

Kot jako pacjent położniczy. Część I. Okres przedporodowy

Andrzej Max

The cat at an obstetric patient. Part I. Parturition period

Max A.

Despite the long domestication period, *Felis catus* still displays remarkable similarities to his wild relatives. Among physiological properties specific traits concern reproductive functions. There are conditions, which complicate the course and length of gestation period like embryonic mortality, extra-uterine pregnancy or alleged superfetation. One of the important problems is determination of the stage of pregnancy and fetal maturity. Pathologically shortened as well as prolonged pregnancies in queens are associated with worsening developmental prognosis for the neonates. This article presents the accurate methods of predicting parturition date and of recognizing signs of impending parturition in queens.

Keywords: queen, pregnancy, fetal maturity, prediction of parturition.

Zwierzęta podobne do współczesnych kotów pojawiły się około 10–12 milionów lat temu. Od kilku gatunków dzikich kotowatych z rodzaju *Felis* pochodzi współczesny kot domowy (*Felis catus*). Według aktualnej wiedzy proces udomowienia kotów rozpoczął się ponad 9 tysięcy lat temu na Bliskim Wschodzie, na obszarach zwanych Żyznym Półksiężycem wraz z rozwojem rolnictwa w tym regionie. Prawdopodobnie stąd właśnie gatunek ten przy udziale ludzi rozprzestrzenił się na całym świecie (1). Zarówno wyłonienie się nowego gatunku, jak również późniejsze jego udomowienie i kształtowanie ras wiązało się z mutacjami genowymi, czy też raczej było ich skutkiem, niemniej jednak na poziomie genomowym kot domowy jest bliski swoim dzikim pobratymcom, co znajduje odzwierciedlenie w podobnej fizjologii, potrzebach żywieniowych i behawiorze. Kot jako zwierzę domowe bywa niekiedy podświadomie traktowany na podobieństwo również dawno udomowionego psa. Niemniej jednak przez fakt życia w pobliżu człowieka, a także często blisko psa, *Felis catus* nie nabrał cech innego gatunku, nie stał się nieco innym psem i znacznie bardziej podlega uwarunkowaniom charakteryzującym nieudomowione zwierzęta z rodziny kotowatych (Felidae). W szczególności dotyczy to specyfiki czynności rozrodczych, co powoduje, że kot zachowuje swoją szczególną pozycję także jako pacjent położniczy.

Długość ciąży jest swoista gatunkowo. U kotów jest ona względnie krótka, noworodki rodzą się niezdolne do samodzielnego życia i są zdane na opiekę i pomoc matki. Nietypowe skrócenie ciąży (przedwczesny poród) lub jej wydłużenie (opóźniony poród) stanowi zagrożenie dla życia płodów, a czasem także matki.

Wśród przesłanek stanowiących ryzyko wystąpienia skróconej ciąży wymienia się: przedwczesny poród lub poronienie w przeszłości, nadmierną liczbę płodów, patologiczny spadek stężenia progesteronu,

niedoczynność tarczycy, niezakaźne choroby macicy lub pochwy, torbiele jajnikowe, chemioterapię, stosowanie glikokortykosteroidów, uraz, stres, zakażenie wirusowe, bakteryjne lub inwazję pasożytniczą oraz przyczyny idiopatyczne. Postępowanie w takich przypadkach zależy od przyczyny i stanu samicy oraz płodów. Szczególnie istotne jest rozróżnienie, czy są one żywe. Obecność wyłącznie martwych płodów skłania do opróżnienia macicy metodami w pierwszej kolejności farmakologicznymi (aglepriston, $\text{PGF}_{2\alpha}$) lub – gdy jest pilna potrzeba – chirurgicznymi. Natomiast opóźnienie porodu może nieraz pozwolić na uratowanie całego lub części żywego miotu. W tym celu stosuje się gestageny i tokolityki, co opisano wcześniej (2, 3).

