

ZAPALENIE UCHA ŚRODKOWEGO U KOTA

Rafał Sapieryński

Katedra Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW

Zapalenie ucha środkowego (*otitis media*, OM) obejmuje proces zapalny struktur ucha środkowego, w tym puszek bębenkowej, jamy bębenkowej i błony bębenkowej (1). U kotów jama bębenkowa jest dodatkowo podzielona kostną przegrodą na dwa kompartmenty i zazwyczaj proces zapalny obejmuje jednocześnie oba z nich (94 % przypadków OM; 1). OM może mieć charakter choroby pierwotnej, może pojawić się jako powikłanie zapalenia ucha zewnętrznego (*otitis externa*, OE) lub też szerzy się drogą wstępującą z obszaru jamy ustnej, czy gardła. Problem może mieć charakter jednostronny lub obustronny, w jednym z badań ta druga forma występowała nieco częściej (2). Zapalenie ucha środkowego u kotów może być wyzwaniem diagnostycznym, dlatego że objawy często wskazują raczej na chorobę górnych dróg oddechowych albo na nawracające/przewlekłe zapalenie ucha zewnętrznego (3).

W praktyce weterynaryjnej, zapalenie ucha środkowego rozwija się najczęściej w sytuacji, gdy w przebiegu przewlekłego lub nawracającego OE w kanale słuchowym dojdzie do pojawienia się zmian rozrostowych, silnego obrzęku skóry kanału słuchowego (utrudnia to ewakuację wysięku zapalnego) lub też pojawia się u osobników z zapaleniem ucha wynikającym z obecności ciał obcych, szczególnie fragmentów roślinnych (źdźbła traw) prowadzących do perforacji błony bębenkowej, czy w przebiegu procesu nowotworowego kanału słuchowego (4, 5).

Szczególną formą zapalenia ucha środkowego u kotów są przypadki związane z obecnością polipów nosogardzieli. Rzadko OM pojawia się u osobników młodych będąc konsekwencją zaburzeń rozwojowych w obrębie jamy nosowej i nosogardzieli (6). Do innych czynników zwiększających ryzyko pojawienia się OM należą nawracające zakażenia górnych dróg oddechowych, szczególnie przewlekłe zapalenia nosa i zatok przynosowych (3).

Zmiany patologiczne jakie obejmują urzęsiony nabłonek w obrębie ucha środkowego zaburzają oczyszczanie tej struktury z ciał obcych i gromadzącego się płynu, a dodatkowo zatkanie trąbki Eustachiusza sprzyja gromadzeniu się wysięku w jamie bębenkowej. Ponadto, mikroorganizmy zasiedlające ucho środkowe prowokują napływ komórek nacieku zapalnego, co doprowadza do postępującego uszkodzenia komórek nabłonka, zmian metaplastycznych nabłonka, a ostatecznie zmian rozrostowych, które obejmują też rusztowanie kostne ucha środkowego. Zapalenie ucha środkowego może też przebiegać z zajęciem ucha wewnętrznego (*otitis media-interna* – OMI), przy czym proces może obejmować obie części ucha od samego początku (pierwotne OMI) lub też jest powikłaniem wcześniej istniejącego zapalenia ucha środkowego (3).

Może się wydawać, że ten typ powikłań zapalenia ucha zewnętrznego występuje rzadko u pacjentów weterynaryjnych, jednak bardziej prawdziwe jest stwierdzenie, że stan ten jest rzadko roz-

poznawany. Przykładowo, w jednym z badań, makroskopowe cechy wskazujące na zapalenie ucha środkowego obserwowano u 2-10 % kotów poddanych sekcji zwłok, a w badaniu mikroskopowym tkanek pochodzących z ucha środkowego obserwowano cechy OM aż w 56 % przypadków (7). Według niektórych autorów nierozpoznane zapalenie ucha środkowego i wewnętrznego jest istotnym problemem u kotów przebywających lub pochodzących ze schronisk zwierząt (3).

