

Ciąża bliźniacza u klaczy – zapobieganie, diagnostyka i metody kontroli

MACIEJ WITKOWSKI

Katedra Nauk Klinicznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW, ul. Grochowska 272, 03-849 Warszawa

Witkowski M.

Twin pregnancy in mares – prevention, diagnosis and methods of control

Summary

Twin pregnancy in mares is highly undesirable and causes economic loss in breeding. The article discusses the causes, frequency, diagnosis and consequences of twinning. It also reviews control of twinning in mares and the current techniques of twin reduction during different stages of twin pregnancy.

Keywords: mare, twinning

Powszechne zastosowanie ultrasonografii w diagnostyce ciąży u klaczy ułatwiło, między innymi, gromadzenie szczegółowych informacji dotyczących częstotliwości występowania oraz rozwoju ciąży bliźniaczej u tego gatunku zwierząt. W każdym przypadku (wyjątkiem jest chęć uzyskania jak największej liczby zarodków do ich transplantacji lub w celach eksperymentalnych) ciąża bliźniacza u klaczy jest zjawiskiem wysoce niekorzystnym. Charakteryzuje ją wysoka częstotliwość poronień – do momentu wprowadzenia usg w diagnostyce wczesnej ciąży u klaczy, umożliwiającego rozpoznanie i kontrolę rozwoju ciąży bliźniaczej, taka ciąża była najczęstszą przyczyną poronień u tego gatunku zwierząt (21, 25, 29), a po poronieniu bliźniąt płodność klaczy jest obniżona (6). Przy ciąży bliźniaczej występuje również zwiększone prawdopodobieństwo komplikacji podczas porodu, a noworodki cechują małe rozmiary i obniżona żywotność, częściej rodzą się też martwe lub zdeformowane (2, 13, 16, 18, 19). W rzeczywistości < 5% ciąży bliźniaczych zakończonych jest urodzeniem obu żywych źrebiąt (21).

Dla prawidłowego rozwoju płodu końskiego zapewnić musi być odpowiedni kontakt pomiędzy jego łożyskiem a macicą na odpowiednio dużej powierzchni. W przypadku rozwijających się równocześnie dwóch płodów warunek ten pozostaje u koni niespełniony (13). Ujmując zagadnienie najprościej, w macicy klaczy brak jest miejsca dla zapewnienia optymalnych warunków rozwoju aż dwóch płodów jednocześnie i z tego względu źrebięta urodzone z ciąży bliźniaczej są słabsze i mniejsze niż źrebięta pochodzące od tych samych rodziców, ale z ciąży pojedynczej.

Zdarza się, że po urodzeniu oba bliźniaki chowają się prawidłowo i znane są przypadki, że takie konie użytkowane były z powodzeniem w sporcie. Z reguły konie pochodzące z ciąży bliźniaczej są jednak mniej wartościowe pod względem fizycznym niż konie o tym samym pochodzeniu pochodzące z ciąży pojedynczej. Tischner (26) wykazał, że wielkość środowiska matczynego w okresie rozwoju płodowego koni wpływa w bardzo silny sposób na wielkość konia w życiu dorosłym. Braki powstałe na skutek zbyt słabego odżywiania płodu, między innymi na

skutek ograniczenia powierzchni kontaktu łożyska z macicą, są nie do „nadrobienia” w późniejszym okresie życia i z taką sytuacją mamy do czynienia w przypadku ciąży bliźniaczej.

Ciąża bliźniacza najczęściej obserwowana jest u koni pełnej krwi, stosunkowo często występuje również u koni zimnokrwistych (19), sporadycznie natomiast spotykana jest u koni prymitywnych (5). Owulacje mnogie rzadziej występują u klaczy karmiących (19). W literaturze istnieją doniesienia opisujące u klaczy ciążę trojaczą, a nawet czworaczą (3, 28). Częstotliwość ciąży bliźniaczych na podstawie ksiąg stadnych koni pełnej krwi wynosi 1-2% (13, 20), natomiast częstotliwość podwójnych owulacji u klaczy pełnej krwi sięga 20% (6). Stąd wynika prosty wniosek, że u klaczy w początkowych fazach ciąży musi funkcjonować naturalny, sprawny mechanizm prowadzący do eliminacji jednego z dwóch rozwijających się zarodków.

