

Niepłodność u kocurów w praktyce klinicznej

Andrzej Max

Koty należą do zwierząt sezonowo poliestralnych, przejawiających z reguły aktywność rozrodczą przez część roku, co jest u tego gatunku warunkowane długim fotoperiodem. Tę sezonowość przejawiają głównie samice. U kocurów wpływ sezonu nie jest znaczny, można więc uznać, że pozostają płodne przez cały rok. W warunkach naturalnych kojarzenie odbywa się w sposób niekontrolowany i kotka w rui może być kryta przez różne samce. Liczebność populacji kotów wolno żyjących w wielu obszarach świata uchodzi za nadmierną i jednym z głównych problemów jest jej ograniczanie przy użyciu różnych metod antykoncepcji. Zgoła odmienne podejście istnieje w hodowli kotów, gdzie rozród jest podstawowym

sposobem uzyskiwania określonych celów hodowlanych oraz profitów. Reprodukacja prowadzona jest za pomocą indywidualnego doboru par, z dążeniem do uzyskania pożądanych cech u potomstwa. Należałoby zatem skuteczność takiego kojarzenia (używanie miotu) rozpatrywać w kontekście obojga zwierząt – kotki i kocura. Krycie naturalne owocuje, podobnie jak u innych gatunków, płodnością na poziomie 70–80% (1, 2, 3, 4). W pozostałych przypadkach występują więc trwałe lub przejściowe problemy reprodukcyjne.

U ludzi niepłodność dotyka około 15% par na całym świecie. Stwierdzono, że mężczyźni są wyłącznie odpowiedzialni za 20–30% przypadków niepłodności,

natomiast przyczyniają się do 50% wszystkich przypadków (5). Zatem udział czynnika męskiego jako przyczyny niepowodzeń w naturalnym rozrodzie jest znaczący, czego oczywiście nie można pomijać u innych ssaków, w tym kotów (6).

Wśród przyczyn niepłodności szczególnie miejsce zajmują takie wady wrodzone, jak wnętrostwo oraz inne zaburzenia rozwoju płci (w tym wpływające na strukturę i czynność jąder), określane łącznym mianem DSD (disorders of sex development). Te zagadnienia nie stanowią treści niniejszego artykułu, który koncentruje się na problemach dotyczących kotów bez widocznych wad gonadalnych. Spośród innych przyczyn należy w diagnostyce niepłodności uwzględniać zakażenia (testy w kierunku chorób wirusowych – białaczki, nabytego niedoboru immunologicznego, zakaźnego zapalenia otrzewnej), choroby ogólne (analizy krwi i moczu) oraz zaburzenia czynności gruczołów dokrewnych (oznaczenia hormonalne; 7, 8).

Wyróżnia się dwie podstawowe formy niepłodności męskiej, a mianowicie niemożność pokrycia (niezależnie od jakości nasienia) – *impotentia coeundi* oraz niemożność spowodowania ciąży (pomimo prawidłowego pokrycia) – *impotentia generandi*. Należy brać pod uwagę wiek i użytkowanie rozplodowe kocura. Obniżoną płodność notuje się u zwierząt starych oraz nadmiernie eksploatowanych (ponad cztery krycia dziennie). U takich osobników parametry nasienia mogą być poniżej normy (6). Podobnie koty młodociane bywają czasowo niepłodne. Pewne cechy dojrzałości płciowej można zaobserwować w badaniu klinicznym. Koty dojrzejawą płciowo między 7. a 12. miesiącem życia. Wcześniej istnieje połączenie prącia z napletkiem w postaci fałdu żółdziowonapletkowego, który zanika dopiero pod wpływem androgenów. Dopóki wspomniany fałd (wędzidełko) istnieje, prącie nie ma możliwości wysunięcia się całkowicie z jamy napletka. Androgeny powodują także formowanie się kolców na powierzchni bliższych 2/3 prącia (7). Są one widoczne po wyeksponowaniu prącia z napletka. Jądra powinny znajdować się w mosznie. Są one kuliste lub lekko eliptyczne, podobnej wielkości, przesuwalne, o sprężystej konsystencji. Przydatne w ich ocenie jest badanie USG (7). Przeprowadzone przy tym pomiary jąder nie wydają się być istotne dla oceny płodności, jednak gdy są powtarzane co pewien czas, mogą wskazywać na zmiany zachodzące w gonadach, w tym zanikowe.