Z kolei do przedłużenia ciąży predysponuje jedнопłodowość lub martwe płody. Do wstrzymania porodu może też dojść z przyczyn jatrogennych, zwłaszcza po stosowaniu podczas ciąży progestagenów, co opisywano zarówno u suk (4, 5), jak i kotek (6). Powinno się brać to pod uwagę, aplikując leki o działaniu progesteronu w celu utrzymania ciąży przy niewydolności ciałek żółtych. Podawanie doustnych progestagenów należy zakończyć na 2 dni przed spodziewanym terminem porodu, właśnie z obawy przed zablokowaniem akcji porodowej (7). Egzogenny progesteron iniekcyjny używany w tym samym celu 2–3-krotnie w tygodniu w dawkach 2,5 mg na zwierzę nie powinien być podawany powyżej 55.–56. dnia ciąży (8). Przedłużająca się ciąża skutkuje wzrostem masy płodów, co – szczególnie przy mało licznych miotach – może się przyczynić do powstania niestosunku porodowego, będącego przeszkodą porodową. Postępowanie obejmuje skrócenie ciąży/ indukję porodu za pomocą metod farmakologicznych (aglepriston, $\text{PGF}_{2\alpha}$) lub cięcie cesarskie.

Pozornie przedłużona ciąża

Niekiedy może powstać wrażenie, że poród nienadchodzący w oczekiwanym terminie opóźnia się. Wynikać to może z niedokładnego ustalenia początku ciąży, co ma znaczenie szczególnie, gdy nie jest znana data pokrycia lub krycia przebiegały w długim przedziale czasu. W takich przypadkach pomocne są metody określania wieku płodów za pomocą diagnostyki obrazowej. W znanych terminach pojawiają się bowiem narządy i elementy szkieletu, a także cechy funkcjonalne (9, 10, 11). Szczegółowe informacje są też dostępne w piśmiennictwie przeglądowym (12).

Inną sytuacją oczekiwania porodu, który nie nadejdzie jest obumarcie wszystkich zarodków/płodów po zdiagnozowaniu ciąży, którą badaniem USG za pomocą sondy 7,5 MHz można u kotów stwierdzać już ok. 17. dnia, a przy użyciu sondy 10 MHz nawet wcześniej (9). W pierwszej połowie ciąży, a nieraz też na początku drugiej połowy może dojść do całkowitej resorpcji

tkanek zarodka, łożyska i wód płodowych bez objawów zewnętrznych. Nieświadomy tego właściciel spodziewa się porodu i dopiero kolejne badanie pozwala na stwierdzenie, że ciąża zakończyła się przedterminowo.

Zapłodnienie dodatkowe?

U kotów jako zwierząt sezonowo poliestralnych istnieje możliwość wystąpienia kolejnej rui podczas ciąży, co obserwuje się u ok. 10% samic. Wówczas mogłoby dojść do pokrycia kotki i – gdyby zaszła owulacja – zapłodnienia dodatkowego (*superfetatio*), co skutkowałoby jednoczesnym rozwojem zarodków będących w różnym wieku. Z praktyki wiadomo, że czasem obserwuje się rodzenie/ronienie płodów w różnym stopniu wykształconych, jednak rzetelne ustalenie przyczyny bywa w takich przypadkach trudne lub wręcz niemożliwe. Zjawisko zapłodnienia dodatkowego występuje u pewnych ssaków jako forma strategii reprodukcyjnej w połączeniu z diapauzą. Co prawda, spotyka się w starszym piśmiennictwie opisy takich przypadków sugerujące domniemanie zapłodnienia dodatkowego także u kotów, jednak współczesna wiedza implikuje w tym względzie dużą ostrożność (13, 14).

