

Długotrwałe wypadnięcie prącia u ogiera

ROLAND KUSY, ZYGMUNT WRONA

Katedra i Klinika Rozrodu Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UP, ul. Głęboka 30, 20-612 Lublin

Kusy R., Wrona Z.

Prolonged penile prolapse in a stallion

Summary

Penile prolapse can be a result of trauma, administration of phenothiazine tranquilizers, habronemiasis, large tumours, neuropathies, equine infectious anemia, purpura hemorrhagica, spinal cord lesions and inflammation (EHV-1, rabies). Penile prolapse is often associated with paraphimosis or results from the relaxation of musculus retractor penis which is caused by senility, severe general debilitation or exhaustion and starvation. Prolonged prolapse can be confused with the penile paralysis or priapism. This article presents the case of a seven-year-old stallion with irreversible changes in the penile resulting from the lack of veterinary care after trauma as well as general severe debilitation. The lesions involved the glans penis, the free part of the penis and the inner lamina of the preputial fold. Those structures could not be identified for they composed an ulcerative, granulomatous mass with areas of fibrosis which was limited by the fibrotic preputial ring. Considering the irreversible injury of the prolapsed penis and the horse's inability to copulate or properly urinate, it was referred for phallectomy. In the presented case a direct complication after penile amputation was an abscess of corpus cavernosum penis. One month after surgery, impeded urination resulting from the narrowing of the urethra was observed. Then a plastic surgery of the urethra was performed. Examinations performed three and six months after urethroplasty revealed no disturbances in urination or protruding and retraction of the penile stump. Considering serious consequences that may occur after the penile prolapse, one should immediately provide proper medical treatment, which can help to avoid the development of irreversible changes in the prolapsed organ and preserve the stallion's reproductive function.

Keywords: stallion, penile prolapse, treatment

W praktyce klinicznej przypadki wypadnięcia prącia z worka napletkowego (*prolapsus penis*) u konia obserwowane są niezbyt często, ale ich zejście ma znaczące konsekwencje dla dalszego użytkowania rozrodczego ogiera (1, 16, 17). Może ono wystąpić po urazach, znieczuleniu trankwilizierami z grupy fenotiazyn, uszkodzeniu struktur prącia przez larwy nicieni z rodzaju *Habronema*, w przypadku dużych guzów nowotworowych, neuropatii, niedokrwistości zakaźnej koni, ostrej samoistnej małopłytkowości, mechanicznych uszkodzeń i infekcyjnych stanów zapalnych rdzenia kręgowego (EHV-1, wirus wścieklizny) (1, 9, 22, 23). Wypadnięcie prącia związane jest z rozluźnieniem mięśnia wciągacza prącia, a sprzyjającymi czynnikami są podeszły wiek oraz ogólne wyniszczenie i wygłodzenie (26). Do urazów prącia i napletka dochodzi z reguły podczas stanówki nieprawidłowo unieruchomionych klaczy, rzadziej w efekcie masturbacji czy przy pobieraniu nasienia na sztuczną pochwę (5, 30). Mięśniowojamista budowa prącia ogiera sprzyja powstawaniu krwiaków. Krewiaki tworzą się nawet po stosunkowo niewielkich urazach i spowodowane są uszkodzeniem spłotu naczyniowego, który znajduje się na grzbietowej powierzchni prącia, lub wskutek rozer-