Można też klasyfikować niepłodność jako pierwotną (wrodzoną) i wtórną (nabytą). Pierwsza z nich dotyczy kocurów, które od początku użytkowania rozplodowego nie były w stanie dać potomstwa, druga natomiast oznacza utratę płodności u osobnika, który wcześniej był ojcem.

Prochowska i Niżański proponują następujący sposób wstępnego rozpoznania możliwej przyczyny nieskutecznego krycia (9):

1. Czy problem występuje przy kojarzeniu także z innymi kotkami? Czy kotki zostały skutecznie pokryte przez innego kocura?
TAK – problem dotyczy badanego kocura
NIE – problem może dotyczyć kotki

Tomcat infertility in the clinical practice

Max A.

Feline population fertility ranges the level of 70-80%. It means that in breeding some matings remain ineffective. The problem of infertility is difficult and multifactorial. It may concern the female, the male, the mismatch of partners or the inadequate organization of mating. The failures coming from the tomcat should be considered in two categories, as the inability to mate the queen or the inability to induce a full-term pregnancy. This article presents selected issues from the clinical point of view.

Keywords: tomcat, impotence, infertility.

2. Czy kocur wcześniej spłodził potomstwo?
TAK – problem nabyty
NIE – możliwa wada genetyczna lub inna wrodzona
3. Czy kocur wykazuje zainteresowanie płciowe kotką?
TAK – normalny popęd płciowy
NIE – popęd płciowy obniżony lub brak popędu
4. Czy zaobserwowano odbyte krycie (np. reakcję pokopulacyjną kotki)?
TAK – prawdopodobny problem z jakością nasienia
NIE – brak kopulacji

Impotentia coeundi

O zaburzeniach krycia można mówić, gdy są spełnione warunki umożliwiające kopulację. Należy przy tym uwzględnić uwarunkowania psychiczne i socjalne, które mogą mieć nieraz znaczenie decydujące. W obrębie niektórych ras późno dojrzejawących na właściwe przejawy popędu płciowego czeka się do 2–3 lat (10). Miejsce krycia powinno być na terytorium akceptowanym (własnym kocura), ponieważ samce w nieznanym środowisku mogą się czuć niepewnie, bądź też skupiać się na jego rozpoznawaniu i ewentualnie znakowaniu. Także kotki, zwłaszcza lękliwe i nieufne byłoby dobrze zaznajomić z gwałtem z miejscem przyszłego krycia.

O ile u psów pomoc przy kryciu bywa często skuteczna, u kotów z powodów anatomicznych i charakterologicznych dąży się do naturalnej kopulacji, bez udziału człowieka. Zaburzenia krycia mogą być spowodowane niedostatecznym popędem płciowym (*libido sexualis*) lub przyczynami mechanicznymi. Zahamowany popęd płciowy lub jego brak może wystąpić u kocura, który wcześniej doświadczył agresji ze strony kotki. Czasem może wystąpić niedopasowanie osobników, co uniemożliwia pokrycie kotki wyznaczonym samcem, wobec którego kotka będąca w rui nie wykazuje odruchu tolerancji, przyjmuje natomiast innego kocura (11). Istotną rolę w przejawianiu odruchów płciowych odgrywa doświadczenie, stąd najczęściej można się spodziewać problemów przy kojarzeniu samca z samicą, gdy żadne z nich dotychczas nie kopulowało.

