



Szanowni Czytelnicy,

z wielką radością oddaję w Państwa ręce kolejną monografię, tym razem poświęconą nefrologii weterynaryjnej. Do jej powstania przyczynili się najlepsi specjaliści w tej dziedzinie weterynarii. W tym numerze znajdziecie Państwo artykuły praktyczne, omawiające wybrane choroby układu moczowego, ich rozpoznawanie oraz postępowanie terapeutyczne. Artykuły zostały opatrzone rycinami oraz schematami ułatwiającymi codzienną praktykę lekarsko-weterynaryjną. Monografia zawiera prace przeglądowe omawiające tak istotne zagadnienia jak wady wrodzone układu moczowego, niedrożność moczowodów, zmiany w jamie ustnej towarzyszące ostrej i przewlekłej niewydolności nerek.

Dziękuję wszystkim Autorom oraz redakcji „Magazynu Weterynaryjnego” za pracę włożoną w stworzenie niniejszej monografii. Mam nadzieję, że ta forma, w której

przybliżamy naszym Czytelnikom różne problemy nefrologiczne i urologiczne, spotka się z uznaniem i będzie interesująca. Uważam, że każdy lekarz weterynarii poszukujący szczegółowych informacji na temat rozwiązywania problemów nefrologicznych znajdzie tu przydatne artykuły.

Na koniec chciałabym podzielić się refleksją prof. Homera Smitha: „Kości mogą ulec złamaniu, mięśnie zanikowi, gruczoły mogą próżnować, nawet mózg może zapaść w sen, nie powodując bezpośredniego zagrożenia życia. Jeśli jednak nerki zawiodą, to nie przeżyją ani kości, ani mięśnie, gruczoły ani mózg”.

dr n. wet. Agnieszka Sikorska-Kopyłowicz
Katedra Chorób Wewnętrznych z Kliniką Koni, Psów
i Kotów, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet
Przyrodniczy we Wrocławiu

Niedrożność cewki moczowej jako stan zagrażający życiu kota przy FLUTD	4
Sylwia Lew-Kojrys	
Niedrożność moczowodów u psów i kotów – leczenie zachowawcze i chirurgiczne	16
Agnieszka Neska-Suszyńska, Martyna Postuszny, Agnieszka Żyzda, Grzegorz Bogdański	
Przewlekła niewydolność nerek okiem kardiologa, czyli kilka słów o zespole sercowo-nerkowym	26
Michał Kośmiejca, Alicja Cepiel-Kośmiejca	
Stężenie potasu we krwi w chorobach nerek u psów i kotów	32
Agnieszka Sikorska-Kopyłowicz, Piotr Sławuta, Julia Rafalska	
Wspomaganie dietetyczne psów z nawracającymi zakażeniami dróg moczowych	38
Michał Jank	
Zmiany w jamie ustnej psów i kotów w przebiegu przewlekłej niewydolności nerek	42
Anna Misztal-Kunecka, Izabela Skrzypczyk	
Hemodializa – ratunek dla zwierząt z ostrym uszkodzeniem nerek	49
Agnieszka Neska-Suszyńska	
Wady wrodzone układu moczowego u psów i kotów	56
Agnieszka Sikorska-Kopyłowicz, Piotr Sławuta, Paweł Jonkisz, Malwina Lebedzińska, Alina Loska, Klaudia Maniszewska, Weronika Małęga	
Apteka weterynaryjna	64



UROLOGIA I NEFROLOGIA
MAŁYCH ZWIERZĄT
2022

Autor zdjęcia
na okładce:
decade3d/
gettyimages.
com

Redaktor naczelny: Dr Hubert Zientek, tel. (22) 444 24 00, kom. 501 076 135, e-mail: h.zientek@medical-tribune.pl

