

Ciąża ektopowa u ludzi i zwierząt – podobieństwa i różnice

Andrzej Max

z Katedry Chorób Małych Zwierząt z Kliniką Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie

Ciąża ektopowa (*graviditas ectopica*) oznacza rozwój zarodka lub płodu w miejscu nietypowym dla tego procesu. Niekiedy może to być w obrębie macicy, ale w jej niewłaściwej części, jak np. szyjka macicy u ludzi lub trzon macicy (ciąża trzonowa) u klaczy, najczęściej jednak dzieje się to poza tym narządem, stąd nazwa ciąży pozamacicznej (*graviditas extrauterina*). Według publikacji przeglądowych ten rodzaj patologii został u ludzi rozpoznany ponad 900 lat temu (1). Znacznie rzadziej spotyka się ją u zwierząt, chociaż była opisywana u naczelników, gryzoni, zwierząt domowych (najczęściej u kotów) i gospodarskich (1). Najwięcej zatem informacji o ciąży ektopowej pochodzi z medycyny człowieka. Wynika to z dostępu do danych medycznych, które są systemowo gromadzone, przede wszystkim w krajach o rozwiniętej opiece lekarskiej, w których prawie każda ciąża jest rejestrowana i monitorowana przy wykorzystaniu nowoczesnych technik diagnostycznych. Na podstawie zebranych danych, po ich obróbce statystycznej opracowywane są wyniki zbiorcze (2, 3, 4, 5, 6). Znane są uwarunkowania stanowiące zwiększone zagrożenie ciążą ektopową. Są one zebrane w tabeli 1. Ponadto wieloletnie obserwacje obejmujące 1270 ciąż ektopowych wykazały ściśle ich zależność od przebytych zapaleń w obrębie miednicy (6). Między innymi wykazano, że chlamydia jajowodów powoduje miejscowe pobudzenie aktywności syntazy tlenku azotu (NO) warunkującej syntezę NO z L-argininy. Powstałe wysokie stężenie NO prowadzi do strukturalnych i czynnościowych uszkodzeń nabłonka jajowodów, co może skutkować ciążą ektopową (7). Ryzyko ciąży ektopowej wzrasta stopniowo u kobiet po 25–30, a zwłaszcza po 35. roku życia (2, 3). Występuje przy tym realne ryzyko utraty życia matki (5). Ciąża ektopowa może być pierwotna albo wtórna. Jeżeli do rozwoju zarodka i jego zagnieżdżenia dochodzi od początku w nietypowym miejscu, wtedy jest to ciąża ektopowa pierwotna, która jest najczęstszą jej formą u ludzi, w odróżnieniu od zwierząt. Gdy z kolei rozwój ciąży jest zapoczątkowany w jamie macicy, a następnie dochodzi do przemieszczenia się zarodka lub płodu poza nią, wówczas

powstaje ciąża ektopowa wtórna, będąca jej typową formą u zwierząt.

Ciąża ektopowa ma różne lokalizacje, ale jajowodowa stanowi nawet do 97% wszystkich zdiagnozowanych przypadków u ludzi, przy czym najczęściej jest umiejscowiona w bańce jajowodu (8). Szczegółowo możliwe miejsca ektopowe przedstawia rysunek 1. Jak wspomniano wcześniej, u ludzi zdecydowanie najczęściej występuje ciąża jajowodowa. Potwierdzają to badania przeprowadzone we Francji w grupie 1800 przypadków ciąży ektopowej na przestrzeni 10 lat. Ponad 93% stanowiła ciąża jajowodowa, pozostałe to ciąża jajnikowa – 3,2%, śródmiąszkowa – 2,4% i brzuszna – 1,3%. Nie stwierdzono przypadków ciąży szyjkowej, która jest uznana za szczególnie rzadką (9). Tylko wyjątkowo spotyka się ciążę brzuszna pierwotną, jak np. u 27-letniej kobiety po stymulacji hormonalnej ludzką gonadotropiną menopauzalną (hMG) z zespołem hiperstymulacji jajników – OHSS (10). Pierwotna ciąża brzuszna może się rozwinąć w wyniku antyperystaltycznych skurczów mięśni jajowodu lub jego niedrożności, ewentualnie po zapłodnieniu oocyty w jamie brzusznej (1). Wydaje się, że zjawisko ciąży ektopowej się nasila, co z jednej strony przypisuje się zwiększonej wykrywalności, ale wskazuje się też na udział technik wspomaganego rozrodu (11). Ilustruje to np. przypadek bardzo rzadkiej ciąży jajnikowej u kobiety po domacicznym zdeponowaniu świeżego zarodka uzyskanego *in vitro*. Zarodek ten przemieścił się przez jajowód i zagnieżdził w jajniku przy ciałku żółtym (12). Podobna sytuacja wystąpiła u innej pacjentki po przeniesieniu zarodka mrożonego, zaś autorzy tego doniesienia kwalifikują ciążę