Jedną z przyczyn zaburzonego popędu płciowego bywa zbyt niskie stężenie testosteronu, ale zdarza się także dziedzicznie niski poziom libido przy

normalnym stężeniu testosteronu we krwi (9). Z uwagi na znaczną zmienność pojedynczy pomiar stężenia krążącego testosteronu u kotów z zaburzonym popędem płciowym nie jest diagnostycznie przydatny. Zaleca się więc zastosowanie testu stymulacji przy użyciu GnRH lub hCG. Po wstępnym pobraniu krwi podaje się domięśniowo analog GnRH, np. 25 µg gonadoreliny lub hCG w dawce 250 j.m. i po dwóch godzinach pobiera drugą próbkę krwi. Wyraźny wzrost stężenia testosteronu w próbce drugiej w porównaniu do pierwszej wskazuje na dobre działanie osi podwzgórzowo-przysadkowo-gonadowej (10, 12). Zastosowaną przed kryciem stymulację podnoszącą stężenie endogennego testosteronu można wykorzystać do poprawy popędu płciowego kocura. Nie poleca się natomiast używania samego testosteronu, gdyż może on zahamować wydzielanie GnRH i LH, co wstrzyma sekrecję endogennego hormonu przez komórki Leydiga w jądrach (10).

Przyczyny mechaniczne wynikają z zaburzeń rozwojowych lub nabytych narządu kopulacyjnego, ale mogą także być skutkiem zdarzeń niepatologicznych, jak okręcenie się sierści wokół prącia u kotów długowłosych (6, 11). Przykładem wad budowy prącia i napletka jest wędzidełko przetrwałe (*frenulum persistens*; 13, 14). Gdy proces jego zanikania podczas dojrzewania płciowego jest zaburzony, pozostaje ono jako struktura przetrwała, powodująca zagięcie wierzchołka żołędzi prącia. Może występować bezobjawowo lub powodować świąd, lizanie, zapalenie skóry, trudności w kryciu i obniżony popęd płciowy. Leczenie polega na przecięciu tego łącznotkankowego pasma. Niekiedy przetrwałe wędzidełko może ulec samoistnemu pęknięciu, jak to opisano u 7-miesięcznego kota (15). Inną rzadką wadą rozwojową prącia jest spodziectwo (*hypospadias*), kiedy cewka moczowa zamiast na wierzchołku prącia otwiera się na jego brzusznej powierzchni. Przypadki takie bywają opisywane, nieraz łącznie z innymi wadami (16, 17). Większość kotów ze spodziectwem wykazuje aberracje chromosomowe (9, 18).

Zaburzeniem wrodzonym lub nabytym jest stulejka (*phimosis*). Może prowadzić do wtórnych zapaleń. Wśród objawów dominują zaburzenia wydalania moczu (stanguria, pollakiuria, hematuria), obrzęk napletka, mały lub niewidoczny otwór napletka. Rzadkim powikłaniem może być utrudnione cofnięcie prącia do napletka, czyli załupek. Stulejkę leczy się chirurgicznie. Najczęściej skutecznym zabiegiem jest plastyka napletka polegająca na poszerzeniu jego ujścia przez wycięcie klinowatego fragmentu i połączenie ipsilateralnych brzegów błony śluzowej ze skórą. Czasem, gdy istnieją zrosty w tej okolicy, konieczna może być uretrotomia (19, 20, 21, 22). Obraz kliniczny podobny do załupka może być spowodowany priapizmem, czyli przewlekłym wzwoдем prącia. Przyczyny tego stanu są często niezane. Wymienia się m.in. miejscowe zaburzenia krążenia krwi, przebyte urazy, podłoże neurologiczne, reakcje polekowe. Leczenie powinno być wdrożone szybko z uwagi na możliwe groźne powikłania z martwicą prącia łącznie. W zależności od stanu i przy czym stosuje się metody zachowawcze – fizykalne i manualne,

leczenie farmakologiczne (przeciwbólowe, przeciwzapalne, przeciwzakrzepowe, neutralizujące działanie substancji podejrzewanych o wywołanie priapizmu, usprawniające odpływ krwi z ciał jamistych). Często stosowane są metody chirurgiczne, od nacięcia prącia i ewakuacji skrzepów krwi do uretrotomii i amputacji prącia (23, 24, 25).