Powstawanie ciąży bliźniaczej

Zdecydowana większość ciąży bliźniaczych u klaczy jest konsekwencją podwójnych owulacji. Owulacje takie mogą przebiegać w tym samym czasie (synchronicznie) lub w odstępie kilku do kilkudziesięciu godzin (owulacje asynchroniczne) (12), jednak dla prawdopodobieństwa wystąpienia ciąży bliźniaczej nie ma znaczenia, czy do owulacji doszło w tym samym czasie, czy też w odstępie jednego lub dwóch dni (7). Teoretycznie ciąża bliźniacza może powstać również w konsekwencji podziału jednej zapłodnionej komórki jajowej lub z dwóch komórek jajowych wywodzących się z tego samego pęcherzyka jajnikowego. W literaturze można znaleźć opis bliźniąt identycznych (przypuszczalnie tzw. jednojajowych (13)), jednak nie stwierdzono jak dotąd u klaczy sytuacji, w której z jednego pęcherzyka jajnikowego uwalniana byłaby więcej niż jedna komórka jajowa (11).

Rozwój ciąży bliźniaczej

Podobnie jak w przypadku rozwoju ciąży pojedynczej, w rozwoju ciąży bliźniaczej można wyróżnić kilka „kluczowych” dla jej losów etapów:

I etap – zapłodnione komórki jajowe w postaci blastocysty dostają się do macicy około 6. dnia po zapłodnieniu. Rozwijające się dalej w macicy twory określamy jako pęcherzyki zarodkowe. Do 16. dnia po zapłodnieniu poruszają się one swobodnie w obrębie światła macicy, a tempo ich wzrostu nie różni się niczym od wzrostu pęcherzyka zarodkowego w ciąży pojedynczej. W 16. dniu po zapłodnieniu dochodzi do zajęcia stałego miejsca w macicy przez pęcherzyki zarodkowe. W przypadku ciąży bliźniaczej pęcherzyki zarodkowe mogą umiejscowić się w tym samym lub w różnych rogach macicy. Co ciekawe, umiejscowienie ciąży bliźniaczej w jednym rogu jest częściej spotykane niż wynikałoby to z rachunku prawdopodobieństwa i wynosi 66-70% wszystkich obserwowanych przypadków ciąży bliźniaczej (8).

II etap – od 16. dnia ciąży do 35. dnia ciąży. W tym okresie dochodzi do znacznej redukcji jednego z zarodków w ciąży bliźniaczej. W stosunku do ciąży bliźniaczych zdiagnozowanych do 16. dnia ciąży, redukcja ta sięga 60% i w większości ma miejsce do 20. dnia ciąży (4, 9). Prawdopodobieństwo wystąpienia redukcji jednego z zarodków uzależnione jest ściśle od ich umiejscowienia (ciąża jednoróżna lub dwuróżna) oraz wielkości bliźniaczych pęcherzyków zarodkowych (tej samej lub różnej wielkości). Zdecydowana większość redukcji jednego z zarodków w omawianym okresie ma miejsce w przypadku ciąży jednoróżnej (redukcja występuje w ponad 50% przypadków, szczególnie w przypadku kiedy występuje różnica w wielkości pęcherzyków zarodkowych (1, 9). Pęcherzyki zarodkowe różnej wielkości w większości przypadków są wynikiem owulacji asynchronicznej. Taka ciąża bliźniacza ma większą szansę na redukcję jednego zarodka niż ciąża pochodząca z owulacji synchronicznej (9). Przyczyny wysokiego odsetka redukcji zarodków w przypadku ciąży bliźniaczej jednoróżnej nie są ostatecznie wyjaśnione, jednak za najbardziej prawdopodobną przyjmuje się „deprivation hypothesis”, zgodnie z którą w przypadku przylegających do siebie ściśle dwóch pęcherzyków zarodkowych istnieje duże prawdopodobieństwo ograniczenia kontaktu najlepiej absorbującej pokarm części pęcherzyka z macicą i w konsekwencji jego obumarcia (1, 10).

Naturalna redukcja jednego zarodka w ciąży bliźniaczej dwuróżnej oraz redukcja obu zarodków ciąży bliźniaczej, bez względu na rodzaj ich umiejscowienia, jest w tym okresie niska i zbliżona do strat zarodkowych, z jakimi mamy do czynienia w tym samym czasie w przypadku ciąży pojedynczych (4, 9).

III etap – od 35. dnia ciąży. W tym czasie dochodzi do implantacji zarodka i wytworzenia się w ścianie macicy tzw. kubków endometrialnych odpowiedzialnych za produkcję eCG, a 40. dzień ciąży u klaczy większość autorów przyjmuje za początek okresu płodowego (11, 17). Opierając się na danych z literatury (6, 21) można stwierdzić, że losy ciąży bliźniaczej po 35. dniu kształtują się następująco:

- poronienie obu płodów będzie dotyczyło około 63-73% przypadków,
- urodzenie jednego żywego źrebaka (drugi z płodów ulegnie obumarciu w trakcie ciąży) – 6-21%,
- urodzenie dwóch żywych źrebiąt – 14,5-30%.