Ectopic pregnancy in humans and animals – similarities and differences

Max A., Department of Small Animal Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences – SGGW

This article aims at the presentation of extrauterine pregnancy which is the development of the fertilized ovum outside the cavity of the uterus. Ectopic pregnancy means atypical location of the embryo or fetus. The site of implantation usually is one of the uterine tubes. In women it accounts for 1.5-2% of all pregnancies, while no epidemiological studies in animals were performed. Vast majority of ectopic pregnancies are tubal and abdominal location in humans and animals, respectively. While in humans primary extrauterine pregnancy prevails, in animals the secondary one is almost always encountered. This review presents similarities and differences between these two types of ectopic pregnancy. In conclusion, this reproductive disorder occurs less frequently in animals than in humans. In some cases however, it may remain undetected and therefore the prevalence of this pathology in animals population is unknown and presents an open problem in veterinary medicine.

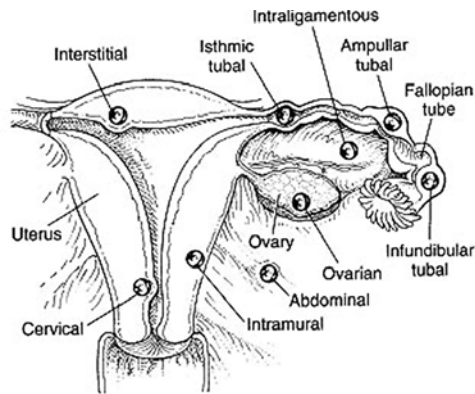
Keywords: primary ectopic pregnancy, secondary ectopic pregnancy, humans, animals.

ektopową jako jedną z głównych komplikacji procedury zapłodnienia pozaustrojowego (13). Ciąża ektopowa powstaje wskutek zaburzonej wędrówki zarodka w wyniku zaburzeń czynnościowych jajowodu lub przeszkód anatomicznych uniemożliwiających normalną drogę (wady budowy, zrosty, niedrożność jako skutek przerostu błony śluzowej, zapalenia lub urazu). Z drugiej strony muszą zaistnieć warunki dla implantacji zarodka w nietypowej lokalizacji. U ludzi jest to najczęściej jajowód. U zwierząt rozwój ciąży poza jamą macicy, a zwłaszcza w jajowodzie jest w zasadzie prawie niemożliwy, aczkolwiek opisywano sytuacje sugerujące taką lokalizację, zwłaszcza u gatunków wyposażonych w łożysko o znacznym stopniu inwazyjności. Na przykład u mały rezusa rozpoznano przebytą ciążę jajowodową, przy czym

Tabela 1. Czynniki ryzyka ciąży ektopowej u ludzi (według Lozeau i Potter 2005)

Czynnik ryzyka	Liczba badań	Iloraz szans (odds ratio)*
Wcześniejsza operacja jajowodowa	3	21,0
Wcześniejsza ciąża ektopowa	10	8,3
Domaciczne stosowanie stilbestrolu	5	5,6
Przebyte zakażenia narządów płciowych	24	2,4-3,7
Nieplodność	9	2-2,5
Aktualne palenie papierosów	6	2,3
Wcześniejsze stosowanie wkładek domacicznych	16	1,6