Termin porodu

Owulacja jest wyznaczana najczęściej na podstawie daty krycia, po którym następuje ona (jako owulacja prowokowana) w czasie 24–36 godzin. Ponieważ u kotów owulowane oocyty są od razu zdolne do zapłodnienia (inaczej niż u psów), od tego więc czasu oblicza się początek ciąży. Należy przy tym brać pod uwagę różne czynniki wpływające na jej długość. Duża liczba płodów sprzyja skróceniu ciąży, podczas gdy jedno/dwupłodowość może ją wydłużyć. Wskazuje się także na uwarunkowania rasowe, przy czym rasy duże są skłonne do późniejszych porodów. Günzel–Apel podaje, że czas od pokrycia do porodu wynosi 64–68 dni, natomiast od owulacji do porodu 62–64 dni (15). Jeżeli kotka przebywa z samcem przez dłuższy czas i jest kryta wielokrotnie, to – licząc od pierwszego krycia – długość ciąży wynosić może 52–74 dni (16). W takich sytuacjach przydatna bywa diagnostyka obrazowa (USG), w tym biometria/fetometria. W pierwszej połowie ciąży mierzy się wewnętrzną średnicę jamy kosmówkowej (ICC – inner chorionic cavity), w drugiej zaś struktury płodu, spośród których najczęściej wymieniany jest wymiar poprzeczny czaszki zwany wymiarem dwuciemieniowym (BP – biparietal diameter). Ogólnie przyjmuje się, że $BP = 2,2-2,5$ cm stanowi dla płodów kocich wielkość okołoporodową, jednak przydatność pomiaru BP dla wyznaczenia dnia porodu jest większa, jeśli wykonany on jest w 5.–6. tygodniu ciąży, później zaś dokładność spada (17). Dla dokładniejszych wyliczeń terminu porodu stosuje się wzory opracowywane dla kategorii wagowych lub poszczególnych ras. Socha i Janowski (18) przeprowadzili badania kliniczne u kotek rasy maine coon, które były w ciąży liczącej 3–8 płodów. Na podstawie dokonanych pomiarów i ich analizy statystycznej przedstawili następujące wzory określające

„dni do porodu” (DBP – days before parturition). Dla pomiaru ICC: $DBP = (-0,79 \times \text{liczba mm}) + 57,9$. Z kolei dla pomiaru BP: $DBP = (-1,86 \times \text{liczba mm}) + 49,3$.

Przykładowo, jeżeli średnica ICC wynosi 10 mm, to $DPP = (-0,79 \times 10) + 57,9$. Od porodu dzieli więc kotkę: $-7,9 + 57,9 = 50$ dni. Jeżeli natomiast wymiar szerokości głowy płodu (średni z pomiarów wszystkich lub kilku płodów) BP wynosi 10 mm, to $DBP = (-1,86 \times 10) + 49,3$. Kotkę dzieli od porodu: $-18,6 + 49,3 = 30,7$ dni. Precyzja tego typu wyliczeń biometrycznych sięga zazwyczaj $\pm 1-2$ dni. Badanie radiologiczne jest mniej dokładne jako narzędzie do przewidywania terminu porodu (19).

Problemem dodatkowo komplikującym termin porodu może być ciąża pozamaciczna (*graviditas extrauterina*). Uważa się, że u zwierząt powstaje ona najczęściej, jeśli nie wyłącznie, jako skutek pęknięcia macicy, ma zatem formę ciąży brzusznej wtórnej (20). Na podstawie kazuistyki można przyjąć, że występuje ona u kotów częściej niż u psów. Ilustruje ją przypadek związany z przedłużającą się ciążą u młodej kotki. Podczas laparotomii stwierdzono w jamie brzusznej obecność dwóch martwych płodów o cechach niedorozwoju. Usunięto je oraz przeprowadzono ovariohisterektomię. Makroskopowo nie stwierdzono w macicy zmian, poddano więc narząd badaniu histologicznemu w celu znalezienia miejsca ewentualnego uszkodzenia. W żadnym z preparatów nie znaleziono fragmentów tkanki łącznej odpowiadających bliźnie, która byłaby dowodem wcześniejszego pęknięcia macicy. Nie wyklucza to jednak zaistniałego przerwania ciągłości ściany macicy, gdyż ma ona skłonność do gojenia się bez pozostawiania śladów (21). Co ciekawe, ciąża pozamaciczna często nie daje objawów ogólnych i bywa nieraz wykrywana przypadkowo. Zadziwiająco długi, bo 7-letni okres bezobjawowego utrzymywania się ciąży brzusznej opisano u 12-letniej krótkowłosej kotki domowej (22).

W odróżnieniu od psów, nie obserwuje się u kotów drastycznego przedporodowego spadku stężenia progesteronu do wartości podprogowych (23). W dniu poprzedzającym poród i w dniu porodu notowano wartości stężeń progesteronu około 3 ng/ml (24, 25). Istotne praktyczne znaczenie ma zatem obserwacja kotki pod kątem objawów zwiastunowych porodu.