Z reguły rozpoznanie OM stawiane jest po dłuższym czasie (niekiedy po kilku latach), kiedy to nie daje się opanować nawracających przypadków OE. W przebiegu *otitis media* bardzo często w jamie i puszcze bębenkowej gromadzi się wysięk zapalny (surowiczny, ropny lub krwotoczny), co powoduje nadmierne uwypuklenie błony bębenkowej, a ponadto zmianę jej barwy (w rzeczywistości przez półprzezierną błonę bębenkową widoczny jest wysięk zapalny). Zmiany patologiczne mogą też dotyczyć samej błony bębenkowej, w przypadkach przewlekłych OM staje się ona zgrubiała, pomarszczona lub zawiera białawe ogniska zwapnienia i zwłóknienia.

Jak opisano wyżej, OM może rozwinąć się jako konsekwencja przewlekłego lub nawracającego zapalenia ucha zewnętrznego, ale także proces zapalny z zakażeniem rozwijający się w uchu środkowym może być źródłem nawracających zakażeń kanału słuchowego zewnętrznego, co może nastąpić nawet przy nieuszkodzonej błonie bębenkowej (4).



Rycina 1. Objawy zapalenia rumieniowo-woszczynowego kanału słuchowego zewnętrznego widoczne w czasie pierwszej wizyty kota.

Opis przypadku

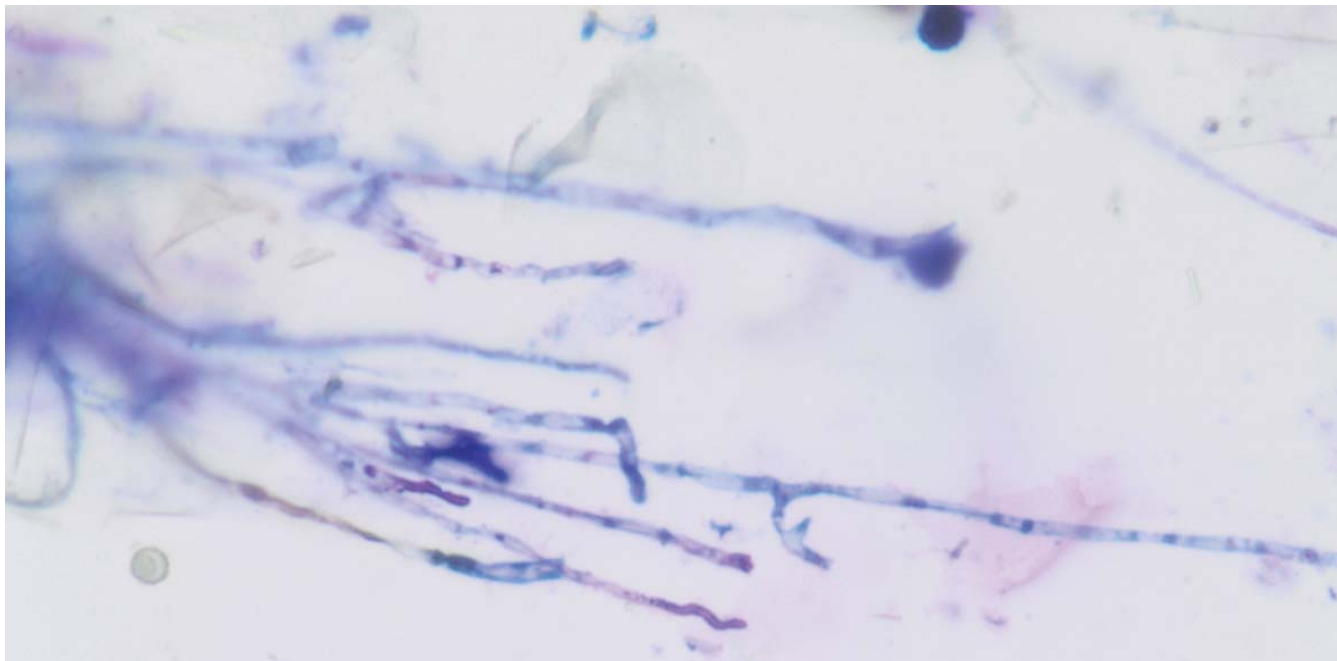
Kot, samiec, rasy Maine Coon, w wieku 10 lat i 5 miesięcy został doprowadzony do lecznicy z powodu przewlekłego i nawracającego zapalenia uszu, które były leczone przez kilka miesięcy i według relacji właściciela to postępowanie nie przyniosło spodziewanego efektu (pomimo że kot nie wykazywał zainteresowania uszami, właściciel niepokoił się obecnością „brudnych uszu”). Dodatkowo, według relacji właściciela, kot „miewał w przeszłości problemy alergiczne, które nie były mocno nasilone”. W czasie wizyty w lecznicy wykonano badanie kliniczne z badaniem otoskopowym i stwierdzono cechy zapalenia rumieniowo-woszczynowego, z obecnością złogów woszczyny, głównie na skórze przy ujściu przewodu słuchowego i we-

