną zapładnialnością, utrzymaniem ciąży oraz odchowem potomstwa (2, 4, 16, 17).

Najczęstszym schorzeniem dotyczącym narządu płciowego niekastrowanych kotek jest torbielowaty rozrost *endometrium* (CEH-Cystic Endometrial Hyperplasia), w konsekwencji prowadzący zazwyczaj do ropomacicza (14, 16, 17). Taki zespół chorobowy określa się mianem *endometritis-pyometra complex* (EPK). Nie wszystkie kotki wykazują klinicznie uchwytne objawy EPK. W wielu przypadkach hodowcy zgłaszają brak ciąży u kotek, mimo krycia sprawdzonym pod względem płodności kocurem, obecność przedłużającej się rui, stanów zapalnych dróg moczowo-

wo-płciowych, poronień bądź rodzenia się słabo żywotnych kociąt (14).

W patogenezie zespołu EPK dominującą rolę odgrywa stymulacja macicy progesteronem, jest to bowiem schorzenie związane z lutealną fazą cyklu płciowego (2-4, 7, 17). Przyjmuje się, że kotka należy do samic, u których owulacja jest prowokowana (*ovulatio violenta*). Wielokrotne akty kopulacji mają doprowadzić na drodze odruchu mechanicznego do wyrzutu przysadkowego hormonu luteinizującego (LH), a w konsekwencji do owulacji (9, 10, 15, 18). Dane piśmiennictwa wskazują jednak, że u około 35% kotek owulacja może wystąpić spontanicznie pod wpływem bodźców dotykowych, wzrokowych, węchowych lub słuchowych (1, 14, 15). Powoduje to powstanie ciała żółtego produkującego progesteron. Obecnie wiadomo, że etiologia zespołu EPK u kotek jest podobna do stwierdzonej u suk; proces patologiczny ma tło endokrynologiczne i zazwyczaj ujawnia się w fazie lutealnej (14, 19).

Celem badań było określenie składu jakościowego bakterii tlenowych zasiedlających drogi moczowo-płciowe klinicznie zdrowych kotek.

Materiał i metody

Badanie bakteriologiczne pochwy przeprowadzono u 24 klinicznie zdrowych kotek różnych ras (kotki perskie 8, egzotyczne 6, europejskie 4, brytyjskie 2, orientalne 2, rosyjskie niebieskie 1, ragdoll 1), w wieku od 6 miesięcy do 7 lat. Cztery kotki poddano zabiegowi kastracji. U trzech kotek był to zabieg profilaktyczny na życzenie właściciela. W przypadku 7-letniej kotki perskiej zabieg wykonano z powodu przedłużającej się, wielomiesięcznej rui (podczas zabiegu stwierdzono obecność dużych cyst pęcherzykowych, indeks eozynofili określony po badaniu cytologicznym nabłonka pochwy wynosił 100%).

U 3 samic blokowano cykl płciowy preparatem Provera zawierającym progesteron, w dawce 5 mg progesteronu na tydzień. W przypadku 2 kotek był to okres nie przekraczający 6 miesięcy, natomiast 7-letniej kocicy perskiej podawano preparat nieprzerwanie przez 2 lata.

Wymazy z pochwy pobierano jałową bagietką podczas rutynowych szczepień profilaktycznych kotek nie wykazujących żadnych objawów klinicznych chorób. Uzyskany materiał posiewano na odpowiednie podłoża wg zasad obowiązujących w diagnostyce mikrobiologicznej. Wstępnie materiał posiewano na agar zwykły i agar z krwią i namnażano w 37°C w warunkach tlenowych. Następnie wyosobnione szczepy namnażano na podłożach selektywnych MacConkeya, Edwardsa w modyfikacji Chodkowskiego, Slanetza-Bartleya i Sabourauda. Identyfikację wyizolowanych szczepów przeprowadzono przy pomocy rutynowych kryteriów przynależności rodzajowej i szczepowej bakterii oraz testów API firmy Bio-Merieux. Wrażliwość 9 izolowanych szczepów bakteryjnych na następujące chemioterapeutyki: amoksycylinę, amoksycylinę z kwasem klawulanowym, cefaleksin, chloramfenikol, enrofloksacynę, lincospectin, gentamycyny i sulfonamid określano metodą dyfuzyjno-krażkową na podłożu Mueller-Hintona w oparciu o wielkość stref zahamowania wzrostu.