Do chorób nabytych należą też zapalenia i nowotwory. Dotyczyć mogą jąder, najądrzy, gruczołu krokowego, prącia i napletka. Niekiedy z powodu dokuczliwości, bolesności lub lokalizacji utrudniają albo uniemożliwiają krycie. Choroby aparatu ruchu, w szczególności w obrębie miednicy, kończyn miednicznych czy kręgów lędźwiowych, powodując ból, mogą uniemożliwić krycie. Także bolesne choroby jamy ustnej, np. zębów lub dziąseł (zapalenie), uniemożliwiające kocurowi chwyt zębami za kark kotki – co jest naturalnym odruchem podczas kopulacji – mogą obniżać zdolność krycia (6, 7). Leczenie tych chorób jest przyczynowe.

Impotentia generandi

Jeżeli pomimo prawidłowo przeprowadzonego krycia nie otrzymuje się potomstwa, należy odróżnić brak ciąży od obumieralności zarodkowej. Stąd jako postępowanie pierwszoplanowe jawi się jak najwcześniejsze badanie na ciążę. Jej stwierdzenie, a następnie brak wskazuje na śmierć zarodkową, której przyczyny są zróżnicowane i trudne do rozpoznania w praktyce klinicznej. Narzędziem z wyboru jest tu ultrasonografia, bo chociaż badanie palpacyjne w kierunku ciąży jest możliwe już od 15. dnia po kryciu, to jednak dla wysokiej wiarygodności diagnozy zaleca się późniejsze terminy, a mianowicie po 20. dniu (14, 26). W badaniu USG istotnym czynnikiem jest dobór sondy. O ile głowice o częstotliwości 5–7,5 MHz dają szansę rozpoznania ciąży od ok. 17. dnia, to te emitujące ultradźwięki o częstotliwości 10–12 MHz można używać od 10.–11. dnia (27, 28). Należy mieć jednak świadomość, że im wcześniej przystępuje się do badania, tym większe istnieje ryzyko błędnej diagnozy, zwłaszcza negatywnej, dlatego też takie badania trzeba powtarzać. Brak ciąży wskazuje na to, że prawdopodobnie nie doszło do zapłodnienia. W takiej sytuacji należałoby oznaczyć stężenie progesteronu we krwi kotki, aby stwierdzić przebytą owulację lub ją wykluczyć. Wysokie wartości (kilka – kilkanaście ng/ml) wskazują na obecność ciałek żółtych, co potwierdza owulację, zmniejszając tym samym możliwość, że przyczyna braku ciąży jest po stronie kotki. Jeżeli jednak dochodzi do utraty ciąży przed jej rozpoznaniem, nie ma możliwości odróżnienia tego stanu od braku zapłodnienia.

Poszukiwanie przyczyn niepłodności u kryjącego kocura zawiera w sobie ocenę nasienia. Jego pobieranie, jak też interpretacja wyników badania są trudniejsze niż u psów. U samca niewytrenowanego użycie sztucznej pochwy jest mało skuteczne. Elektroejakulacja wymaga posiadania specjalistycznego sprzętu, a ponadto jest skuteczna na poziomie 50–60% (29). Współcześnie metodą numer jeden jest pozyskiwanie nasienia za pomocą zgłębnikowania

cewki moczowej po znieczuleniu medetomidyną. Procedura pobierania nasienia i jego ocena zostały dokładnie przedstawione w różnych publikacjach (7, 9), także w polskim piśmiennictwie (30). Ocena nasienia kotowatych jest trudna z uwagi na jego niewielką ilość i znaczne indywidualne zróżnicowanie podstawowych parametrów, w szczególności w zakresie morfologii plemników, których znaczny odsetek odbiega od powszechnie uznanych kryteriów, co niekoniecznie przekłada się bezpośrednio na płodność. Jednorazowy wynik badania sugerujący złą jakość nasienia nie może być uznane za rozstrzygającący dla oceny płodności kota. Wskazana jest ponowne badanie po kilku dniach. Poza tym trzeba pamiętać, że niekorzystne parametry nasienia mogą wiązać się z niepłodnością czasową. Jeżeli doszło w wyniku choroby ogólnej lub miejscowej do zaburzeń spermatogenezy, to nasienie może ponownie uzyskać zdolność zapładniającą dopiero po jednym lub kilku cyklach spermatogenezy, z których każdy trwa ok. 7 tygodni (9, 14).