wnętrznej powierzchni małżowiny usznej, dodatkowo stwierdzono zaczerwienienie skóry u wejścia do kanału słuchowego (ryc. 1). W badaniu otoskopowym błona bębenkowa wyglądała prawidłowo, bez przerwania jej ciągłości i cech gromadzenia wysięku w puszcze bębenkowej. W czasie badania otoskopowego pobrano materiał z kanału słuchowego do badań dodatkowych: badania cytologicznego i badania bakteriologicznego. W badaniu cytologicznym stwierdzono obecność złogów woszczyny, bezjądrowe łuski rogowe oraz strzępki grzybni (ryc. 2), nie stwierdzono obecności komórek nacieku zapalnego, komórek atypowych, pasożytów zewnętrznych, drożdżaków, ani bakterii. Kanały słuchowe zostały wypłukane za pomocą preparatu komercyjnego i zalecono wizytę kontrolną po uzyskaniu wyników badania

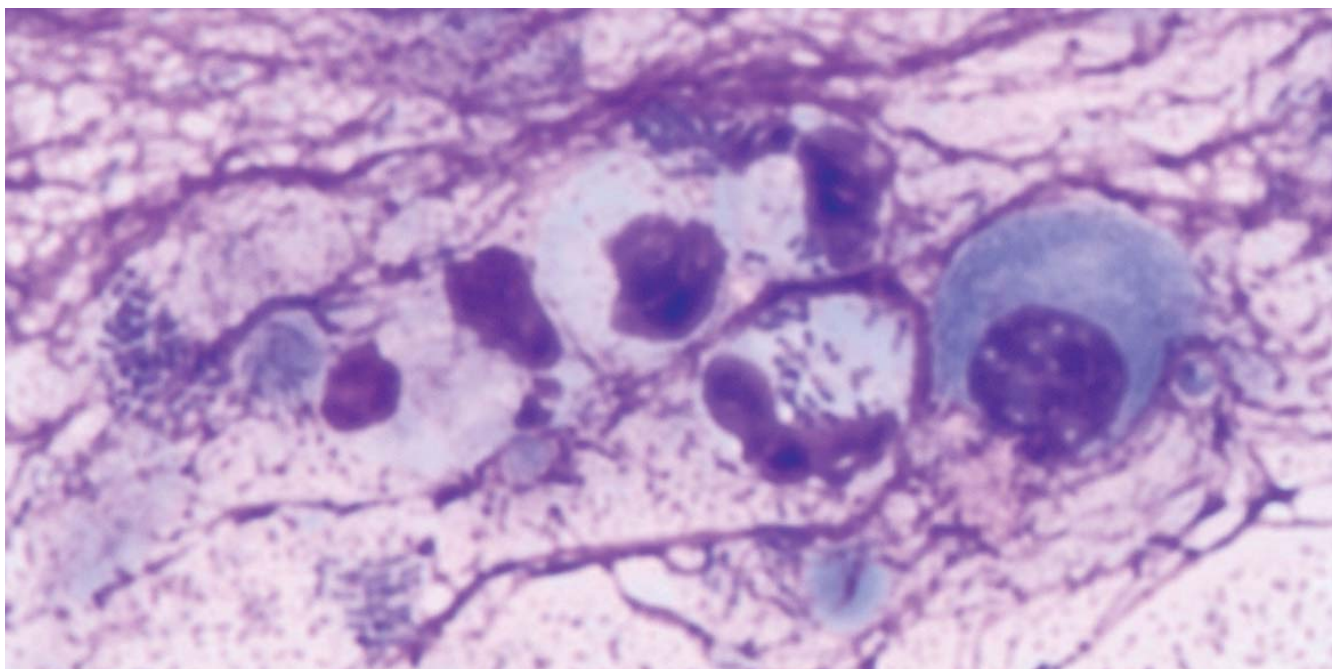
Otitis media in cats

Otitis media (OM) is defined as inflammatory reaction including tympanic bulla, tympanic membrane and tympanic cavity. OM is not commonly recognized in cats, however it seems that it can be underdiagnosed, mostly because inaccessibility if the middle ear. Clinically OM manifests with less or more specific signs, including symptoms of upper respiratory tract disease, signs of vestibular disease (head tilt, circling, nystagmus, ataxia), commonly accompanied by evidences of otitis externa. Otitis media can be treated medically or surgically. Pharmacological treatment includes antibiotic therapy based on the results of microbiology of samples collected from the tympanic cavity. Ventral bulla osteotomy is a common surgical procedure performed in cats with OM, however, surgery-related complications are quite frequently observed.

Keywords: cat, cytology, microbiology, otitis externa, otitis media, radiography.



Rycina 2. Strzępki grzybni widoczne w badaniu cytologicznym materiału pobranego z kanału słuchowego zewnętrznego u kota z ryc. 1. Barwienie odczynnikiem Giemsy, powiększenie 1000x.