Wyniki i omówienie

Z badanego materiału wyizolowano następujące bakterie: *Staphylococcus aureus*, *Staph. epidermidis*, *Staph. simulans*, *Streptococcus canis*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* szczepy hemolizujące i niehemolizujące, *Proteus spp.* (tab. 1).

U 11 kotek stwierdzono zakażenia mieszane, natomiast u pozostałych 9 kotek wyhodowano kultury czyste. Dominowały zakażenia *E. coli* (n = 9) oraz *Streptococcus canis* (n = 9). Obecność *Staphylococcus simulans* stwierdzono u 4 kotek, *Staph. epidermidis* u 1 kotki i *Staph. aureus* u 1 kotki. *Enterococcus faecalis* (dawniej: *Streptococcus faecalis*) obecny był w 3 przypadkach, *Proteus spp.* wyhodowano z materiału pochodzącego od 1 kotki. Nie wyizolowano bakterii z 4 przypadków (16,6%).

Od wszystkich kotek poddanych kastracji uzyskano wzrost szczepów *E. coli* (n = 4), w dwóch przypadkach było to zakażenie mieszane z gronkowcem złocistym.

W sumie wyizolowano z pochwy 28 szczepów bakteryjnych. W mikroflorze pochwy dominowały pałecz-

Tab. 1. Szczepy bakteryjne wyizolowane z wymazów z pochwy klinicznie zdrowych kotek

Drobnoustrój	Hodowle czyste	Hodowle mieszane	Liczba izolatów ogółem	% przypadków n = 24
<i>E. coli</i> niehem.	2	5	7	29,16
<i>E. coli</i> hem.	-	2	2	8,30
<i>Staph. simulans</i>	2	2	4	16,60
<i>Staph. epidermidis</i>	1	-	1	4,16
<i>Staph. aureus</i>	-	1	1	4,16
<i>Str. canis</i>	3	6	9	37,50
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	2	3	12,50
<i>Proteus spp.</i>	-	1	1	4,16
Wynik negatywny	-	-	-	16,60
Razem	9	19	28	-

ki *E. coli* oraz ziarniaki reprezentowane przez *Str. canis*. Podobne wyniki uzyskane zostały przez innych autorów, zarówno w przypadku izolatów pochodzących od kotek, jak i suk (2, 4, 5, 11, 16). W narządzie rodnym kotek wykazujących kliniczne objawy *CEH-pyometra*, w materiale pochodzącym z macicy, stwierdzono występowanie *E. coli*, hemolitycznych szczepów paciorkowców, sporadycznie izolowano bakterie z rodzaju *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Pasteurella* i *Moraxella*. Drobnoustroje te zazwyczaj stwierdzano w czystych hodowlach (14, 16, 20). Z pochwy kotek klinicznie zdrowych wyosobniono bakterie z rodzaju *Escherichia*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Acinetobacter*, *Corynebacterium*, *Haemophilus*, *Klebsiella* (20). Natomiast w wymazach pochwo- wych od kotek wykazujących stany zapalne macicy dominowały *E. coli* i sporadycznie paciorkowce (14, 20).

W badaniach przeprowadzonych na królicach przez Boiti i wsp. (3) stwierdzono następujące szczepy bakteryjne pochodzące z pochwy: *E. coli* (62%), *Staph. aureus* (29%), *Pasteurella multocida* (9%), 30% wymazów była jałowa. W materiale pochodzącym z macicy najliczniej natomiast reprezentowany był gronkowiec złocisty (50%), następnie *E. coli* (37,5%) i *P. multocida* (12,5%). Autorzy ci stwierdzili, że płodność była silnie ujemnie skorelowana z infekcjami bakteryjnymi macicy.