Rada programowa: Dr n. wet. Wojciech Atamaniuk, prof. Peter Bedford, prof. dr hab. Tadeusz Frymus, lek. wet. Jacek Gamcarz, dr hab. Magdalena Gamcarz, prof. dr hab. Zdzisław Gliński, dr hab. Marcin Goliński prof. nadzw., prof. Andre Jaggy, prof. dr hab. Michał Jank, dr n. med. lek. wet. Dawid Jarićzak, lek. wet. Joanna Karaś-Tęcza, prof. dr hab. Mirosław Kleczkowski, prof. dr hab. dr h.c. Włodzimierz Kluciński, prof. dr hab. Krzysztof Lutnicki, dr n. wet. Janina Łukaszewska, dr hab. Jacek Madany prof. nadzw., dr n. wet. Tadeusz Narojek, prof. dr hab. Józef Nicpoń, lek. wet. Rafał Niziołek, prof. dr hab. Wojciech Nizański, dr hab. Marcin Nowak prof. nadzw., prof. dr hab. Urszula Pasławska, prof. dr hab. dr h.c. Zygmunt Pejsak, prof. Simon Platt, prof. dr hab. Andrzej Pomianowski, dr n. wet. Dorota Pomorska-Handwerker, prof. dr hab. Jarosław Popiel, prof. dr hab. Andrzej Pychlik, dr hab. Marcin Szczepaniak prof. nadzw., prof. dr hab. Piotr Szeleszczuk, prof. A. David Weaver, prof. dr hab. Anna Winnicka, dr hab. Marcin Wrzosek

Redaktor i sekretarz redakcji: Monika Paćkowska, tel. (22) 444 24 00, e-mail: m.packowska@medical-tribune.pl

Recenzenci wydania: dr n. wet. Agnieszka Sikorska-Kopyłowicz, dr n. wet. Paweł Jonkisz

Redaktor prowadzący: dr n. wet. Agnieszka Sikorska-Kopyłowicz

Wydawca  MEDICAL TRIBUNE POLSKA

Medical Tribune Polska Sp. z o.o.
01-797 Warszawa, ul. Powązkowska 44c, tel. (22) 444 24 00, fax (22) 832 10 77,
e-mail: h.zientek@medical-tribune.pl
Wydawnictwo umieszczone w wykazie MNiSW, poziom I, poz. 314 (komunikat z dn. 17 grudnia 2019 r.)

Dyrektor ds. wydawniczych: Agnieszka Szumska-Olczak

Kierownik ds. produkcji: Lena Golaszewska

Kierownik dystrybucji i baz danych: Aneta Golaszewska

Informacje w sprawie reklam: Monika Reda, tel. (22) 444 24 00, kom. 501 532 683,
e-mail: m.reda@medical-tribune.pl

Informacje w sprawie prenumeraty: Dorota Jędrysiak – kierownik produktu, tel. (22) 444 24 00,
infolinia: 801 044 415, e-mail: d.jedrysiak@medical-tribune.pl

Opracowanie graficzne: Piotr Kluczykowski, PageBox

Korekta abstraktów: Mariusz Górnicz

Skład i tamanie: Plus 2 Witold Kuśmierczyk

Numer konta: 13 1600 1068 0003 0102 0949 9001

Druk: Zakłady Graficzne Taurus Roszkowsky Sp. z o.o.
Tel. (22) 760 41 64/65/66, www.drukarniataurus.pl

© Copyright by Medical Tribune Polska Sp. z o.o.

All rights reserved. Reproduction in part or whole without written permission is strictly prohibited.

© Copyright by Medical Tribune Polska Sp. z o.o.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Reprodukowanie części lub całości tekstów bez zezwolenia wydanego w formie pisemnej jest ściśle zabronione.