Szczególną przyczyną niepłodności, która nie musi być związana z niemożnością krycia ani złą jakością nasienia, może być wytrysk wsteczny (*ejaculatio retrograda*). Nasienie, zamiast zmierzać ku ujściu cewki moczowej, trafia do pęcherza moczowego. Zjawisko to występuje u mężczyzn, a także u samców zwierząt, w tym kotów, zarówno przy pobieraniu nasienia, jak też po naturalnym kryciu. Stwierdza się to, badając mocz pozyskany przez punkcję pęcherza moczowego (13, 31). Pewna liczba plemników jest normalnie obserwowana w moczu, natomiast utrata tą drogą znacznej części lub całości ejakulatu może być przyczyną nieskutecznego krycia. Może się tak zdarzyć np. przy zakażeniach dróg moczowych lub występowaniu kamieni moczowych (6). W leczeniu można próbować sympatykomimetyków, wzorując się na polecanych dla psów, jak fenylpropanolamina (3 mg/kg *per os*) lub pseudoefedryna (3–5 mg/kg *per os*) podawane na trzy, jedną i pół godziny przed kryciem (32).

Podsumowanie

Niepłodność u kotów stanowi złożone zagadnienie, ponieważ jej przyczyny są wieloczynnikowe. Zaburzenia reprodukcyjne występują u osobników obu płci. Dokładny wywiad jest pomocny we wstępnej kwalifikacji problemu, ze wskazaniem na samicę, samca lub konflikt dotyczący wybranej pary. Część przeszkód można usunąć metodami organizacyjnymi lub medycznymi. Niektóre wady koryguje się chirurgicznie. W pewnych sytuacjach pomocny może być rozród wspomagany, którego rozwój w ostatnich latach nabrał dużego przyspieszenia.