Diagnostyka ciąży bliźniaczej

Wykrycie ciąży bliźniaczej do 16. dnia po zapłodnieniu pozostawia hodowcy i lekarzowi weterynarii szeroki wachlarz możliwości rozwiązania tego problemu i między innymi z tego względu pierwsze badanie klaczy na ciążę najlepiej przeprowadzać w 14.-16. dniu po kryciu (11, 21). We wcześniejszym badaniu można przeoczyć jeden z zarodków, zwłaszcza gdy podwójna owulacja przebiegała asynchronicznie. Do nieprawidłowej diagnozy mogą przyczynić się również:

- obecność cyst w ścianie macicy,
- sytuacja, w której dwa ściśle przylegające do siebie pęcherzyki zarodkowe rozpoznane zostaną jako ciąża pojedyncza,
- niestandardne zbadanie macicy.

Wraz z rozwojem ciąży (zajęcie stałego miejsca w macicy przez zarodek, a następnie jego implantacja oraz wytworzenie się kubków endometrialnych w ścianie macicy klaczy) zmniejszają się możliwości skutecznej ingerencji, mającej na celu usunięcie tylko jednego zarodka i utrzymanie ciąży pojedynczej.

Pomiędzy 20. a 40. dniem ciąży rozpoznanie ciąży bliźniaczej jest łatwe i możliwe do wykonania samym badaniem manualnym, bez pomocy diagnostyki ultrasonograficznej. W późniejszym okresie ciąża bliźniacza jest coraz trudniejsza do odróżnienia od ciąży pojedynczej i niejednokrotnie diagnostyka taka jest możliwa jedynie przy zastosowaniu badania ultrasonograficznego wykonanego specjalną sondą przez powłoki brzuszne, a nie – jak się to rutynowo wykonuje – w badaniu przez prostopadłość.

Metody zapobiegania oraz kontroli ciąży bliźniaczej

W celu niedopuszczenia do ciąży bliźniaczej u klaczy stosowane mogą być następujące metody:

- unikanie krycia, gdy obserwujemy podwójną owulację,
- przy owulacji asynchronicznej krycie nie wcześniej niż 24 godz. po owulacji pierwszego z dwóch pęcherzyków.

Biorąc pod uwagę, że predyspozycje do owulacji mnogiej dotyczą, jak wspomniano, nie tylko wybranych ras, lecz są również cechą osobniczą, należy podczas stanówki szczególną uwagę poświęcać klaczom, u których obserwowano wcześniej owulację mnogie lub ciążę bliźniaczą. Obie wymienione metody dają mierne rezultaty z punktu widzenia wyników stanówki w sezonie (11) (opisane naturalne mechanizmy redukujące ciążę jednego z zarodków w ciąży bliźniaczej powodują, że lepsze wyniki zażrebięń w stadzie uzyskamy, kryjąc klacze bez względu na liczbę owulujących pęcherzyków, kontrolując następnie, czy nie doszło do ciąży bliźniaczej niż unikając krycia przy owulacjach podwójnych).

Po zdiagnozowaniu ciąży bliźniaczej u klaczy, w zależności od jej zaawansowania, możliwości technicznych oraz doświadczenia lekarza oraz wskazań hodowlanych (sezon, dostępność ogiera lub nasienia, cena stanówki itp.) pozostają następujące możliwości jej kontroli:

- mechaniczna likwidacja jednego z pęcherzyków zarodkowych: zabieg wykonuje się zwykle między 12. a 23. dniem ciąży pod kontrolą usg i polega on na manualnym zgnieceniu wybranego pęcherzyka zarodkowego. Zabieg najłatwiej przeprowadzić jest po zajęciu przez zarodki stałego miejsca w świetle macicy, jednak zgniecenie pęche-

rzyka zarodkowego starszego niż 27-dniowy, powoduje uwolnienie do macicy sporej ilości płynu ze zlikwidowanego pęcherzyka, co niesie ryzyko zaburzenia środowiska w macicy i doprowadzenia do obumarcia drugiego zarodka. Przy ciąży bliźniaczej dwurożnej prawidłowo wykonany zabieg kończy się powodzeniem w 90-95% (15, 16, obserwacje własne). W przypadku ciąży jednoróżnej, kiedy pęcherzyki przylegają ściśle do siebie, zabieg najlepiej wykonywać przed ich usadowieniem się na stałe (16.-17. dzień), ponieważ w tym czasie można je rozdzielić manualnie i po odseparowaniu zniszczyć wybrany pęcherzyk zarodkowy (21). W późniejszym okresie zgniecenie tylko jednego z dwóch ściśle przylegających pęcherzyków zarodkowych jest trudne i kończy się zwykle obumarciem drugiego zarodka. Biorąc pod uwagę opisany wcześniej wysoki odsetek samoistnej redukcji jednego z zarodków w przypadku ciąży bliźniaczej jednoróżnej, należy rozważyć wszystkie „za i przeciw” ingerencji manualnej:

– likwidacja obu pęcherzyków zarodkowych poprzez zastosowanie PGF2 α (22), metoda szczególnie warta rozpatrzenia na początku sezonu, przy łatwej dostępności ogiera i stosunkowo niskich kosztach stanówki. Podanie prostaglandyny przed 35. dniem ciąży powinno doprowadzić do wydalenia obu zarodków i szybkiego wystąpienia u klaczy rui i owulacji. W późniejszym okresie wywołanie poronienia jest trudniejsze, a klacze zwykle przez długi okres po zlikwidowaniu ciąży nie wchodzi w ruję (19);

– głodzenie: drastyczne obniżenie dawki żywieniowej dla klaczy trwające kilka tygodni zwiększa odsetek naturalnej redukcji zarodków w ciążyach bliźniaczych, jednak znaczne obniżenie poziomu progesteronu we krwi na skutek głodówki może doprowadzić do obumarcia obu zarodków (27). Z tego względu metoda ta wydaje się obecnie odgrywać ograniczoną rolę;

– iniekcja KCl do serca płodu;

– aspiracja wód płodowych;

– iniekcja penicyliny prokainowej do jam ciała płodu.

Wszystkie trzy wymienione metody wymagają wyposażenia w ultrasonograf z torem wizyjnym i stosowane są w celu uśmiercenia jednego z zarodków lub płodów w późniejszym okresie ciąży (30.-90. dzień ciąży). Jako pierwsza zastosowana została metoda polegająca na wprowadzeniu pod kontrolą usg igły do serca płodu i uśmiercenia go poprzez aplikację KCl (23). Zabieg ten musiał być wykonywany niesłychanie precyzyjnie. Obecnie częściej stosuje się dwie pozostałe metody nie wymagające takiej dokładności. W pierwszej z nich do obumarcia płodu prowadzi likwidacja znacznej ilości wód płodowych poprzez ich aspirację igłą wprowadzoną do worka płodowego (14, 21), w drugiej – do śmierci płodu prowadzi podanie do jego jamy brzusznej lub klatki piersiowej penicyliny prokainowej (2).

W jednym z doniesień można znaleźć opis zastosowania egzogenego progesteronu w drugiej połowie ciąży bliźniaczej u trzech klaczy, co doprowadziło we wszystkich przypadkach do urodzenia w terminie jednego zdrowego, normalnego płodu i równoczesnego wydalenia zmuflifikowanego drugiego płodu (24). Stosowanie progesteronu nie miało w tym wypadku służyć likwidacji jednego z płodów, lecz celem jego stosowania była chęć zapobieżenia poronieniu ciąży bliźniaczej w jej późniejszym okresie, co – jak opisano wcześniej – ma stosunkowo często miejsce właśnie w drugiej połowie ciąży.

Podsumowując, wydaje się, że w świetle obecnego stanu wiedzy oraz możliwości technicznych, najrozsądniejsze jest manualne zlikwidowanie jednego z zarodków wykonane do 23. dnia ciąży lub zastosowanie prostaglandyny PGF2 α . Z tego względu wykonanie pierwszego badania ultrasonograficznego w ciągu pierwszych trzech tygodni po stanówce nabiera szczególnego znaczenia. W przypadku ciąży późniejszej warta rozpatrzenia pozostaje aspiracja płynu owodniowego lub omocznioowego z jednego worka płodowego lub też podanie penicyliny do jamy ciała płodu. Należy jednak pamiętać, że obie wymienione metody wymagają zastosowania wysoko wyspecjalizowanej aparatury oraz dalszej kontroli rozwoju pozostałego płodu.