* im wyższy wskaźnik, tym większe ryzyko



Ryc. 1. Możliwe umiejscowienie ciąży ektopowej u człowieka według The Ectopic Pregnancy Trust (www.ectopic.org.uk)
<http://www.ectopic.org.uk/patients/what-is-an-ectopic-pregnancy/>
 (reprodukowane za zgodą administratora strony)

80%	Ampullary (w bańce jajowodu)	} jajowodowa 97%
12%	Isthmic (w cieśni jajowodu)	
5%	Fimbrial (w lejku jajowodu)	
2%	Interstitial/Cornual (śródmiaższowa – poza jamą trzonu macicy, w jej rogach)	
1,4%	Abdominal (brzuszna)	
0,2%	Ovarian (jajnikowa)	
0,2%	Cervical (szyjkowa)	
	Intramural (w ścianie trzonu macicy)	
	Intraligamentous (w więzadle)	

nie znaleziono obumarłego zarodka, a stopień rozwoju obecnego w jajowodzie łożyska wskazywał na ok. 35 dzień ciąży (14). Są też wzmianki o takich ciążach u gryzoni. Ogólnie u zwierząt ciąża jajowodowa jest mało prawdopodobna między innymi z uwagi na niewłaściwe środowisko jajowodu dla zagnieżdżenia i rozwoju zarodka, co z kolei jest możliwe u ludzi (15). Ciąża ektopowa nieraz kończy się obumarciem zarodka na wczesnym etapie rozwoju i jego resorpcją bez wystąpienia jakichkolwiek objawów. Przy bardziej zaawansowanym rozwoju pojawiają się objawy kliniczne, takie jak plamienie krwią połączone z bólem brzucha (często ostrym). U ludzi w rozpoznaniu wykorzystuje się badanie ultrasonograficzne, głównie przezpochwowe oraz oznaczenia stężenia ludzkiej gonadotropiny kosmówkowej (hCG), którego określone wartości uchodzą za jeden z objawów patognomonicznych. Badanie USG jest też czułą metodą rozpoznawania szczególnych stanów, jakimi są na przykład ektopowa ciąża bliźniacza lub ciąża bliźniacza wewnątrzmaciczna w połączeniu z pozamaciczną, czyli ciąża heterotopowa (16).

U ludzi ciąża pozamaciczna bywa nieraz donoszona, a płody w pełni rozwinięte i żywe. Jest to możliwe, gdy zostaje zachowana czynność łożyska przy nieupośledzonym krążeniu łożyskowym. Specyfika łożyska naczelnych (tarczowe, krwiokosmówkowe) wydaje się mieć przy tym decydujące znaczenie. Ilustruje to ciekawy przypadek pacjentki, u której doszło do pierwotnej ciąży ektopowej, a następnie po pęknięciu otaczających tkanek wydościa się płodu do jamy brzusznej. Łożysko uzyskało połączenie z więzadłem szerokim macicy i rozwinęła się wtórna ciąża brzuszna, podczas której płód dojrzał i w drodze laparotomii urodziło się zdrowe dziecko (17). Także sukcesem zakończyła się ciąża brzuszna u innej kobiety, przy czym łożysko było połączone z jelitami i pęcherzkiem moczowym, a jego oddzieleniu towarzyszyło znaczne krwawienie, powodujące konieczność przetoczenia trzech jednostek zawiesiny erytrocytów.