Rycina 3. Komórki nacieku zapalnego i liczne pałeczkowate bakterie (*Pseudomonas* sp.) leżące pozakomórkowo i w cytoplazmie fagocytów widoczne w badaniu cytologicznym materiału pobranego z kanału słuchowego zewnętrznego u kota z ryc. 1. Barwienie odczynnikiem Giemsy, powiększenie 1000x.

bakteriologicznego. Badanie bakteriologiczne nie wykazało wzrostu bakterii, ani grzybów drożdżopodobnych, a w czasie rozmowy telefonicznej właściciel poinformował, że kot czuje się dobrze, uszy wyglądają prawidłowo, wysięk zapalny według właściciela nie był widoczny, zaplanowano kontrolną wizytę za 1 miesiąc, o ile stan uszu nie pogorszy się wcześniej.

Po miesiącu od pierwszej wizyty kota doprowadzono na badanie kontrolne,

według relacji właściciela kot czuł się dobrze, wykazywał minimalne zainteresowanie uszami, czasami widoczny był wysięk na skórze przy wejściu do kanału słuchowego. W badaniu klinicznym stwierdzono niewielką ilość woszczyzny, nie stwierdzono zmian skóry kanału słuchowego, błona bębenkowa wyglądała prawidłowo. Po kolejnym miesiącu kota doprowadzono do lecznicy z powodu pojawienia się objawów ostrego zapalenia ucha zewnętrznego lewego, z silnym

rumieniem, obecnością wysięku zapalnego, bolesnością, bez zmian dotyczących błony bębenkowej. W czasie badania otoskopowego pobrano materiał do badania cytologicznego i badania bakteriologicznego, które to badania wykazały obecność ropnego zapalenia z udziałem małych pałeczkowatych bakterii leżących pozakomórkowo i w cytoplazmie fagocytów, morfologicznie odpowiadającym *Pseudomonas* sp. (ryc. 3), co potwierdzono w badaniu bakteriolo-



Radcina 4. Obraz radiologiczny głowy kota wskazujący na zapalenie wysiękowe ucha środkowego lewego – widoczne wypełnienie puszek bębenkowej lewej wysiękiem zapalnym, nieznaczne zgrubienie ściany puszek bębenkowej.