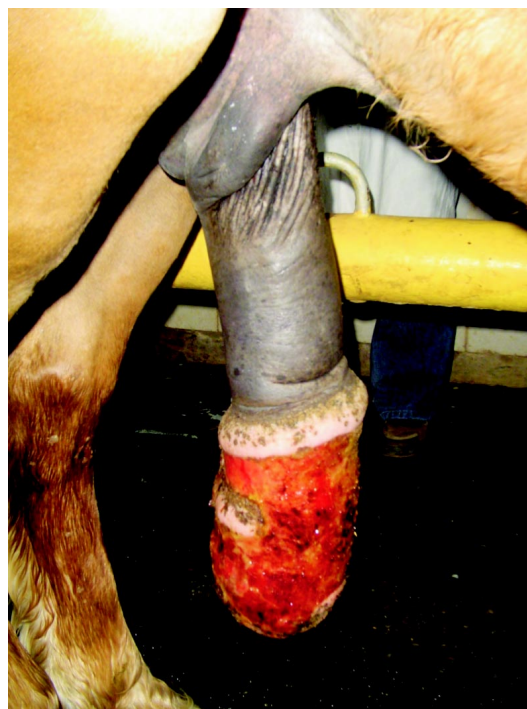
wania ciała jamistego (23). Duży krwiak uniemożliwia wciągnięcie prącia przez mięsień wciągacz prącia do jamy napletkowej (9). W miesiącach letnich odnotowywane są przypadki zarażeń ran błony śluzowej prącia i skóry napletka przez nicienie *Draschia megastoma* i *Habronema spp.* Migrujące larwy pasożytów powodują wytworzenie głębokich wrzodów, pojedynczych lub licznych ziarniniakowych guzków w tkance podskórnej napletka, tkance podśluzówkowej prącia i wyrostka cewkowego. Ziarniniaki mogą być tak duże, że uniemożliwiają wciągnięcie prącia do worka napletkowego (21). Długotrwałe wypadnięcie narządu kopulacyjnego może być powiązane z porażeniem mięśnia wciągacza prącia (*penis paralysis*) lub z utrwalonym wzwodem prącia (*priapismus*). *Prolapsus penis* często jest wynikiem braku możliwości wciągnięcia prącia przez zbyt wąskie ujście napletkowe (*paraphimosis*). Obrzęk pierścienia napletkowego powoduje także zaciśnięcie dalszego odcinka prącia i zamknięcie odpływu krwi przez duże naczynia żyłne, w wyniku czego utrzymuje się utrwalony wzwód nie związany z pobudzeniem seksualnym. Priapizm może wystąpić po znieczuleniu środkami z grupy pochodnych fenotiazyn (promazyna, acepromazyna, rezerpi-

na), które powodują rozszerzenie naczyń tętniczych zaopatrujących ciało jamiste i ciało gąbczaste. Wypełnione krwią ciało jamiste i ciało gąbczaste zaciskają naczynia żyłne, co powoduje upośledzenie odpływu krwi z wypadniętego narządu. Dodatkowo środki te blokują przewodnictwo w α -adrenergicznych włóknach nerwowych mięśnia wciągacza prącia i powodują jego relaksację (11, 16, 17, 22). Wzwód prącia jest kontrolowany przez ośrodek erekcji, który znajduje się w krzyżowym odcinku rdzenia kręgowego oraz przez autonomiczne włókna nerwowe biegnące wzdłuż nerwów sromowych i nerwu grzbietowego prącia (18). Przyczyną porażenia prącia i priapizmu mogą być zaburzenia neurologiczne związane z urazami mechanicznymi rdzenia kręgowego oraz herpeswirusowym zapaleniem rdzenia kręgowego (23). Odnotowywano wypadnięcie prącia i wystąpienie priapizmu w efekcie ucisku guzów nowotworowych na włókna nerwowe unerwiające prącie, a także w wyniku uszkodzenia rdzenia kręgowego w odcinku lędźwiowo-krzyżowym przez migrujące larwy nicieni *Setaria spp.*, *Strongylus spp.* i związanej z tym aksonalnej dystrofii nerwu sromowego i grzbietowego prącia (3, 18).

Nieosłonięte napletkiem prącie narażone jest na otarcia i głębsze zranienia, zanieczyszczenia i zakażenia, wysuszenie lub odmrożenie. W wypadniętym i zaciśniętym przez pierścień napletkowy narządzie dochodzi do infiltracji zmian zapalnych przez fibroblasty i powstaniu zwłóknień, organizacji krwiaka oraz związanych z tym zaburzeń w krążeniu krwi i limfy, co może doprowadzić w skrajnych przypadkach do martwicy. Wypadnięty i znacznie powiększony narząd powoduje, iż nerwy sromowe są uciskane o kość kulszową, w efekcie czego może rozwinąć się porażenie prącia (3). W początkowym stadium obserwowane jest pojawienie się bolesnego obrzęku zapalnego, krwawienie, następnie tworzą się owrzodzenia, ziarninowanie, zmiany zwłóknieniowe, brak czucia miejscowego oraz bezpowrotna utrata „teleskopowej” motoryki prącia (6, 23).