Objawy zwiastunowe porodu

Przemiany hormonalne zachodzące podczas ciąży, a zwłaszcza w jej końcowym okresie, zmierzają do przygotowania organizmu samicy do porodu, a następnie laktacji i odchowu potomstwa. W drugiej połowie ciąży rośnie stężenie prolaktyny i relaksyny. Stopniowo obniża się stężenie progesteronu, jednak, jak już wspomniano, u kotek nie tak znacznie jak u suk. Źródłem dodatkowym progesteronu u kotek (ale nie u suk) obok ciałek żółtych staje się łożysko, które u tego gatunku wydziela także estrogeny (26, 27). Pod koniec ciąży łożysko produkuje też prostaglandynę $F2\alpha$ odpowiedzialną za przedporodową luteolizę (28). Jednocześnie następują zmiany na poziomie komórkowym, tkankowym i narządowym, powodując powstanie objawów zwiastujących

zbliżający się poród. Wśród nich wyróżnia się takie, które wskazują na kończącą się ciążę w czasie jej ostatnich kilku – kilkunastu dni, co pośrednio wskazuje na wystąpienie porodu w niedługim czasie. Drugą grupę stanowią objawy bezpośrednio poprzedzające poród lub nawet występujące w związku z pierwszym jego okresem.

Na kilka dni przed porodem można zaobserwować rozpułchnienie i obrzęk sromu, a także niekiedy wyciek śluzu, który czasem bywa zabarwiony krwią. Gruzoły sutkowe stają się powiększone i może pojawiać się siara, czasem jednak – zwłaszcza u pierwiastek – pełen rozwój i czynność wykazują one dopiero po porodzie. W czasie 1–3 dni przed porodem mogą występować wymioty, a także okresowe dyszenie. Kotka często szuka ustronnego miejsca i przystępuje do budowania gniazda.

W dobie przed porodem/okresem wypierania płodów obserwuje się u kotek spadek apetytu, a często całkowitą niechęć do jedzenia. Występuje natomiast pobudzenie ruchowe i emocjonalne, wokalizacja, wylizywanie sromu. Spadek temperatury ciała korelujący ze zmniejszonym stężeniem progesteronu nie jest tak charakterystyczny jak u suk, aczkolwiek podaje się, że w dobie poprzedzającej poród temperatura ciała może spaść poniżej 37,8°C (29).

Poród jako krytyczny moment dla matki i potomstwa podlega ogólnym zasadom postępowania położniczego, jednak z niezbędnym uwzględnieniem specyfiki gatunkowej, co będzie przedmiotem kolejnego artykułu.

Piśmiennictwo

1. Driscoll C.A., Menotti-Raymond M., Roca A.L., Hupe K., Johnson W.E., Geffen E., Harley E.H., Delibes M., Pontier D., Kitchener A.C., Yamaguchi N., O'Brien S.J., Macdonald D.W.: The Near Eastern origin of cat domestication. *Science*, 2007, **317**, 519–523.
2. Dobrzyński A., Max A., Jurka P.: Metody podtrzymywania ciąży zagrożonej przedwczesnym porodem. *Med. Weter.* 2016, **72**, 479–483.
3. Max A.: Poród odroczonego – cel i metody. *Magazyn Wet.* 2017, **26** (235), 39–43.
4. England G.C.W.: Complications of treating presumed pseudopregnancy in pregnant bitches. *Vet. Rec.* 1998, **142**, 369–371.
5. González-Domínguez M.S., Maldonado-Estrada J.G.: Prolonged pregnancy associated to an inappropriate medroxyprogesterone acetate prescription in a bitch: Is rational and ethics the use of exogenous progesterin in the bitch? *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarías* 2006, **19**, 442–450.
6. Dejneka G.J., Bielas W.: Przypadek przenoszonej ciąży u kotki. *Magazyn Wet.* 1995, **4**, 489–489.
7. <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pid=11196&catId=30752&id=3854215>
8. Max A.: Koty – położnictwo i rozród, Galaktyka, Łódź 2010, s. 73.
9. 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.
10. Bailey C.S.: Pregnancy diagnosis and timing elective c-sections. <http://veterinaryanswers.wordpress.com/2012/01/06/pregnancy-diagnosis-and-timing-elective-c-sections/>
11. Haney D.R., Levy J.K., Newell S.M., Graham J.P., Gorman S.P.: Use of fetal skeletal mineralization for prediction of parturition date in cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2003, **223**, 1614–1616.
12. Max A.: Rozpoznawanie ciąży u suk i kotek – możliwości i ograniczenia. *Wet. w Prak.* 2014, **11** (10), 82–87.
13. Root Kustritz M.V.: Clinical management of pregnancy in cats. *Theriogenology* 2006, **66**, 145–150.
14. Roellig K., Menzies B.R., Hildebrandt T.B., Goeritz F.: The concept of superfetation: a critical review on a 'myth' in mammalian reproduction. *Biol. Rev. Camb. Philos. Soc.* 2011, **86**, 77–95.