Radcina 5. Obraz radiologiczny głowy kota wykonany po zakończeniu antybiotykoterapii, wskazujący na brak poprawy w stosunku do badania poprzedniego – widoczne wypełnienie puszek bębenkowej lewej wysiękiem zapalnym.

gicznym. Na podstawie wyników badania lekowrażliwości do kanału słuchowego lewego zastosowano płyn z enrofloksacyną, a ze względu na silną bolesność tkanek i podejrzenie zapalenia obejmującego także ścianę kanału słuchowego enrofloksacynę podano także doustnie. Poprawę stanu klinicznego obserwowano już następnego dnia, dostępną antybiotykoterapię kontynuowano jeszcze przez 2 tygodnie, a leczenie miejscowe kanału słuchowego lewego prowadzono przez 4 tygodnie. Po 4 tygodniach kontrolne badanie otoskopowe i badanie kliniczne wykazały całkowite ustąpienie objawów klinicznych, w badaniu cytologicznym nie stwierdzono cech zapalenia, ani obecności patogenów, zatem leczenie zakończono.

Po 2 miesiącach (przełom maja i czerwca) stwierdzono nawrót objawów klinicznych, w badaniu fizykalnym obserwowano silny rumień i świąd, bolesność okolicy ucha, wysięk zapalny był widoczny w obu uszach, przy czym w lewym kanale słuchowym wysięk był płynny, ropny, w prawym suchy i ciemny. Dodatkowo, stwierdzono obustronne zapalenie surowicze spojówek, prawdopodobnie o charakterze alergicznym, z możliwością towarzyszącego zapalenia ucha środkowego lewego. Objawów o charakterze neurologicznym nie obserwowano. W badaniu cytologicznym woskowiny pobranej z obu kanałów słuchowych stwierdzono drożdżycę o znacznym nasileniu w kanale słuchowym prawym oraz ropne zapalenie bakteryjne z obecnością średniolicznych pałeczek, prawdopodobnie *Pseudomonas* (w badaniu bakteriologicznym materiału pobranego z kanału słuchowego lewego stwierdzono obfity wzrost *Pseudomonas aeruginosa*, nie stwierdzono grzybów drożdżopodobnych). W związku z nawracającym zapaleniem na tle bakteryjnym i podejrzeniem zapalenia ucha środkowego lewego wykonano zdjęcie RTG w 2 projekcjach (w projekcji bocznej i projekcji z otwartą jamą ustną) i stwierdzono zapalenie wysiękowe ucha środkowego lewego (ryc. 4).

W oparciu o wyniki badania klinicznego, badania bakteriologicznego oraz badania obrazowego głowy postawiono rozpoznanie bakteryjnego zapalenia ucha zewnętrznego i ucha środkowego lewego oraz drożdżakowe zapalenie ucha zewnętrznego prawego. Podejrzewano, że zapalenie ucha środkowego było powikłaniem nawracającego zapalenia bakteryjnego przewodu słuchowego zewnętrznego lewego, a prawdopodobnym czynnikiem predysponującym/podtrzy-

mującym zapalenie przewodów słuchowych zewnętrznych był proces o podłożu alergicznym, którego dokładna przyczyna w tym momencie nie została określona. W oparciu o powyższe wprowadzono leczenie miejscowe polegające na podawaniu do kanałów słuchowych komercyjnie dostępnych preparatów do stosowania w przypadku zapalenia ucha zewnętrznego oraz doustną antybiotykoterapię, z zastosowaniem enrofloksacyny przez okres co najmniej 6 tygodni.

Po trwającej 6 tygodni antybiotykoterapii przeprowadzono badanie kliniczne, badanie otoskopowe, które nie wykazały nieprawidłowości, w badaniu RTG głowy w projekcji z otwartą jamą ustną nie stwierdzono poprawy w kontekście cech zapalenia ucha środkowego lewego i pacjenta skierowano na leczenie chirurgiczne (ryc. 5).