Wydawca i redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść reklam i ogłoszeń. Publikacja ta jest przeznaczona tylko dla osób uprawnionych do wystawiania recept oraz osób prowadzących obrót produktami leczniczymi w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 6 września 2001 r. – Prawo farmaceutyczne (Dz.U. Nr. 126, poz. 1381, z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami).
ISBN 978-83-66946-26-2

dr n. wet. Sylwia Lew-Kojrys
Weterynaryjne Centrum Zdrowia „Lew” w Olsztynie



Niedrożność cewki moczowej jako stan zagrażający życiu kota przy FLUTD



Choroba dolnych dróg moczowych kotów (FLUTD – feline lower urinary tract disease) to zespół zaburzeń występujących w obrębie pęcherza moczowego lub cewki moczowej u kotów. Pod hasłem FLUTD w urologii kryje się tak szeroki wachlarz chorób jak w dermatologii pod objawem świądu. Do rozpoznania choroby podstawowej konieczne są: dokładny wywiad, badanie kliniczne oraz diagnostyka laboratoryjna i obrazowa.

Szacuje się, że 5-8% kotów trafia do przychodni weterynaryjnej z powodu chorób urologicznych. Problem dotyczy zarówno kocurów, jak i kotek, ale ze względu na różnice w budowie anatomicznej dróg wyprowadzających mocz kocury są bardziej narażone na pojawienie się niedrożności cewki moczowej. Koty z niedrożnością cewki stanowią około 8-9% pacjentów przyjmowanych na ostrym dyżurze (7).

Najczęstszą przyczyną FLUTD jest idiopatyczne/śródmiażdżowe zapalenie pęcherza (FIC) (55-63%), drugą z kolei kamica moczowa (15-22%), a następnie zakażenia dróg moczowych (od 1 do 8%). Nowotwory pęcherza moczowego występują rzadko, a jeżeli już się pojawiają, to u kotów starszych. FLUTD może przebiegać z niedrożnością cewki lub bez niedrożności (7, 12).

U młodych kotów najczęściej diagnozujemy FIC, z wiekiem wzrasta ryzyko kamicy. U kotów starszych, ze współtowarzyszącymi chorobami metabolicznymi, występuje największe ryzyko zakażeń układu moczowego.

OBJAWY KLINICZNE

Objawy kliniczne FLUTD bez względu na chorobę podstawową mogą być podobne, ale miewają różne nasilenie. Jednym z pierwszych objawów obserwowanych przez właściciela jest częstomocz (pollakisuria) bez wielomoczu. Równocześnie występują objawy bolesności przy oddawaniu moczu (stranguria) i pojawia się krwimocz (hematuria). Cechą dość charakterystyczną może być oddawanie moczu w miejscach nietypowych, co jest związane z parciem powstającym przy zapaleniu pęcherza i cewki moczowej. W przypadku niedrożności cewki moczowej objawy kliniczne są silniej wyrażone, brak jest oddawania moczu lub występuje oddawanie moczu kropelkami. U większości pacjentów trafiających do nas z niedrożnością cewki moczowej rozwinęła się już różnego stopnia azotemia, mogąca dawać objawy ogólne w postaci apatii, wymiotów czy odwodnienia. Do azotemii dołącza się z reguły hiperkaliemia, a w jej konsekwencji zaburzenia rytmu serca mogące doprowadzić do śmierci zwierzęcia (1, 3).

POSTĘPOWANIE DIAGNOSTYCZNE

Badanie kliniczne i ocena stopnia wypełnienia pęcherza moczowego poprzez badanie palpacyjne jamy brzusznej to podstawa postępowania diagnostycznego. Przy niedrożności cewki pęcherz moczowy jest nadmiernie wypełniony i twardy, przy omacywaniu kot odczuwa ból i dyskomfort. Większość kotów nie wykazuje odchyłeń podstawowych parametrów życiowych, ale u kotów z zaawansowaną hiperkaliemią może występować hipotermia oraz rzadko skurcz. U około 30% kotów pojawia się nadciśnienie krwi. Często obserwujemy wysunięcie prącia z worka napletkowego oraz uszkodzenia tej okolicy (13, 20).

