

Artrodeza stawu pęcínowego u konia – przypadek kliniczny

Jan Samsel, Paulina Landsberg, Maciej Postulnszy

ze Szpitala Koni Służewiec w Warszawie

Zespolenie stawu, czyli artrodezę, w przypadku stawu pęcínowego u koni wykonuje się w sytuacjach, gdy dysfunkcja tej struktury uniemożliwia obciążenie kończyny, a zastosowanie innych metod leczenia nie rokuje poprawy.

Przyczyny wyłączenia funkcji stawu pęcínowego można podzielić na dwie grupy. Pierwsza z nich wiąże się z występowaniem silnego bólu, którego źródłem mogą być: nieodpowiadające na terapię zachowawczą zwyrodnienie stawu pęcínowego, niektóre złamania trzeczczek pęcínowych; zerwanie mięśnia międzykostnego czy zerwanie dystalnych więzadeł trzeczczek pęcínowych.

Druga grupa przyczyn jest konsekwencją dysfunkcji mechanicznej, do której dochodzi, gdy staw pęcínowy utrzymywany jest w pozycji zgiętej, tak jak w przypadku przykurczu ścięgna mięśnia zginacza powierzchniowego palców (ryc. 1) albo w sytuacji przeciwnej, gdy nadmierne zwiotczenie ścięgien i więzadeł lub ich uszkodzenie prowadzą do bezpośredniego kontaktu pęciny z podłożem (ryc. 2).

W każdym przypadku choroba podstawowa uniemożliwia obciążenie kończyny, co prowadzi do przeciążenia kończyny zdrowej i w następstwie do ochwatu mechanicznego (przeciążeniowego). Głównym celem tego zabiegu jest umożliwienie pacjentowi swobodnego poruszania się bez cierpienia. Jest to zabieg ratujący życie konia w tym sensie, że wystąpienie objawów ochwatu przeciążeniowego w zdrowej kończynie najczęściej bywa ostatecznym wskazaniem do eutanazji.

Opis przypadku

Dziewięcioletnia klacz półkrwi została skierowana do szpitala w celu leczenia chirurgicznego z rozpoznaniem przewlekłej, postępującej i nieodpowiadającej na leczenie zachowawcze choroby zwyrodnieniowej stawu pęcínowego kończyny prawej przedniej.

Długość trwania choroby określano na 13 miesięcy. Badaniem klinicznym stwierdzono wzrost temperatury okolicy stawu pęcínowego, znaczne ograniczenie

Arthrodesis of fetlock in a horse – a clinical case

Samsel J., Landsberg P., Postulnszy M., Equine Clinic on Warsaw Racetrack

The aim of this paper is to describe a case of surgical fusion of a fetlock (arthrodesis) in a 9 year old mare as a treatment for progressive osteoarthritis and severe pain caused by the collapse of the medial joint surface due to degeneration of the medial condyle of the distal cannon bone and medial side of proximal first phalanx. Wide, 4.5 mm, 12 holes dynamic compression plate and 4.5 mm cortical screws were used to perform the procedure. The outcome was good despite prolonged period of postoperative pain and lameness. The horse is now used for paddock activity and breeding.

Keywords: arthrodesis, fetlock, horse.

ruchomości oraz silną reakcją bólową przy próbie zgięcia stawu.

Oś palca w stawie pęcínowym była złamana w kierunku przyśrodkowym (palec szpotawy). Koń wykazywał silną kulawiznę w stępie, praktycznie nie obciążając chorej kończyny. Pozostawiony w boksie dużo przebywał w pozycji leżącej. Badanie rentgenowskie potwierdziło rozpoznanie oraz wykluczyło rotację kości kopytowej kończyny zdrowej (ryc. 3).

Wskutek braku realnej alternatywy zdecydowano o chirurgicznym zespoleniu



Ryc. 1. Zdjęcie rentgenowskie stawu pięcynowego 15-letniej klaczy z przykurczem ścięgien mm. zginaczy powierzchniowego i głębokiego palca kończyny przedniej, po przebytych pourazowym zapaleniu. Ustawienie stawu pięcynowego w pozycji zgiętej uniemożliwia obarczenie kończyny. Artrodeza może okazać się jedyną skuteczną metodą leczenia zapobiegającą nawrotom choroby