W przypadku suk, u których stwierdzono schorzenia zapalne macicy, w ogromnej większości izoluje się *E. coli* (2, 4, 5). Stwierdzono również wyjątkową predyspozycję tej pałeczki do kolonizowania mikrokosmów błony śluzowej macicy oraz myometrium podczas fazy lutealnej (2, 5, 6). Wcześniejsze badania różnych autorów podkreślają silną infiltrację macicy przez neutrofile w trakcie fazy pęcherzykowej w porównaniu z fazą ciała żółtego; natomiast progesteronowi dominującemu w fazie lutealnej przypisuje się działanie immunosupresyjne (4, 13, 16). Przedłużający się okres dominacji progesteronu produkowanego przy

braku ciąży przez ciało żółte przetrwałe wybitnie przyczynia się do zmian rozrostowych *endometrium* (5-8, 17). Poza ewidentną różnicą w czasie trwania fazy *metoestrus* u suk i kotek oraz związanej z tym oddziaływaniem progesteronu na narząd rodny tych samic, stwierdza się że patogenezę schorzenia jest podobna. Spontaniczna owulacja ma znacznie mniejsze znaczenie u kotek, dlatego zmiany cystowate *endometrium*, za których powstanie odpowiedzialny jest progesteron, występują znacznie rzadziej (19).

W przeprowadzonych badaniach, w 9 przypadkach udało się wyizolować szczep *Streptococcus canis*, który sporadycznie może wywoływać *mastitis* u bydła, powoduje również różne schorzenia u kotów i psów. Jak podaje Hassan i wsp., jest on częścią normalnej flory bakteryjnej macicy suk i kotek (11). Prawdopodobnie większość pozostałych gatunków bakterii izolowanych z pochwy ma charakter komensalny i stanowi normalną mikroflorę dróg moczowo-płciowych klinicznie zdrowych kotek (20).

W przypadku 9 kotek, od których wyosobniono 15 szczepów bakteryjnych, wykonano antybiotykoqramy w celu określenia wrażliwości wyizolowanych szczepów na chemioterapeutyki. Na amoksycylinę wrażliwych było 11 szczepów (5 szczepów *Str. canis*, 3 *E. coli*, 1 *Enterococcus faecalis*, 1 *Staph. aureus* i 1 *Staph. simulans*). W przypadku zastosowania amoksycyliny potencjonowanej kwasem klawulanowym wszystkie izolaty wykazały dużą wrażliwość (6 szczepów *Str. canis*, 4 *E. coli*, 2 *Enterococcus*, 1 *Staph. aureus* i 1 *Staph. simulans*, 1 *Proteus spp.*). Cefaleksyna bardzo skuteczna była w przypadku 8 szczepów (6 *Str. canis*, 1 *E. coli*, 1 *Enterococcus faecalis*). Jedenaście szczepów wrażliwych było na lincospectin oraz enrofloksacynę (6 *Str. canis*, 2 *E. coli*, 1 *Enterococcus faecalis*, 1 *Staph. aureus* i 1 *Staph. simulans*). Chloramfenikol prezentował dobrą skuteczność w stosunku do 7 szczepów (5 *Str. canis*, 1 *E. coli*, 1 *Enterococcus faecalis*). Najslabszym działaniem chemioterapeutycznym wyróżniała się gentamycyna (3 szczepy *Str. canis*, 1 *Enterococcus faecalis*, 1 *Staph. simulans*) oraz sulfonamid (3 szczepy *Str. canis*, 1 *E. coli*, 1 *Enterococcus faecalis*).

Amoksycyлина potencjonowana kwasem klawulanowym okazała się antybiotykiem o najszerszym spektrum działania przeciwbakteryjnego. Penicyliny potencjonowane kwasem klawulanowym są efektywne w zwalczaniu *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.* Zalecane jest zwłaszcza podawanie amoksycyliny z kwasem klawulanowym do zwalczania *E. coli* odpornej na podawanie amoksycyliny, pochodzącej z zakażeń dróg moczowo-płciowych (12).

Występowanie mikroflory w obrębie dolnych odcinków narządu moczopłciowego jest zjawiskiem fizjologicznym. Większość obecnych tam bakterii należy do symbiontów lub komensali, jednakże mając na uwadze ich potencjalną chorobotwórczość i możliwość komplikowania lub wywoływania schorzeń narządu

rodnego, należy monitorować ich skład oporność na antybiotyki.