Omówienie

Zapalenie ucha środkowego może pojawić się u kotów w różnym wieku (od kilkumiesięcznych kociąt do osobników starych), ze średnią około 6 lat, bez predylekcji płciowych i rasowych (2). Może dotyczyć jednego ucha, ale w około połowie przypadków ma charakter obustronny (1, 2). Najczęstszymi objawami, które obserwuje się u pacjentów z OM są te utożsamiane z zapaleniem ucha zewnętrznego (około 80 % przypadków), charakteryzujące się między innymi obecnością wysięku w kanale słuchowym, ponadto objawy wskazujące na chorobę nosogardzieli (45 % przypadków), takie jak przełykanie, wypływ z nosa. Zapalenie ucha środkowego może manifestować się także zespołem objawów klinicznych określanym mianem zespołu Hornera (3–70 % przypadków), które charakteryzuje się przechyleniem głowy na chorą stronę, oczopląsem oraz zaburzeniami koordynacji ruchowej (1, 2, 3). Może pojawić się bolesność okolicy ucha, bądź też bolesność podczas żucia lub otwierania jamy ustnej, a także osłabienie słuchu, z lub bez obecności wysięku gromadzącego się w przewodzie słuchowym zewnętrznym lub/i gromadzącym się w okolicy jego ujścia (1). W badaniu otoskopowym/otoendoskopowym zmiany wskazujące na OM widoczne są tylko w części przypadków, jednak w około połowie z nich udaje się dostrzec obecność płynu wysiękowego z jamie bębnekowej, rzadziej stwierdza się utratę przezierności błony bębnekowej czy jej wybrzuszenie spowodowane

naporem płynu wysiękowego (2, 7). U około 20 % kotów stwierdza się pęknięcie błony bębnekowej (3).

Rozpoznanie OM może być trudne, obecność wysięku w jamie bębnekowej nie zawsze daje się wykazać w badaniu RTG czaszki, jednak u większości pacjentów badanie to ujawnia zmiany wytwórcze dotyczące części kostnej puszek bębnekowej (3). W części przypadków nieodzowne jest badanie tomografem komputerowym lub za pomocą rezonansu magnetycznego, które zazwyczaj potwierdzają obecność wysięku w jamie bębnekowej (2). Dodatkowo, w części przypadków badania obrazowe pokazują cechy lizy okolicznych struktur kostnych lub zmian rozrostowych tkanki kostnej (2).

Kolejnym testem diagnostycznym, który należy wykonać w przypadkach zapalenia OM u kotów, jest badanie cytologiczne wysięku pobranego z jamy bębnekowej (7). Jest to stosunkowo proste w przypadkach uszkodzenia błony bębnekowej, ale wymagana jest myringotomia w przypadku, gdy błona bębnekowa nie jest uszkodzona (1, 2). Materiał pobrany tą metodą należy przekazać do badania cytologicznego oraz badania mikrobiologicznego (1, 2, 7). Nie w każdym przypadku przyczyną wysiękowego OM jest zakażenie bakteryjne (najczęściej: *Pseudomonas* sp., *Pasterella* sp., *Staphylococcus* sp. lub *Streptococcus* sp.), jednak w około połowie przypadków z jamy bębnekowej chorych kotów izoluje się drobnoustroje (2).

W prezentowanym przypadku nie wykonano badania cytologicznego materiału pobranego z puszek bębnekowej, a leczenie zachowawcze (antybiotykoterapię) wybrano na podstawie wyników badania mikrobiologicznego wysięku pobranego z kanału słuchowego. Mogło to być przyczyną niepowodzenia antybiotykoterapii, dlatego że przyczyna zapalenia w uchu zewnętrznym i środkowym mogą się od siebie różnić, szczególnie gdy nie doszło do pęknięcia błony bębnekowej i bezpośredniej komunikacji obu tych struktur (4). Zatem, w przypadku podejrzenia OM i planowania długotrwałej antybiotykoterapii systemowej badanie mikrobiologiczne materiału gromadzącego się w jamie bębnekowej jest niezbędne.