Ryc. 2. Zdjęcie rentgenowskie stawu pięcynowego 22-letniego ogiera pełnej krwi z wrodzoną wadą postawy w formie tzw. miękkiej pięciny kończyn tylnych. Wieloletnie przeciążenie mięśnia międzykostnego doprowadziło do jego zwyrodnienia i stopniowego opuszczania się pięciny. Towarzyszył temu silny ból i kulawizna. Artrodeza stawu pięcynowego jest jedyną możliwą formą terapii



Ryc. 3. Zdjęcie rentgenowskie przed operacją stawu pięcynowego kończyny prawej przedniej opisywanej w artykule klaczy. Okrągły znacznik wskazuje stronę boczną kończyny. Zwraca uwagę zwężenie stawu po stronie przysiódkowej wynikające ze zniszczenia chrząstki stawowej i kompresyjnego uszkodzenia przysiódkowego bloczka kości śródreńcza III i kłykcia kości pięcynowej

stawu, przy użyciu dwunastootworowej, szerokiej płytki samodociskowej (4,5 mm) oraz śrub dokorowych o średnicy 4,5 mm; 24 godz. przed planowanym zabiegiem odstawiono paszę treściwą, wdrożono antybiotykoterapię penicyliną prokainową (20 tys.j.m./kg m.c./12 godz., *i.m.*), gentamycyną (6,6 mg/kg m.c. /24 godz., *i.v.*) oraz profilaktykę przeciwwrzodową – ranitydyną (2,2 mg/kg m.c., 3×dzienne, *p.o.*).

Przed premedykacją ksylazyną (1,1mg/kg m.c., *i.v.*) podano dożylnie fenylobutazon (2 mg/kg m.c., *i.v.*). Do indukcji zastosowano relanium (0,05 mg/kg m.c., *i.v.*) i ketaminę (2 mg/kg m.c., *i.v.*). Znieczulenie

ogólne kontynuowano przy użyciu mieszaniny izofluranu i tlenu.

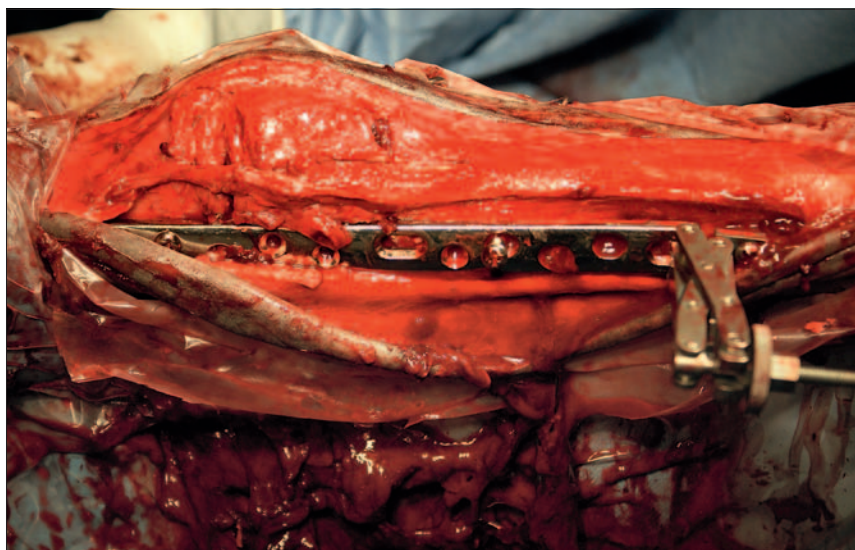
Konia ułożono w pozycji lewobocznej. Po przygotowaniu pola operacyjnego wykonano elipsoidalne cięcie skórne od połowy długości kości pięcynowej do 1/3 bliższej części kości śródreńcza III, wzdłuż przebiegu ścięgna mięśnia prostownika palców bocznych.

Po przecięciu skóry i tkanki podskórnej w miejscu planowanej lokalizacji płytki odsłonięto grzbietową powierzchnię kości śródreńcza III i pięcynowej. Z obawy o ewentualne zaburzenia w odżywianiu kości nie odpreparowano okostnej kości śródreńcza III. Zwichnięcie stawu pięcynowego

i odsłonięcie powierzchni stawowych uzyskano poprzez przecięcie torebki stawowej i pobocznego bocznego więzadła stawowego. Chrząstkę stawową z kości pięcynowej, kłykcia kości śródreńcza III oraz trzszczek pięcynowych usunięto przy użyciu łyżki kostnej. Następnie nawiercono otwory o średnicy 3,2 mm w kłykciach kości śródreńcza III, penetrujące do jamy szpikowej. Dostęp do przysiódkowej części powierzchni stawowych był utrudniony z uwagi na stosunkowo niewielki stopień uzyskanego zwichnięcia stawu.