15. Günzel-Apel A.-R.: Kontrola owulacji u suk i kotek. VI Polsko-Niemieckie Sympozjum z zakresu Fizjologii i Patologii Rozrodu Zwierząt: Problemy rozrodu i choroby psów i kotów, Warszawa 16.09.2000, s. 4–6.
16. Beccaglia M.: Ciężki poród i pomoc porodowa u psów i kotów. Sympozjum w rozrodzie psów i kotów. Wrocław 2013, s. 82–84.
17. Beccaglia M., Luvoni G.C.: Prediction of parturition in dogs and cats: accuracy at different gestational ages. *Reprod. Domest. Anim.* 2012, **47** Suppl. 6, 194–106.
18. Socha P., Janowski T.: Development of specific fetometric formulas of ICC and BP for predicting the parturition date in Maine Coon queens. *Reprod. Domest. Anim.* 2019, **54**, 622–626.
19. Gatel L., Rault D., Chalvet-Monfray K., Saunders J., Buff S.: Prediction of parturition time in queens using radiography and ultrasonography. *Anat. Histol. Embryol.* 2015, **44**, 241–246.
20. Max A.: Cięża ektopowa u ludzi i zwierząt – podobieństwa i różnice. *Życie Wet.* 2016, **91**, 39–41.
21. Max A., Wawryka C., Sysa P.: Cięża pozamaciczna u kotki. *Med. Weter.* 2013, **69**, 572–573.
22. Osenko A., Tarello W.: A 7-year-old extrauterine pregnancy in a cat. *Case Reports in Vet. Med.* 2014, doi.org/10.1155/2014/145064
23. Beccaglia M.: Ciężce cesarskie u psów i kotów. Sympozjum w rozrodzie psów i kotów. Wrocław 2013, s. 88–91.
24. García Mitacek M.C., Stornelli M.C., Praderio R.G., de la Sota R.L., Stornelli M.A.: Ultrasonographic and progesterone changes during Days 21 to 63 of pregnancy in queens. *Theriogenology* 2015, **84**, 1131–1141.
25. Keiser R., Reichler I.M., Balogh O.: Are foetal ultrasonographic and maternal blood progesterone measurements near parturition reliable predictors of the time of birth in the domestic cat? *Reprod. Domest. Anim.* 2017, **52**, 487–494.
26. Braun B.C., Zschockelt L., Dehnhard M., Jewgenow K.: Progesterone and estradiol in cat placenta – biosynthesis and tissue concentration. *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.* 2012, **132**, 295–302.
27. Siemienuch M.J., Jursza E., Szostek A.Z., Skarzynski D.J., Boos A., Kowalewski M.P.: Steroidogenic capacity of the placenta as a supplemental source of progesterone during pregnancy in domestic cats. *Reprod. Biol. Endocrinol.* 2012, **10**, doi: 10.1186/1477-7827-10-89
28. Siemienuch M.J., Jursza E., Szostek A.Z., Zschockelt L., Boos A., Kowalewski M.P.: Placental origin of prostaglandin F_{2α} in the domestic cat. *Mediators Inflamm.* 2014, doi: 10.1155/2014/364787
29. <https://vcahospitals.com/know-your-pet/pregnancy-and-parturition-in-cats>

Dr hab. Andrzej Max, emer. prof. nadzw. SGGW,
e-mail: 1andrzejmax@wp.pl