Piśmiennictwo

1. Axner E.: Mating and artificial insemination in domestic cats. Manual of Small Animal Reproduction and Neonatology, BSAVA, Cheltenham, U.K. 1998, s. 105-111.
2. Birger M., Staroniewicz Z.: Rola bakterii w zespole endometritis-pyometra u suk. Medycyna Wet. 1996, 52, 245-248.
3. Boiti C., Canali C., Brecchia G., Zanon F., Facchin E.: Effects of induced endometritis on the life-span of corpora lutea in pseudopregnant rabbits and incidence of spontaneous uterine infections related to fertility of breeding does. Theriogenology 1999, 52, 1123-1132.
4. Boryczko Z., Katkiewicz M., Bostedt H., Gajewski Z.: Ropomacicze u suk – etiopatogeneza, objawy, rozpoznawanie i leczenie. Medycyna Wet. 2001, 57, 246-250.
5. Chen Y. M., Wright P. J., Chee-Seong L., Browning G. F.: Uropathogenic virulence factors in isolates of Escherichia coli from clinical cases of canine pyometra and feces of healthy bitches. Vet. Microbiol. 2003, 94, 57-69.
6. De Bosschere, Ducatelle R., Vermeirsch H., Von Den Broeck W., Coryn M.: Cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex in the bitch: should the two entities be disconnected? Theriogenology 2001, 55, 1509-1519.
7. Dhaliwal G. K., England G. C., Noakes D. E.: The influence of exogenous steroid hormones on steroid receptors, uterine histological structure and the bacterial flora of the normal bitch. Anim. Reprod. Sci. 1999, 56, 259-277.
8. Dhaliwal G. K., England G. C., Noakes D. E.: The effects of endometrial scarification on uterine steroid receptors, bacterial flora and histological structure in the bitch. Anim. Reprod. Sci. 2002, 69, 239-249.
9. Farstad W.: Current state in biotechnology in canine and feline reproduction. Anim. Reprod. Sci. 2000, 60-61, 375-387.
10. Goodrowe K. L., Howard J. G., Schmidt P. M., Wildt D. E.: Reproductive biology of the domestic cat with special reference to endocrinology, sperm function and in vitro fertilization. J. Reprod. Fert. 1989, Suppl. 39, 73-90.
11. Hassan A. A., Khan I. U., Abdulmajjood A., Lämmer C.: Development of PCR assays for detection of Streptococcus canis. FEMS Microbiology Letters 2003, 219, 209-214.
12. Hoskins J. D.: Bacterial infections. Chapt. V, 58-63, [w:] Veterinary Pediatrics, Saunders W. B. Co, Philadelphia 1995.
13. Janowski T., Domostawska A., Zduńczyk S.: Blokery receptorów progesteronu (antygestageny) oraz ich zastosowanie w rozrodzie małych zwierząt. Medycyna Wet. 2003, 59, 1064-1067.
14. Lawler D. F.: Rozpoznawanie i leczenie zapaleń macicy u kotek. Weterynaria po Dyplomie 2000, 1, 28-31.
15. Little S.: Rozród kotów. Weterynaria po Dyplomie 2003, 3, 10-17.
16. Little S.: Rozpoznawanie przyczyn niepłodności u kotek. Weterynaria po Dyplomie 2003, 3, 18-29.
17. Romagnoli S.: Clinical approach to infertility in the queen. J. Feline Med. Surg. 2003, 5, 143-146.
18. Root M. V., Johnston S., Olson P. N.: Estrous length, pregnancy rate, gestation and parturition lengths, litter size, and juvenile mortality in the domestic cat. J. Am. Anim. Hosp. Ass. 1995, 31, 429-433.
19. Simpson G. M., England G. C., Harvey M.: Conditions of the non-pregnant female. Rozdz. IV, [w:] Manual of Small Animal Reproduction and Neonatology. BSAVA 1998, s. 35-51.
20. Ström H. B.: Disease transmission by mating or artificial insemination in the cat concerns and prophylaxis, [w:] Recent advances in small animal reproduction. Concannon P. W., England G., Verstegen J., Linde-Forsberg C. (Eds), IVIS, Ithaca, NY 2002.

Adres autora: lek. wet. Marta Siemieniuch, ul. Pautscha 5/7, 51-651 Wrocław; e-mail: msiemieniuch@interia.pl