Kolejnym etapem operacji było zespolenie trzszczek pięcynowych z kością śródreńcza III, za pomocą śrub dokorowych o średnicy 4,5 mm – po jednej na każdą ze stron. W tym celu zgięto staw pięcynowy do pozycji ok. 10–15°, w kości śródreńcza III wywiercono otwory o średnicy 4,5 mm, a w trzszczkach pięcynowych o średnicy 3,2 mm. Po nagwintowaniu, wprowadzono implanty, uzyskując mocne, stabilne połączenie, które wspólnie z więzadłem prostym trzszczek pięcynowych stanowić miało aparat unieruchamiający staw od strony tylnej i odciążający płytkę kostną.

Nierówności kostne, ograniczające optymalny kontakt implantu z kośćmi, usunięto za pomocą dłuta. Dwunastootworową, szeroką, samodociskową płytkę, o grubości 4,5 mm. dopasowano do kształtu grzbietowej powierzchni kości i przytwierdzono ją do kości pięcynowej trzema śrubami o średnicy 4,5 mm, w pozycji neutralnej. Odpowiednie ściśnięcie powierzchni stawowych i napięcie aparatu ustalającego staw pięcynowy uzyskano za pomocą



Ryc. 4. Zdjęcie śródoperacyjne ilustrujące lokalizację implantów i zastosowanie aparatu kompresyjnego. Część dystalna kończyny widoczna jest po lewej stronie

urządzenia kompresyjnego, zamocowanego do proksymalnego końca płytki i kości śródreżca III (ryc. 4). Następnie przytwierdzono płytkę do kości śródreżca III śrubami o średnicy 4,5 mm, z których trzy umieszczono w pozycji ciągnącej i zdjęto urządzenie kompresyjne. Stabilizację stawu zakończyło wprowadzenie śruby dokorowej od grzbietowej strony kości pięcinowej do kłykcia bocznego kości śródreżca III, po stronie bocznej płytki kostnej tak, aby dodatkowo ścisnąć zespalane powierzchnie.

Przed zaszyciem tkanki poskórnej szwem ciągłym na okrętkę, za pomocą wchłanialnej nici Vicryl 2/0, zasłonięto implanty, zbliżając do siebie ścięgna mięśnia prostownika wspólnego i bocznego palca, szwem ciągłym nicią Vicryl 2/0 (ryc. 5). Skórę zaszyto staplerami skórnymi i pojedynczymi węzłkami monofilamentową nicią nylon 2/0 (ryc. 6).

Kończynę zabezpieczono opatrunkiem miękkim i opaskami Scotchast do wysokości nadgarstka.

Asekurowane wybudzenie konia przebiegło bez komplikacji.

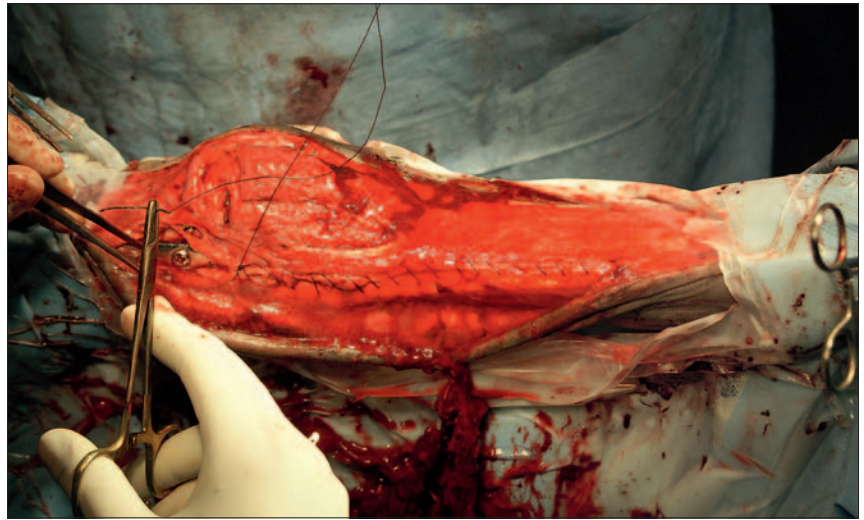
W ciągu pierwszych 12 godzin po operacji klacz wykazywała niepokój związany z nasilonym bólem pooperacyjnym, utrzymującym się pomimo zastosowania fenylobutazonu przed operacją oraz fluniksyny (1,1 mg/kg m.c., *i.v.*) po wybudzeniu. Zapewnienie pacjentowi komfortu w tym okresie umożliwiło podawanie detomityny (0,01 mg/kg m.c., *i.v.*, co 2–3 godz.).