Pomimo pewnych komplikacji pooperacyjnych pacjentka opuściła szpital w zdrowiu wraz z dzieckiem (18). Kolejny przypadek ciąży brzusznej był połączone ze śródoperacyjnie stwierdzonym pęknięciem macicy. Urodziła się żywa dziewczynka ważąca 2,6 kg (19). Ponieważ u zwierząt, w odróżnieniu od ludzi, prawie nie występuje ciąża jajowodowa, to wtórna ciąża brzuszna jest najczęściej skutkiem wydostania się płodu z macicy po naruszeniu ciągłości jej ściany. Czasem tylko pojawiają się przypuszczenia o możliwym pierwotnym charakterze ciąży brzusznej u zwierząt, gdy zarodek z jajowodu zamiast w kierunku macicy przemieszcza się do jamy brzusznej. Dotyczy to zwłaszcza gatunków o wysokim stopniu inwazyjności łożyska (naczelnie, gryzonie, zajączaki). W badaniach sekcyjnych 550 królic rasy białej nowozelandzkiej znaleziono 28 przypadków ektopowej ciąży brzusznej, z czego u 7 nie stwierdzono żadnych urazów narządów rozrodczych, podczas gdy u pozostałych były widoczne świeże i stare ślady uszkodzeń. Na tej podstawie można było zatem w kilku przypadkach domniemywać ciążę brzuszłą pierwotną (20). Zarówno u ludzi, jak i u zwierząt prenatalne rozpoznanie ciąży brzusznej bywa trudne (17, 18, 21). Na podstawie przezbrzuszne badania ultrasonograficzne u kobiety podejrzewano obecność macicy dwurożnej z umiejscowieniem płodu w jednym rogu, natomiast podczas operacji okazało się, że jest to ciąża brzuszna (17). Objawy są podobne do występujących przy innych zaburzeniach we wczesnej ciąży lub przy ronieciu (11). Rozpoznanie ciąży ektopowej na podstawie tylko badania klinicznego może być zawodne. Przykładem tego jest przypadek 8-letniej krowy rasy galloway, u której przypuszczano istnienie ciąży pozamacicznej z mumifikacją płodu, podczas gdy laparotomia ujawniła, że był to guz zbudowany z tkanki tłuszczowej (22). Przez długi czas może nie być żadnych widocznych objawów wynikających z ciąży ektopowej. Tak było u 1,5-letniej kotki, która urodziła trzy żywe płody, a po 6 miesiącach została przewidziana do zabiegu sterylizacji. W badaniu przedoperacyjnym stwierdzono

w jamie brzusznej w pełni rozwinięty płód, który następnie usunięto (23). U sukry wykryto pozamaciczną obecność płodu dopiero po 5 miesiącach od przebytego porodu, przy czym nie powodowało to widocznych objawów chorobowych (24). U innej sukry rasy pomeranian z powodu przedłużającej się ciąży wykonano badanie rentgenowskie jamy brzusznej, które wykazało powiększoną macicę oraz obecność szkieletu płodu. Na tej podstawie podejrzewano u niej mumifikację płodu. Podczas operacji okazało się, że zmumifikowany płód był umiejscowiony pozamacicznie, czemu ponadto towarzyszyło ropomacicze (25). Opisano też przypadek kotki, u której ultrasonograficznie rozpoznano ciążę z żywymi płodami. Ponieważ nie było oznak porodu, po kilku tygodniach zwierzę zbadano ponownie, wyczuwając w jamie brzusznej twarde struktury, mogące być martwymi płodami. Wykonano laparotomię i z jamy otrzewnej usunięto dwa niedorozwinięte płody otorbione włóknistą błoną. Amputowano też macicę, bez widocznych cech uszkodzenia. Poddano ją badaniu histologicznemu, które także nie ujawniło śladów blizny, co jednak nie wyklucza przebytego pęknięcia macicy, mającej zdolność regeneracji bez pozostawiania wyraźnych śladów uszkodzenia (26). U innej kotki pomimo obecności w jamie otrzewnej dojrzałego, zmumifikowanego płodu, nie stwierdzono pęknięcia ściany macicy, aczkolwiek w bliższej części jednego rogu macicy wykazano niewielkie ogniska martwicze, zaś ciążę sklasyfikowano jako wtórna brzuszna (23). Niekiedy pęknięcie macicy może powodować doraźne objawy ostre skłaniające do wykonania szybkiej operacji, podczas której świeże uszkodzenie narządu jest widoczne (27). U pewnej kotki przez 2 lata niekontaktującej się z samcem podczas operacji ropomacicza znaleziono w jamie brzusznej kilka zmumifikowanych płodów (28). Wskazuje to na możliwość bardzo długiego bezobjawowego pozostawiania niezakażonych płodów w jamie otrzewnej. Z kolei zakażenie bakteryjne płodu ektopowego może wiązać się z wystąpieniem objawów