W mojej praktyce pierwszym wykonywanym badaniem dodatkowym jest badanie ultrasonograficzne. Umożliwia ono ocenę stopnia wypełnienia pęcherza moczowego, ocenę jego ściany oraz zawartości pęcherza. Pod kontrolą ultrasonograficzną wykonuje się cystocentezę, czyli pobranie moczu przez nakłucie ściany pęcherza moczowego. USG i badanie moczu z reguły wystarczają do rozpoznania kamicy lub zakażenia układu moczowego. Rozpoznanie FIC ustalone jest jako „rozpoznanie z wykluczenia”. W przypadku rozpoznania FIC dalsza diagnostyka powinna zostać poszerzona o badania krwi, ponieważ bezpośrednią przyczyną objawów ze strony układu moczowego mogą być inne choroby (nadczynność tarczycy, IBD, zapalenie trzustki bądź choroby przyzębia) – zagadnienie to jest opisywane jako zespół Pandory. Ostatnią z przyczyn FIC mogą być problemy behawioralne.

W tym artykule skupię się na opiece nad pacjentem, u którego w następstwie wyżej wymienionych chorób doszło do niedrożności cewki moczowej. Zablokowana cewka moczowa u kota może spowodować ostrą niewydolność nerek w ciągu zaledwie 2-3 dni, więc szybkie usunięcie blokady ma kluczowe znaczenie. Zbyt długo trwająca niedrożność może skutkować nadmiernym rozciągnięciem pęcherza moczowego i wywoływać atonię oraz martwicę ściany pęcherza moczowego, a cewnikowanie może doprowadzić do nadmiernego podrażnienia lub uszkodzenia cewki moczowej. Sprawna i szybka interwencja lekarska zmniejsza ryzyko komplikacji poobturacyjnych (1, 2, 24).

Niedrożność cewki moczowej może mieć charakter czynnościowy lub mechaniczny. W przebiegu FIC może dochodzić do niedrożności czynnościowej w wyniku obrzęku zapalnego cewki moczowej, skurczu mięśni cewki moczowej oraz dyssynergii pęcherzowo-cewkowej.

U kotów z kamicą układu moczowego mechaniczna niedrożność spowodowana jest zatkaniem cewki przez kamień lub piasek. Do niedrożności może dojść również w przypadku idiopatycznego zapalenia pęcherza moczowego, gdy cewka ulega zatkaniu przez czop śluzowy utworzony z mukoprotein, komórek pęcherza moczowego,

erytrocytów i leukocytów. W jednym z badań wykazano, że niedrożność cewki moczowej w 53% przypadków miała charakter idiopatyczny, w 29% była efektem obecności kamieni moczowych, a w 18% czopów w cewce moczowej.

Niedrożność cewki szybko doprowadza do pojawienia się poważnych zaburzeń elektrolitowych i kwasowo-zasadowych, rozwijających się wtórnie do ostrej azotemii. Mimo stanu zagrażającego życiu, ponad 90% pacjentów udaje się skutecznie wyleczyć (23).

BADANIA KRWI I MOCZU

U każdego pacjenta z niedrożnością cewki powinno być wykonane badanie morfologiczne i biochemiczne krwi (pełny profil nerkowy – mocznik, kreatynina, albuminy, białko całkowite, P, Ca, K, Cl, Na i jeśli jest taka możliwość, równowaga kwasowo-zasadowa).

Azotemia występuje u około 30% pacjentów z niedrożnością cewki. Jej podłoże jest zarówno przed-, jak i zanerkowe. W następstwie zablokowanego odpływu moczu z pęcherza dochodzi do zwiększenia ciśnienia w pęcherzu moczowym, moczowodach i nerkach. Zwiększenie ciśnienia wewnątrz kanalików nerkowych zmniejsza tempo filtracji kłębuszkowej (GFR) w nerkach i zdolność nerek do usuwania toksyn. Udrożnienie cewki moczowej oraz płynoterapia skutkują szybkim usunięciem toksyn z organizmu (15, 23).