W okresie pooperacyjnym kontynuowano antybiotykoterapię przez 10 dni, terapię przeciwbólową prowadzono w formie dożylnych iniekcji fenylobutazonu (2 mg/kg m.c.) przez 3 dni, następnie w formie doustnej przez 11 dni codziennie, a potem co 2–3 dni w zależności od samopoczucia konia.

Opatrunek usztywniający Scotchast stosowano przez 4 tygodnie, kontrolując stan kończyny co 7 dni. Po tym czasie zauważono stopniową poprawę w obciążaniu kończyny; 7 tyg. po operacji rozpoczęto spacerować stępem. Z uwagi na nieprawidłową postawę palca zastosowano podkawkę korekcyjną z rozszerzonym zewnętrznym ramieniem (ryc. 7). Klacz wypisano ze szpitala 3 miesiące po operacji, z zaleceniami kontrolowanego ruchu w stępie przez kolejne 2 miesiące i ewentualne wypuszczenie na niewielki padok. Zalecono usunięcie implantów po upływie 6 miesięcy od operacji.

Omówienie

Istnieje kilka metod chirurgicznej artrodezy stawu pięcinowego u koni. Można je podzielić na dwa rodzaje – z użyciem implantów umieszczonych na zewnątrz kości oraz z zastosowaniem blokowanych gwoździ



Ryc. 5. Śródoperacyjne zdjęcie ilustrujące sposób zakrycia płyty kostnej. Szczegółowy opis w tekście

śródszpikowych. Obecnie najczęściej rekomendowana jest metoda fuzji stawu pięcinowego z użyciem szerokiej płytki samodrżkowej o grubości 4,5 mm. Warunkiem odpowiedniej stabilizacji jest zespolenie trzszczek pięcinowych z kością śródreżca/śródstopia III w pozycji lekko zgiętej, za pomocą śrub dokorowych 4,5 mm. Zabieg ten ogranicza nadwyprostny ruch kości pięcinowej do pożądanego pozycji ok. 15° od pionu. Wykorzystuje się w ten sposób więzadła skośne i więzadło proste trzszczek pięcinowych jako elementy ograniczające ruchomość stawu pięcinowego od strony tylnej.

W sytuacji zerwania więzadła prostego trzszczek pięcinowych lub złamania trzszczek pięcinowych wykorzystanie tego naturalnego systemu stabilizacyjnego staje się niemożliwe i konieczne jest zastosowanie pętli z drutu chirurgicznego, zgiętego

w formie ósemki, umocowanej w poziomych kanałach przechodzących przez kość pięcinową i kość śródreżca/śródstopia III, obejmującej staw pięcinowy od strony tylnej.

Zastosowanie urządzenia kompresyjnego umożliwia odpowiednie napięcie wymienionych struktur w czasie ostatecznego mocowania płytki do kości. Pozwala to w istotny sposób zmniejszyć siły działające na implanty i zapobiega ich złamaniu. Aparat ten zapewnia również uzyskanie optymalnej kompresji zespalanych powierzchni.

Do artrodezy stawu pięcinowego u koni można również wykorzystać kompresyjną śrubę biodrową, służącą pierwotnie do leczenia m.in. złamań szyjki kości udowej u ludzi (dynamic hip screw system; 1).