Badania obrazowe w tym radiografia, a szczególnie tomografia komputerowa są nieodzowne w sytuacji podejrzenia OM lub rozważania interwencji chirurgicznej w obrębie ucha zewnętrznego i środkowego (4). Zajęcie jamy bębnekowej

w obrazie RTG jest często widoczne u pacjentów z zapaleniem ucha środkowego, jednak prawidłowy obraz radiologiczny puszek bębnekowej nie wyklucza obecności OM. W takich sytuacjach, gdy w dalszym ciągu podejrzewa się zapalenie ucha środkowego, należy wykonać badanie tomografem komputerowym, zazwyczaj badanie to ujawnia obecność wysięku w jamie bębnekowej, często przebiegające z nieregularnymi zmianami wytwórczymi części kostnej puszek bębnekowej, rzadziej ze zmianami litycznymi w obrębie tych struktur (2).

Leczenie

Leczenie u kotów z zapaleniem ucha środkowego może mieć charakter zachowawczy lub chirurgiczny (Swales – 1). Niestety, nie ma wielu informacji odnośnie do skuteczności leczenia zachowawczego u kotów z OM. W jednym z badań, w których porównano wyniki leczenia zachowawczego i chirurgicznego u 16 kotów z OM całkowite wyleczenie z zastosowaniem antybiotykoterapii systemowej, dobranej na podstawie badania lekowrażliwości, udało się uzyskać w połowie przypadków (1). Ponadto, w jednym z badań obejmujących 26 kotów z ropnym zapaleniem ucha środkowego bez uszkodzonej błony bębnekowej, które leczono poprzez miryngotomię i płukanie puszek bębnekowej leczenie zachowawcze z zastosowaniem leków przeciwzapalnych (prednizolon) i antybiotykoterapii celowanej, dało całkowitą poprawę aż u 73 % pacjentów (2). Postępowanie chirurgiczne (osteotomia puszek bębnekowej, ventral bulla osteotomy – VBO) było konieczne u 5 z tych kotów (2).

Nakłucie błony bębnekowej, z jej płukaniem, jest procedurą stosunkowo mało inwazyjną, pozwala na zmniejszenie ciśnienia w jamie bębnekowej, usunięcie wysięku zapalnego oraz umożliwia jego odpływ jeszcze przez kilka dni od jej wykonania. Uszkodzona błona bębnekowa goi się stosunkowo szybko, a miryngotomia jest polecana u każdego pacjenta, u którego błona bębnekowa nie jest uszkodzona, szczególnie w tych przypadkach, gdy u kota stwierdza się objawy neurologiczne powiązane z OM (2).

Nie określono jednoznacznie, jak długo powinna trwać antybiotykoterapia u kotów z OM i chociaż zaleca się jej utrzymywanie przez co najmniej 4–6 tygodni, to opisywano przypadki całkowitego wyleczenia po krótszych okresach

terapii (1). W badaniu obejmującym grupę kotów poddanych leczeniu zachowawczemu terapię stosowano przez 2 do 8 miesięcy (2). Istotne w planowaniu długości leczenia zachowawczego jest monitorowanie choroby przy użyciu metod obrazowania, w szczególności, o ile jest dostępne badanie MRI (badanie to pozwala na wykazanie obecności płynu w puszcze bębnekowej w praktycznie każdym przypadku; 1).

W przypadkach OM, które nie poddają się leczeniu zachowawczemu stosuje się zabieg chirurgiczny osteotomii puszki bębnekowej z podejścia brzuszno (VBO; 2, 8). Zabieg ten wiąże się jednak z częstym pojawieniem się różnych komplikacji i raczej rzadko przynosi całkowitą poprawę kliniczną (Jacobson - 3). Do najczęściej opisywanych komplikacji tej procedury należą: przejściowy (około 70 % przypadków) lub trwały zespół Hornera (w jednym z badań 19,4 % przypadków), porażenie nerwu twarzowego (trwałe u 8 % kotów), zapalenie ucha wewnętrznego, zaburzenia oddychania (szczególnie często, gdy wykonuje się zabieg obustronny) oraz przetoka gardłowa (3, 8). W związku z wysokim ryzykiem powikłań pooperacyjnych i nie