Tabela 2. Porównanie cech ciąży ektopowej u ludzi i zwierząt

Cecha	Ludzie	Zwierzęta
Częstość w populacji żeńskiej	1/1000 kobiet w wieku reprodukcyjnym	brak danych epidemiologicznych
Częstość/ciążę	1,5–2%	brak danych epidemiologicznych
Czynniki ryzyka	znane (tab. 1)	nieznane
Pierwotna/wtórna	najczęściej pierwotna	prawie zawsze wtórna
Umiejscowienie	najczęściej jajowodowe	najczęściej brzuszne
Całkowity rozwój płodów	możliwy	rzadki
Uzyskanie żywego płodu	możliwe	niespotykane
Śmiertelność matek	realne ryzyko*	znikoma
Plodność po ciąży ektopowej	ponad 60%	opisywana (kazuistyka)

* do 10% ogólnej śmiertelności matek

gorączkowych, jak to było w przypadku kotki przy zakażeniu *E. coli* (29). Całkowicie rozwinięte płody stwierdzono także w jamie brzusznej u świń morskich, przy czym łożyska były połączone z otrzewną lub ze ścianą brzucha w rejonie odźwierzniaka (30). U kolejnej kotki podczas ovariostomieji stwierdzono obecność w jamie brzusznej martwych płodów otorbionych tkanką o budowie histologicznej ściany macicy. U tego zwierzęcia było brak jednego rogu macicy, co sugeruje, że doszło do jego autoamputacji wraz z płodami (31). Interesujący był też przypadek owcy, u której stwierdzono jednoczesną ciążę wewnątrz- i pozamaciczną. Zwierzę to przeszło wcześniej cięcie cesarskie i rozcięcie się bliźni po tej operacji spowodowało wydostanie się jednego z płodów do jamy brzusznej. Wykonano laparotomię, usunięto ektopowy płód i naprawiono bliźnię po cięciu cesarskim. Po 35 dniach urodziło się zdrowe jagnię (32). Opisano również przypadek ciąży brzusznej u szczura, co autorzy rozpoznali jako pierwotną ciążę pozamaciczną. Przeprowadzono sekcję samicy, która urodziła 15 płodów 11 dni wcześniej. Znalaziono w jamie brzusznej całkowicie rozwinięty, martwy płód żeński o masie 4,83 g oraz w macicy 18 zarodków pochodzących z krycia w rui, która wystąpiła w 6. dniu po porodzie. Płód był w worku owodniowym, a łożysko płodowe było związane z siecią. Nie było połączenia z macicą ani z jajnikiem. Na podstawie stwierdzonych cech wynioskowano, że doszło do zagnieżdżenia zarodka od początku w jamie brzusznej, co pozwala na zakwalifikowanie tej sytuacji jako pierwotnej ciąży pozamacicznej (33). Wykazano, że plodność po ciąży ektopowej jest częściowo zachowana. U ludzi według badań przeprowadzonych we Francji wyniosła ona 65,5% po średnio 5 miesiącach, a jej ograniczenia nie wynikały z przebytej ciąży pozamacicznej i sposobu leczenia, tylko z innych przyczyn. Wymieniono mianowicie trzy czynniki związane z obniżoną plodnością: wiek >35 lat, uprzednia

nieplodność i uszkodzenie jajowodu. Jednocześnie u ponad 10% kobiet stwierdzono ponowną ciążę ektopową (4). Te informacje są zbliżone z innymi doniesieniami (11, 34, 35). Porównanie poszczególnych cech ciąży ektopowej u ludzi i zwierząt ilustruje tabela 2.