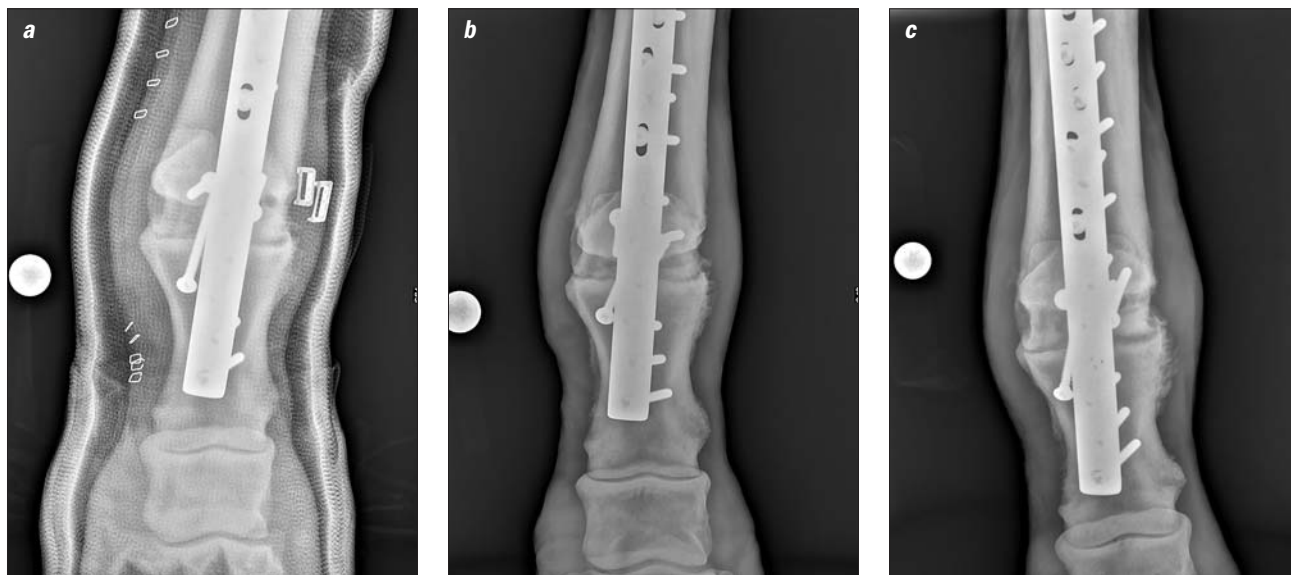
Na uwagę zasługuje także małoinwazyjna technika wprowadzania implantów



Ryc. 6. Widok operowanej kończyny 24 godziny po operacji



Ryc. 7. Zastosowanie podkowy korekcyjnej z rozszerzonym ramieniem zewnętrznym zapewniło symetryczny rozkład sił przy obciążaniu kończyny



Ryc. 8. Zdjęcia rentgenowskie operowanej kończyny w projekcji przednio-tylnej: a – w 2 tygodniu, b – w 3 tygodniu, c – w 9 tygodniu, d – w 11 tygodniu po operacji

opisana przez Jamesa i Richardsona (3), która ogranicza ryzyko zakażenia oraz skraca czas zabiegu. Opisane jest również zespolenie stawu pęciny przedniej kończyny przy użyciu gwoździ śródszpikowego, wprowadzonego do kości śródreżca III i połowy długości kości pęciny poprzez kanał nawiercony długim wiertłem przez kość nadgarstkową III (2).

Jako przeciwwskazanie do wykonania zabiegu artrodezy stawu pęciny u koni wymienia się nasiloną ochwat kończyny przeciwległej, zakażenia chorej kończyny oraz niedokrwienie dystalnych części kończyny, wywołane nadmiernym rozciągnięciem naczyń krwionośnych w sytuacjach traumatycznego zerwania aparatu ustalenowego (4).