Piśmiennictwo

1. Allen W. R.: Luteal deficiency and embryo mortality in the mare. Rep. Domest. Anim. 2001, 36, 121-131.
2. Ball B. A.: Management of Twin Pregnancy in the Mare – After Endometrial Cup Formation. Recent Advances in Equine Reproduction, Ithaca: International Veterinary Information Service 2000.
3. Bielański W.: Rozród Zwierząt, PWRiL, Warszawa 1977.
4. Chevalier-Clement F.: Pregnancy loss in the mare. Anim. Reprod. Sci. 1989, 20, 231-244.
5. Descar S.: Twinning in Thoroughbred mares in Poland. Theriogenology 1985, 23, 711-718.
6. Ginther O. J., Douglas R. H.: The outcome of twin pregnancies in mares. Theriogenology 1982, 18, 237-244.
7. Ginther O. J., Bergfeld D. R.: Embryo reduction before day 11 in mares with twin conceptuses. J. Anim. Sci. 1988, 66, 1727-1731.
8. Ginther O. J.: Twin embryos in mares I: from ovulation to fixation. Equine Vet. J. 1989, 21, 166-170.
9. Ginther O. J.: Twin embryos in mares II: post fixation embryo reduction. Equine Vet. J. 1989, 21, 171-174.
10. Ginther O. J.: The nature of embryo reduction in mares with twin conceptuses; deprivation hypothesis. Am. J. Vet. Res. 1989, 50, 45-53.
11. Ginther O. J.: Reproductive biology of the mare. Equiservices, Cross plains, Wisconsin. Second Edition 1992.
12. Hohenhaus M. U., Bostedt H.: Double ovulations in mares, Clinical, hormone analytical and sonographic studies. Tierärztl. Prax. 1992, 20, 405-409.
13. Jeffcott L. B., Whitwell K.: Twinning as cause of foetal and neonatal loss in the Thoroughbred mare. J. Comp. Path. 1973, 83, 91-106.
14. Kosec M., Markun J.: Ultrasound guided surgical reduction of twin pregnancies in the horse up to 46th day of pregnancy. Dtsch. Tierärztl. Wochenschr. 2000, 107, 139-141.
15. Kudlac E., Grygar J.: Early sonographic diagnosis of twin pregnancy in mares and its reduction to a single pregnancy. Tierärztl. Prax. 1992, 20, 399-404.
16. Macpherson M. L., Reimer J. M.: Twin reduction in the mare: current options. Anim. Reprod. Sci. 2000, 2, 233-244.
17. Max A.: Straty zarodkowe u zwierząt. Życie Wet. 2002, 77, 394-397.
18. Meier H. P., Gertsch U., Kohler S.: The spontaneous reduction of a twin pregnancy in two mares. Schweiz. Arch. Tierheilkd. 1997, 139, 71-77.
19. Miller A., Woods G. L.: Diagnosis and correction of twin pregnancy in the mare. Vet. Clin. North. Am. Equine Pract. 1988, 4, 215-220.
20. Osborne V. E.: Factors influencing foaling percentages in Australian mares. J. Reprod. Fert., Suppl. 1975, 23, 477-483.
21. Parlevliet J. M., Van Der Vlerk T., Fremoleda J. L., Jonker F. H., Stout T. A. E., Colenbrander B., Van Der Veijden G. C.: Successful transvaginal ultrasound guided twin puncture in mares prior to day 35 of pregnancy. Materials of 5th Annual Conference of the ESDAR. Vienna 2001, s. 43.
22. Pascoe R. R.: Methods for the treatment of twin pregnancy in the mare. Equine Vet. J. 1983, 15, 40-42.
23. Rantanen N. W., Kincaid B.: Ultrasound guided fetal cardiac puncture: A method of twin reduction in the mare. Proc. Ann. Conv. Amer. Assoc. Equine Pract., San Diego 1988, 173-179.
24. Roberts S. J., Myhre G.: A review of twinning in horses and the possible therapeutic value of supplemental progesterone to prevent abortion of equine twin fetuses the latter half of the gestation period. Cornell Vet. 1983, 73, 257-264.
25. Squires E. L.: Use of transvaginal ultrasound-guided puncture for elimination of equine pregnancies. Vet. Clin. North. Am. Equine Pract. 1996, 12, 161-168.
26. Tischner M.: Embryo recovery from Polish pony mares and preliminary observation on foal size after transfer of embryos to large mares. Equine Vet. J. Suppl. 1985, 3, 96-98.
27. Van Niekerk C. H., Morgenthal J. C., Starke C. J.: The effect of nutritional stress on the plasma progestagen levels and embryonic mortality in twin pregnancies of mares. J. S. Afr. Assoc. 1983, 54, 65-66.
28. Whitwell K. E.: Triplet pregnancy in two Thoroughbred mares. Equine Vet. J. 1984, 16, 393-396.
29. Whitwell K. E.: Investigations into foetal and neonatal losses in the horse. Vet. Clin. N. Amer.: Large Anim. Prac. 1980, 2, 313-331.

Adres autora: dr Maciej Witkowski, ul. Nowoursynowska 161, 02-787 Warszawa