Opis przypadku

Do Katedry i Kliniki Rozrodu Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UP w Lublinie przywieziono siedmioletniego konia, ogiera w typie pogrubionym. Konia dostarczyło stowarzyszenie „Straż dla Zwierząt w Polsce”, które odebrało zwierzę dotychczasowemu właścicielowi. Zwierzę było apatyczne oraz w bardzo złej kondycji ogólnej. W okolicy potylicznej znajdowała się rana po wrośniętym w tkanki powrozie, na całej powierzchni ciała znajdowały się liczne kleszcze, a skóra pokryta była włosiem zimowym, pomimo, że był to koniec kwietnia. Badaniem zewnętrznym zaobserwowano zmienione i wysunięte z worka napletkowego prącie, którego koniec sięgał do stawów pęcinowych. Zmiany obejmowały żołądź prącia, część wolną prącia i wewnętrzny listek fałdu napletkowego. Wymienione struktury anatomiczne były trudne do rozróżnienia, gdyż stanowiły wrzodziejąco-ziarninującą masę z obszarami zwłóknień, która była ograniczona zwłóknia-



Ryc. 1. Wrzodziejąco-ziarninujące zmiany z obszarami zwłóknień, ograniczone przez zwłókniasty pierścień napletkowy

łym pierścieniem napletkowym (ryc. 1). Na całym odcinku nieosłoniętego napletkiem prącia stwierdzono brak czucia. Z uzyskanego wywiadu wynikało, że zwierzę było w tym stanie od kilku miesięcy. Wielkość wypadniętego narządu powodowała problemy z przemieszczaniem się konia, a jego ciężar stwarzał ryzyko przerwania mięśnia wciągacza prącia i uszkodzenia nerwów sromowych. Ucisk na cewkę moczową oraz zmiany pozapalne w okolicy zewnętrznego ujścia cewki moczowej były przyczyną trudności w oddawaniu moczu (*stranguria*). Badania laboratoryjne krwi wykazały: anemię ($5 \times 10^{12}/l$), leukopenię ($4,4 \times 10^9/l$), zwiększone stężenie bilirubiny ($115,7 \mu\text{mol}/l$) i mocznika ($17,8 \mu\text{mol}/l$). Z uwagi na nieodwracalne uszkodzenie wypadniętego prącia i związaną z tym bezpowrotną utratę zdolności kopulacyjnej, zakwalifikowano pacjenta do amputacji prącia. Wykonanie zabiegu operacyjnego odroczone do czasu poprawy ogólnego stanu zwierzęcia. Początkowo leczenie polegało na parenteralnej terapii ogólnowzmacniającej (płynoterapia, preparaty z witaminami z grupy B oraz aminokwasami, ornityną) oraz odkleszczeniu. Koń stopniowo był przyzwyczajany do pełnoporcjowego żywienia paszą treściwą z dodatkiem preparatu mineralno-witaminowego, a paszą objętościową skarmianą do woli. Zmienione chorobowo prącie było trzy razy dziennie myte oraz pokrywane na przemian Chitopanem i Panthenolem. Po miesiącu odnotowano poprawę stanu ogólnego oraz powrót do norm fizjologicznych wskaźników morfologicznych i biochemicznych krwi. Koń został odrobaczony, a następnie zaszczepiony przeciwko grypie i tężcowi. W związku z coraz trudniejszym oddawaniem moczu przystąpiono do leczenia operacyjnego. Ogier nie był reproduktorem, więc leczenie operacyjne oprócz amputacji prącia obejmowało kastrację. Kastrację wykonano metodą na zakrytym jądrze, w standardowym, krótkim znieczuleniu infuzyjnym (ksylazyna, diazepam, ketamina) i miejscowym znieczule-