Z przedstawionego przeglądu wynika, że u zwierząt w stosunku do ludzi ciąża ektopowa występuje znacznie rzadziej. W części przypadków może ona jednak pozostawać nierozpoznana, dlatego też rozprzestrzenienie tej formy patologii ciąży w populacji zwierząt jest nieznane i pozostaje ona otwartym problemem w medycynie weterynaryjnej.

Piśmiennictwo

- Corpa J.M.: Ectopic pregnancy in animals and humans. *Reproduction* 2006, **131**, 631–640.
- Bakken I.J., Skjeldestad E.E.: Time trends in ectopic pregnancies in a Norwegian county 1970–2004 – a population-based study. *Hum. Reprod.* 2006, **21**, 3132–3136.
- Coste J., Job-Spira N., Aublet-Cuvelier B., Germain E., Glowaczower E., Fernandez H., Pouly J.L.: Incidence of ectopic pregnancy. First results of a population-based register in France. *Hum. Reprod.* 1994, **9**, 742–745.
- Ego A., Subtil D., Cosson M., Legouff E., Houfflin-Debarge V., Querleu D.: Survival analysis of fertility after ectopic pregnancy. *Fertil. Steril.* 2001, **75**, 560–566.
- Goldner T.E., Lawson H.W., Xia Z., Attrash H.K.: Surveillance for ectopic pregnancy—United States, 1970–1989. *MMWR CDC Surveill. Summ.* 1993, **42**, 73–85.
- Kamwendo F., Forslin L., Bodin L., Danielsson D.: Epidemiology of ectopic pregnancy during a 28 year period and the role of pelvic inflammatory disease. *Sex Transm. Infect.* 2000, **76**, 28–32.
- Shao R., Zhang S.X., Weijdegård B., Zou S., Egecioglu E., Norström A., Brännström M., Billig H.: Nitric oxide synthases and tubal ectopic pregnancies induced by Chlamydia infection: basic and clinical insights. *Mol. Hum. Reprod.* 2010, **16**, 907–915.
- Lozeau A.-M., Potter B.: Diagnosis and management of ectopic pregnancy. *Am. Fam. Physician* 2005, **72**, 1707–1714.
- Bouyer J., Coste J., Fernandez H., Pouly J.L., Job-Spira N.: Sites of ectopic pregnancy: a 10 year population-based study of 1800 cases. *Hum. Reprod.* 2002, **17**, 3224–3230.
- Nakamura Y., Muso A., Tokuyama O., Sumi T., Yamamasa S., Ishiko O., Ogita S.: Primary abdominal pregnancy associated with severe ovarian hyperstimulation syndrome. *Arch. Gynecol. Obstet.* 2001, **265**, 233–235.
- Kulp J.L., Barnhart K.T.: Ectopic pregnancy: diagnosis and management. *Womens Health (Lond Engl)* 2008, **4**, 79–87.
- Ishikawa H., Sanada M., Shozu M.: Ovarian pregnancy associated with a fresh blastocyst transfer following in vitro fertilization. *J. Obstet. Gynaecol. Res.* 2015, doi: 10.1111/jog.12790.
- Kashima K., Yahata T., Yamaguchi M., Fujita K., Tanaka K.: Ovarian pregnancy resulting from cryopreserved

blastocyst transfer. *J. Obstet. Gynaecol. Res.* 2013, **39**, 375–377.