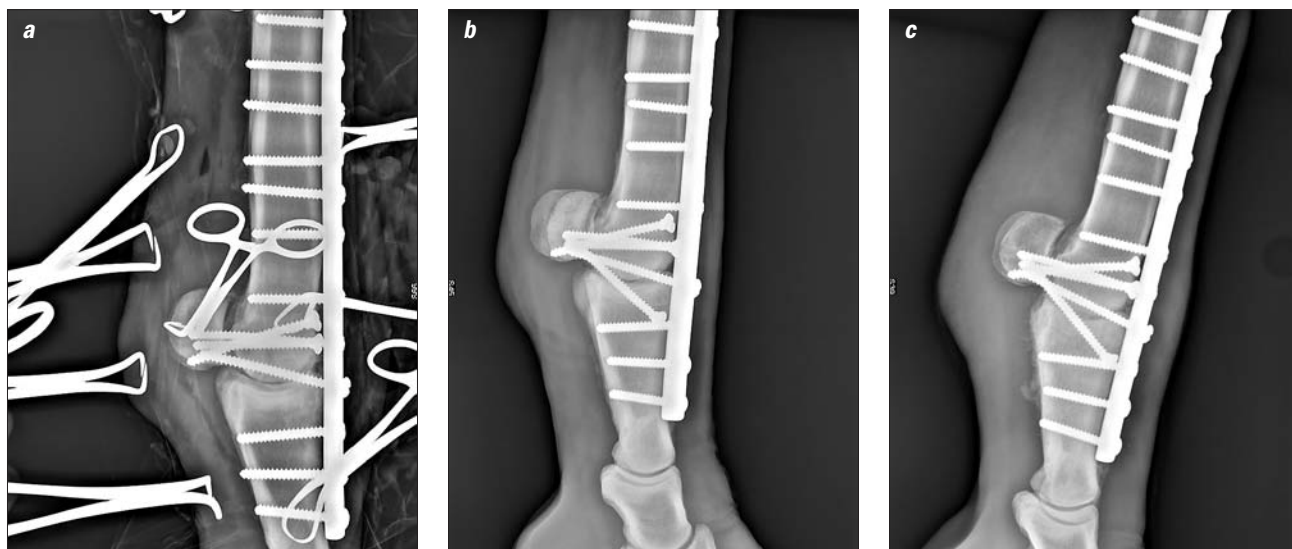
W opisywanym przypadku zwraca uwagę przedłużony okres nasiloniej kulawizny, co groziło ochwatem przeciętym zdrowej kończyny. Prawdopodobną

przyczyną tej komplikacji było nie dość dokładne usunięcie chrząstek stawowych oraz zbyt mała liczba otworów do jam szpikowych kości pęciny i śródreżca III. Spowodowało to opóźnienie osteogenezy i wzrostu powierzchni stawowych. Rezygnacja z użycia drenów podyktowana była obawą przed wstępującym zakażeniem pooperacyjnym.

Wyłączenie amortyzującej funkcji stawu pęciny prowadzi do istotnego wzrostu obciążeń pozostałych stawów palca. Dlatego dużą rolę odgrywa ukątowanie zespalanych kości. Nadmierne zgięcie stawu podczas osteosyntezy trzyczek pęciny z kością śródreżca III uniemożliwiło jego ostateczną stabilizację w pozycji 15° w kierunku nadwyprostnym. W efekcie, pionowe ustawienie stawu pęciny stało się przyczyną niefizjologicznego ukątowania stawu kopytowego, co dodatkowo zwiększało ryzyko jego



przeciążenia. Mając to na uwadze, zalecono ograniczenie ruchu konia do spacerów i małego padoku. Koń jest używany do hodowli.



Ryc. 9. Zdjęcia rentgenowskie operowanej kończyny w projekcji bocznej: a – śródoperacyjnie, b – w 3 tygodniu i c – w 11 tygodniu po operacji

Duże ryzyko wystąpienia komplikacji w postaci, m.in. zakażenia, zwknięcia lub zwyrodnienia stawów koronowego czy kopytowego, ochwatu przecięziowego zdrowej kończyny oraz wysoki koszt leczenia to czynniki, których nie wolno bagatelizować, rozważając zastosowanie zabiegu artrodezy stawu pęciny u konia. Ponadto, istotne jest uświadomienie właścicielowi, że po udanym leczeniu pacjent będzie trwale wyłączony z pracy pod siodłem, a w grę wchodzić jedynie

może aktywność pastwiskowa lub ewentualnie użytkowanie hodowlane.

Jednak świadomość, że alternatywą jest eutanazja ułatwia podjęcie decyzji, skłania do doskonalenia techniki operacyjnej i szukania nowych rozwiązań.

Piśmiennictwo

1. Auer J..A.: Metacarpophalangeal arthrodesis. W: Bramlage L.R., Richardson D.W., Markel M.D.: *AO Principles of Equine Osteosynthesis*. Thieme Medical Publishers, 1999.

2. Herthel D.J.: Application of the interlocking intermedullary nail. W: Nixon A.J.: *Equine Fracture Repair*. W.B.Saunders Company, 1996.
3. James F.M., Richardson D.W.: Minimally invasive plate fixation of lower limb injury in horses: 32 cases (1999–2003). *Equine Vet. J.* 2006, **38**, 246-251.
4. Bramlage L.R.: Arthrodesis of the metacarpal/metatarsal phalangeal joint in the horse. *Proceedings of the 55th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, December 5–9, 2009, Las Vegas, Nevada.

Jan Samsel, Szpital Koni Służewiec, Warszawa,
e-mail: wet@szpitalkoni.com.pl