Ryc. 2. Wyszycie cewki moczowej do skóry zewnętrznego listka fałdu napletkowego



Ryc. 3. Wyciągnięty z jamy napletkowej kikut prącia z wyszytą cewką moczową



Ryc. 4. Wygląd zewnętrznych narządów płciowych konia w 6. miesiącu od przeprowadzonej falektomii (widok od strony dobrzusznej)

niu powrózków nasiennych. Zabieg przebiegł bez powikłań. W związku z prawidłowym procesem gojenia, 10. dnia od kastracji przystąpiono do amputacji prącia. Konia podda-

no premedykacji przy użyciu detomidyny, a odjęcie prącia wykonano w znieczuleniu ogólnym, złożonym, infuzyjnym (ksylazyna, ketamina, eter glicerynowy gwajakolu, butorfanol) metodą zbliżoną do opisaną przez Williamsa (29). Ogiera ułożono w położeniu grzbietowym. Po umyciu prącia i napletka z dużymi problemami umieszczono cewnik w zaciśniętej cewce moczowej. Następnie założono opaski zaciskowe u podstawy prącia i przed zmienionym odcinkiem narządu. Po przygotowaniu pola operacyjnego wykonano trójkątne cięcie skóry napletka nad planowanym miejscem wyszycia cewki, odpreparowano i wyszyto cewkę do skóry zewnętrznego listka fałdu napletkowego (ryc. 2). Następnie odcięto zmienioną część prącia i usunięto skrzepę krwi z ciała jamistego kikuta prącia (wymasowanie, płukanie płynem fizjologicznym). Podwiązano duże naczynia na grzbietowej i bocznej stronie prącia. Ciało jamiste zamknięto pojedynczymi szwami poprzez zbliżenie błony białawej. W celu maksymalnego wydłużenia kikuta prącia zmodyfikowano metodę Williamsa poprzez naciągnięcie i zbliżenie skóry pokrywającej dalszą część kikuta prącia pojedynczymi, przeszywającymi szwami materacowymi. Ostatnim etapem zabiegu było wyszycie dalszej krawędzi cewki moczowej do skóry napletka. Zabieg operacyjny i wybudzenie z narkozy przebiegły bez powikłań. Upewniwszy się, że koń nie ma trudności z oddawaniem moczu, usunięto cewnik po 24 godzinach od zabiegu. W związku z dużą bolesnością i powstaniem obrzęku zapalnego, trzeciego dnia po zabiegu wykonano nakłucie ciała jamistego prącia, z którego usunięto nagromadzony wysięk zapalny. Piątego dnia po zabiegu usunięto bliższe piętro szwów przeszywających kikut prącia i wykonano przetokę ciała jamistego. Ciało jamiste kikuta prącia było przepłukiwane co 12 godzin płynem fizjologicznym i płynem Oliwkowa, aż do wygojenia (do 14. dnia po zabiegu). Przez pierwsze 3 dni po zabiegu koń otrzymywał leki przeciwzapalne i przeciwbólowe, a do 8 dni po zabiegu osłonę antybiotykową. Szwy skórne i z wyszytej cewki moczowej usunięto 10. dnia po zabiegu. W trzecim tygodniu po falektomii zaobserwowano wciąganie i wysuwanie kikuta prącia, co sugerowało przywrócenie sprawności mięśnia wciągacza prącia. Miesiąc po zabiegu amputacji prącia w związku ze zwężeniem zewnętrznego ujścia cewki moczowej koń zaczął wykazywać trudności w oddawaniu moczu. Konieczne było ponowne wykonanie plastyki chirurgicznej zewnętrznego ujścia cewki moczowej (ryc. 3). W badaniach kontrolnych przeprowadzonych w 3. i 6. miesiącu od uretroplastyki nie stwierdzono zaburzeń w oddawaniu moczu oraz wysuwaniu i wciąganiu kikuta prącia (ryc. 4).

Omówienie

Opisany przypadek stanowi przykład nieodwracalnych zmian w narządzie kopulacyjnym ogiera powstałych na skutek braku opieki weterynaryjnej bezpośrednio po zaistniałym urazie. Przyczyn urazu nie udało się ustalić.