Piśmiennictwo

- Root M.V., Johnston S.D., Olson P.N.: Estrous length, pregnancy rate, gestation and parturition lengths, litter size, and juvenile mortality in the domestic cat. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 1995, 31, 429–433.
- Fournier A., Masson M., Corbière F., Mila H., Mariani C., Grellet A., Chastant-Maillard S.: Epidemiological analysis of reproductive performances and kitten mortality rates in 5,303 purebred queens of 45 different breeds and 28,065 kittens in France. *Reprod. Domest. Anim.* 2017, 52 Suppl 2, 153–157.
- Little S.E.: Female reproduction. *The Cat* 2012, doi: 10.1016/B978-1-4377-0660-4.00040-5.
- Fontbonne A., Prochowska S., Niewiadomska Z.: Infertility in purebred cats – A review of the potential causes. *Theriogenology* 2020, 158, 339–345.
- Agarwal A., Mulgund A., Hamada A., Chyatte M.R.: A unique view on male infertility around the globe. *Reprod. Biol. Endocrinol.* 2015, doi: 10.1186/s12958-015-0032-1.
- Fontbonne A., Malandain E.: Infertility in Cats. Proc. 32 WSAVA Congress, 2007, <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=3860839&pid=11242>
- Johnson A.: Clinical approach to infertility in the cat. *Clinical Theriogenology* 2022, 14, 146–150.
- Weir M., Barnette C.: Infertility in male cats. <https://vcahospitals.com/know-your-pet/infertility-in-male-cats>
- Prochowska S., Niżański W.: Infertility in toms: Clinical approach, experiences and challenges. *J. Feline Med. Surg.* 2022, 24, 837–846.
- Little S.: Feline reproduction: problems and clinical challenges. *J. Feline Med. Surg.* 2011, 13, 508–515.
- Niżański W., Prochowska S., Klimowicz-Bodys M.: Zaburzenia płodności kotek. Cz. III. Przypadki niepłodności przy prawidłowo przebiegającym cyklu jajnikowym. *Mag. Wet.* 2018, 27 (252), 6–12.
- https://www.biomerieux.pl/sites/subsidiary_pl/files/biomerieux_industry_wrzesien_2016_prev-04.pdf
- Axnér E., Ström B., Linde-Forsberg C., Gustavsson I., Lindblad K., Wallgren M.: Reproductive disorders in 10 domestic male cats. *J. Small Anim. Pract.* 1996, 37, 394–401.
- Max A.: Koty – Położnictwo i Rozród, Galaktyka, Łódź 2010, 21–25, 70–71.
- Garcia J.C.J., da Silva M.F., de Souza Ramos Angrimani D.: Persistence of congenital penile frenulum in male cat: case report. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* 2019, 56, e151959.
- King G.J., Johnson E.H.: Hypospadias in a Himalayan cat. *J. Small Anim. Pract.* 2000, 41, 508–510.
- Kim S.E., Choi R., Park J., Yang H.-M., Hyun Ch.: Hypospadias and megacolon in a Persian cat. *J. Vet. Clin.* 2014, 31, 454–456.
- Foster R.A.: Disorders of sexual development in the cat: Current state of knowledge and diagnostic approach. *J. Feline Med. Surg.* 2022, 24, 257–265.
- Elkins A.D.: Surgical correction of congenital stricture of the preputial orifice in the cat. *Feline Practice* 1983, 13, 20–25.
- Bright S.R., Mellanby R.J.: Congenital phimosis in a cat. *J. Feline Med. Surg.* 2004, 6, 367–70.
- May L.R., Hauptman J.G.: Phimosis in cats: 10 cases (2000–2008). *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 2009, 45, 277–283.
- de Vlaming A., Wallace M.L., Ellison G.W.: Clinical characteristics, classification, and surgical outcome for kittens with phimosis: 8 cases (2009–2017). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2019, 255, 1039–1046.
- Gunn-Moore D.A., Brown P.J., Holt P.E., Gruffydd-Jones T.J.: Priapism in seven cats. *J. Small Anim. Pract.* 1995, 36, 262–266.
- Giziński S., Dąbrowski M., Mikłusz M., Górnicka M.: Priapizm u psów – etiologia i wskazówki kliniczne. *Mag. Wet.* 2016, 25 (07–08), 4–11.
- Lee J.M., Sung A.W., Lee H.J., Song J.H., Song K.H.: Presumptive non-Ischemic priapism in a cat. *Vet. Sci.* 2022, 9. Doi: 10.3390/vet-sci9010029.
- Johnston S.D., Root-Kustritz M.V., Olson P.N.: *Canine and Feline Theriogenology*. Saunders, Philadelphia, USA, 2001, 73, 416.
- Zambelli D., Castagnetti C., Belluzzi S., Bassi S.: Correlation between the age of the conceptus and various ultrasonographic measurements during the first 30 days of pregnancy in domestic cats (*Felis catus*). *Theriogenology* 2002, 57, 1981–1987.
- Topie E., Bencharif D., Briand L., Tainturier D.: Early pregnancy diagnosis and monitoring in the queen using ultrasonography with a 12.5 MHz probe. *J. Feline Med. Surg.* 2015, 17(2), 87–93.
- Max A., Grabiec A., Garncarz M., Romanowicz-Barcikowska K.: Pobieranie nasienia kotów metodą elektroejakulacji. *Med. Weter.* 2004, 60, 1307–1311.
- Prochowska S., Niżański W.: Pobieranie i ocena nasienia kocurów w praktyce klinicznej. *Mag. Wet.* 2016, 25 (07–08), 16–24.
- Dooley M.P., Pineda M.H., Hopper J.G., Hsu W.H.: Retrograde flow of spermatozoa into the urinary bladder of cats during electroejaculation, collection of semen with an artificial vagina, and mating. *Am. J. Vet. Res.* 1991, 52, 687–691.
- Romagnoli S.: Practical use of hormones in small animal reproduction. *Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte* 2017, 41, 59–67.

Dr hab. Andrzej Max, emer. prof. nadzw. SGGW,
e-mail: tandrzejmax@wp.pl