- Jerome C.P., Hendrickx A.G.: A tubal pregnancy in a rhesus monkey (*Macaca mulatta*). *Vet. Pathol.* 1982, **19**, 239–245.
- Dzięcioł M., Kozdrowski R., Twardoń J., Senze M.: Ciąża pozamaciczna u zwierząt. *Med. Weter.* 2008, **65**, 635–638.
- Chukus A., Tirada N., Restrepo R., Reddy N.L.: Uncommon implantation sites of ectopic pregnancy: Thinking beyond the complex adnexal mass. *Radiographics* 2015, **35**, 946–959.
- Dahab A.A., Aburass R., Shawkat W., Babgi R., Essa O., Mujallid R.H.: Full-term extrauterine abdominal pregnancy: a case report. *J. Med. Case Rep.* 2011, **5**, 531.
- Masukume G., Senguray E., Muchara A., Mucheni E., Ndebele W., Ngenwa S.: Full-term abdominal extrauterine pregnancy complicated by post-operative ascites with successful outcome: a case report. *J. Med. Case Rep.* 2013, doi: 10.1186/1752-1947-10-10.
- Mengistu Z., Getachew A., Adefris M.: Term abdominal pregnancy: a case report. *J. Med. Case Rep.* 2015, doi: 10.1186/s13256-015-0635-3.
- Segura Gil P., Peris Palau B., Martínez Martínez J., Ortega Porcel J., Corpa Arenas J.M.: Abdominal pregnancies in farm rabbits. *Theriogenology* 2004, **62**, 642–651.
- Max A., Raszplewicz J., Dzierżanowska-Góryń D.: Ectopic pregnancy and the next fertility in a chinchilla: a case report. *Med. Weter.* 2010, **66**, 257–258.
- Andresen P., Randt A., Grunert E.: Vortäuschung einer Extrauterin gravidität durch einen Fettgewebstumour bei einer Gallowaykuh. *Tierarztl. Praxis* 1994, **22**, 125–127.
- Rosset E., Galet C., Buff S.: A case report of an ectopic fetus in a cat. *J. Feline Med. Surg.* 2011, **13**, 610–613.
- Eddy Ph.D.: Ectopic pregnancy in an apparently healthy bitch. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 2012, **48**, 194–197.
- Peck G.K., Badame F.G.: Extra-uterine pregnancy with fetal mummification and pyometra in a pomeranian. *Can. Vet. J.* 1967, **8**, 136–137.
- Max A., Wawryka C., Sysa P.: Ciąża pozamaciczna u kotki. *Med. Weter.* 2013, **69**, 572–573.
- Dzięcioł M., Niżański W., Ochota M., Blasiak K., Kozdrowski R., Stańczyk E., Twardoń J.: Two separate cases of extrauterine pregnancy in queens. *EJPAU* 2012, **15**, 08.
- Woźniak P.: Przypadek ciąży pozamacicznej u kotki. *Wet. w Prak.* 2009, **6**, 50–52.
- Ryś A.: Powikłana ciąża pozamaciczna – opis przypadku. *Magazyn Wet.* 2010, **19**, 1146–1146.
- Hong C.C., Armstrong M.L.L.: Ectopic pregnancy in 2 guinea-pigs. *Lab. Anim.* 1978, **12**, 243–244.
- Johnston S.D., Harish G., Stevens J.B., Scheffler H.G.: Ectopic pregnancy with uterine horn encapsulation in a cat. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1983, **183**, 1001–1002.
- Brozos C., Karagiannis I., Kiossis E., Giadinis N.D., Boscos C.: Ectopic pregnancy through a caesarean scar in a ewe. *N. Z. Vet. J.* 2013, **61**, 373–375.
- Godsen R.G., Russell J.A.: Spontaneous abdominal implantation in the rat with development to full term. *Lab. Anim.* 1981, **15**, 379–380.
- al-Nuaim L., Bamgboye E.A., Chowdhury N., Adelusi B.: Reproductive potential after an ectopic pregnancy. *Fertil. Steril.* 1995, **64**, 942–946.
- Job-Spira N., Bouyer J., Pouly J.L., Germain E., Coste J., Aublet-Cuvelier B., Fernandez H.: Fertility after ectopic pregnancy: first results of a population-based cohort study in France. *Hum. Reprod.* 1996, **11**, 99–104.

Dr hab. Andrzej Max, e-mail: max@t8.pl