zawsze zadowalającymi efektami terapeutycznymi, według Jacobson i wsp. (3) VBO jest zalecany w przypadkach, w których postępowanie zachowawcze nie przynosi efektu, jednocześnie stwierdza się objawy klinicznie poważnie zaburzające komfort życia pacjenta lub kotu grozi pogorszenie się choroby (zajęcie ucha wewnętrznego/OUN). Niestety, jak dotąd nie udało się wykazać wiarygodnych czynników, które pozwalałyby na przewidywanie efektów VBO u kotów, dlatego w każdym przypadku decyzje o wykonaniu tego zabiegu należy gruntownie przedyskutować z właścicielem kota, aby uniknąć jego rozczarowania i pretensji (3). Wykazano jednak, że ryzyko pojawienia się trwałych komplikacji (zespół Hornera, skręt głowy i porażenie nerwu twarzowego) jest zdecydowanie wyższe u tych pacjentów, u których objawy te obserwowano jeszcze przed zabiegiem VBO (8). Dodatkowo stwierdzono, że w przypadku obustronnego OM zabieg osteotomii puszki bębnekowej lepiej jest wykonać dwuetapowo, niż w czasie jednej operacji, bo wiąże się to z mniejszym ryzykiem poważnych komplikacji oddechowych i niższą śmiertelnością okołozabiegową (8). ●

Piśmiennictwo

1. Swales N, Foster A, Bernard N: Retrospective study of the presentation, diagnosis and management with otitis media not due to nasopharyngeal polyp. „J. Feline. Med. Surg.”, 2018, 20, 1082-1086.
2. Deleporte S, Briand A, Prelaud P: Clinical outcome of cats with suppurative otitis media and intact tympanum submitted to myringotomy: retrospective findings from 26 cats. „J. Feline Med. Surg.”, 2024, 1-8, DOI: 10.1177/1098612X241275286.
3. Jacobson L S, Janke K. J, Kennedy S. K, Lockwood G. A, Mackenzie S. D, Porter C. D, Ringwood P. B.: A Pandora's box in feline medicine: presenting signs and surgical outcomes in 58 previously hoarded cats with chronic otitis media-interna. „J. Fel. Med. Surg.”, 2023, 1-11, DOI: 10.1177/1098612X231197089.
4. Murphy K. M.: A review of techniques for the investigations of otitis externa and otitis media. „Clin. Tech. Small Anim. Pract.”, 2001, 16, 236-241.
5. Saridomichelakis M. N., Farmaki R., Leontides L. S., Koutinas A. F.: Aetiology of canine otitis externa: a retrospective study of 100 cases. „Vet. Dermatol.”, 2007, 18, 341-347.
6. Woodbridge N. T., Baines E. A., Baines S. J.: Otitis media in five cats associated with soft plate abnormalities. „Vet. Rec.”, 2012, 4, DOI: 10.1136/vr.100720.
7. Brame B., Cain C.: Chronic otitis in cats. Clinical management of primary, predisposing and perpetuating factors. „J. Fel. Med. Surg.”, 2021, 23, 433-446.
8. Wainberg S. H., Selmic L. E., Haagsman A. N., Veytsman S.: Comparison of complications and outcome following unilateral, staged bilateral, and single-stage bilateral ventral bulla osteotomy in cats. „JAVMA”, 2019, 255, 828-836.

Rafał Sapierzyński, e-mail: sapieh@wp.pl

Analizatory **Weterynaryjne.pl**

Real-time PCR System

Wykrywanie kodu genetycznego zwierzęcych patogenów

- ▶ Parametry
 - dla psa:** 26 patogenów
 - dla kota:** 21 patogenów
 - dla zwierząt egzotycznych:** 21 patogenów
 - dla koni:** 9 patogenów
 - W tym między innymi:
 - FIV/FelV - panel odkleszczowy
 - *Chlamydia* - panel oddechowy
 - *Leptospira spp.* i wiele innych
 - *Hemotropic Mycoplasma*
- ▶ Koszt badania od 32 zł
- ▶ Łatwy w użyciu - przetestuj u siebie
- ▶ Prosta obsługa w 2 krokach
- ▶ Wynik po ~ 50 min
- ▶ Specyficzność/czułość 99,9%



Zadzwoń po więcej informacji: Marek 601 845 055 Dominika 726 300 777 Jolanta 695 554 430