Hiperkaliemia pojawia się u 12-34% kotów z niedrożnością cewki moczowej. Może prowadzić do zaawansowanego rzadkoskurczu i zaburzeń rytmu serca. Hiperkaliemii najczęściej towarzyszy kwasica i zmniejszone stężenie wapnia w krwi. Podwyższone stężenie potasu stanowi śmiertelne zagrożenie, dlatego należy oznaczyć je u każdego pacjenta z niedrożnością cewki moczowej, zanim podda się zwierzę sedacji albo wprowadzi je w znieczulenie ogólne w celu założenia cewnika do dróg moczowych.

Podstawą leczenia jest udrożnienie cewki i zapewnienie swobodnego odpływu moczu z pęcherza. Zabieg ten często wymaga znieczulenia pacjenta, dlatego bardzo ważna jest ocena stanu ogólnego zwierzęcia, określenie stopnia azotemii oraz hiperkaliemii. Pomaga to wybrać najlepsze środki do premedykacji. U pacjentów w złym stanie klinicznym, nienadających się do znieczulenia, należy wykonać cystocentezę lub cystostomię, czyli wprowadzenie cewnika umieszczonego w kaniuli przez powłoki brzuszne (na rynku obecne są zestawy, tzw. Cystofixy, których założeniu nie wymaga znieczulenia pacjenta). Po wyprowadzeniu pacjenta z azotemii i wyrównaniu stężenia potasu należy udrożnić cewkę moczową. Umożliwienie swobodnego odpływu moczu pozwala na szybkie opanowanie azotemii i w większości przypadków wystarczy do



Ryc. 1. Cewnikowanie z użyciem cewnika easy slide. Uniesienie prącia doogonowo umożliwia wyrównanie cewki moczowej i ułatwia wprowadzanie cewnika.

wyrównania hiperkaliemii. Niestety czasami poza typowym nawodnieniem pacjenta konieczne jest stosowanie leków przyspieszających ustępowanie hiperkaliemii i kwasicy metabolicznej (7, 22).

Jak wcześniej wspomniano, ponad połowa przypadków niedrożności cewki ma charakter idiopatyczny, dlatego zanim znieczulę pacjenta, zaczynam od terapii farmakologicznej (leki rozkurczające i przeciwbólowe). Po podaniu leków u części pacjentów dochodzi do rozluźnienia cewki i prawidłowej mikcji.

Badanie moczu u pacjentów z niedrożnością cewki jest mało diagnostyczne. Z powodu nadmiernego rozciągnięcia pęcherza moczowego u większości pacjentów występuje krwinkomocz lub krwiomocz makroskopowy. W osadzie moczu oprócz erytrocytów dominują liczne nabłonki, leukocyty i kryształki struwitowe. Kryształki te powstają wtórnie do zastojów moczu i jego zasadowego odczynu, rzadko natomiast stanowią pierwotną przyczynę

niedrożności cewki moczowej. Mocz większości kotów z niedrożnością jest jałowy. Przy krótkotrwałej niedrożności ciężar moczu wzrasta, natomiast jeśli stan taki utrzymuje się dłużej – obniża się (23).

DIAGNOSTYKA OBRAZOWA

Jak już wcześniej wspominałam, badanie ultrasonograficzne cechuje się większą skutecznością w diagnostyce chorób układu moczowego niż badanie radiologiczne. Pozwala na ocenę stopnia wypełnienia pęcherza moczowego, uwidacznia poszerzenie cewki moczowej, moczowodów, umożliwia też ocenę zastojów moczu w miedniczkach nerkowych. Przy nadmiernym wypełnieniu pęcherza moczowego obserwuje się czasami obecność wolnego płynu w jamie otrzewnej, szczególnie w okolicy tyłobrzusza, co jest związane ze zwiększoną przepuszczalnością, przy braku przerwania ciągłości dróg wyprowadzających moc. Badanie ultrasonograficzne pozwala zajrzeć do