W sytuacji, gdy wytworzy się krwiak prącia, należy go usunąć i wprowadzić narząd do worka napletkowego. Stosowaną najczęściej metodą jest wymasowanie krwi z krwiaka i założenie opatrunku uciskowego na prącie przez okres 10-15 minut. Przy bardzo du-

zych krwiakach zaleca się wykonanie nakłuć ciała jamistego prącia, aspirację wynaczynionej krwi i wypłukanie płynem fizjologicznym z heparyną. Pojawienie się świeżej krwi podczas płukania jest dobrym prognostycznie objawem odnośnie do przywrócenia sprawności kopulacyjnej. W przypadku organizacji krwiaka konieczne jest nacięcie ciała jamistego, usunięcie skrzepów, przepłukanie płynem fizjologicznym z heparyną i zaszcycie błony białawej (12, 23, 30). Po zlikwidowaniu krwiaka prącie należy wprowadzić do worka napletkowego. Ułatwia to zastosowanie preparatów poślizgowych i maści z antybiotykiem. Odprowadzone prącie należy zabezpieczyć przed ponownym wypadnięciem poprzez założenie zmodyfikowanego szwu Büchnera czy szwu kapciuchowego lub w ostateczności założenie kleszczyków Backhausena na pierścienie napletkowy (1, 6). Te stosunkowo łatwe do wykonania zabiegi stwarzają warunki do wygojenia ran i pełnego powrotu „teleskopowej” funkcji prącia. W sytuacjach, gdy nie można odprowadzić prącia do jamy napletkowej, należy założyć suspensorium, które ma za zadanie podtrzymywać narząd jak najbliżej powłok brzusznych i zabezpieczać przed dodatkowymi urazami. Podwieszenie należy zdejmować i myć 2 razy dziennie, a prącie poddawać toalecie oraz stosować maści przeciwbakteryjne, przeciwzapalne oraz gojące. Osłonowo należy zastosować ogólnie terapię antybiotykową oraz przeciwzapalną. Miejscowo wskazane są masaż wodny oraz stosowanie preparatów z heparyną. Zalecony jest ruch konia (2 razy dziennie po 20 minut). Długość leczenia zależy od tego, jak długo trwa wypadnięcie prącia. Z reguły potrzeba 7-10 dni, czasami paru tygodni opieki medycznej. Kiedy ma się do czynienia z przewlekłym wzwodem prącia można wykonać chirurgiczne połączenie ciała jamistego z ciałem gąbczastym prącia (24). Komplikacje, z jakimi należy się liczyć, to: przetoka cewki moczowej do ciała jamistego lub przetoka cewki moczowej do skóry, bolesna erekcja i impotencja (23). W sytuacjach, gdy w wypadniętym narządzie zmiany wytwórcze (guzy nowotworowe, zwłóknienia, ziarniniaki) są niewielkie, można je usunąć chirurgicznie przy użyciu lasera lub wymrozić (30). Przy ranach ciętych czasami jest konieczne wykonanie plastyki chirurgicznej błony białawej oraz cewki moczowej (2). Gdy zmiany chorobowe obejmują część napletkową prącia, stosuje się zabieg powszechnie określany jako reefing (23, 28, 30). Reefing polega na wykonaniu dwóch okrężnych nacięć skóry napletka pokrywającej prącie (2 cm doczaszkowo i 2 cm doogonowo od usuwanej zmiany), a następnie odpreparowaniu skóry wraz z patologicznym tworem. Po podwiązaniu naczyń podskórnych, brzegi rany należy zbliżyć przy użyciu niewchłanianej nici 2-0, zakładając pojedyncze szwy materacowe. Modyfikację tego zabiegu, polegającą na usunięciu wewnętrznego listka fałdu napletkowego i trwałym ustabilizowaniu prącia w jamie napletkowej można zastosować w przypadku porażenia prącia (23). W przy-

padku całkowitego porażenia mięśnia wciągacza prącia można, po uprzednim wykastrowaniu ogiera, wykonać retrakcję prącia techniką Bolza (4). W przypadku rozległych uszkodzeń i zmian wytwórczych w prąciu, kiedy zmiany obejmują błonę białawą, narząd należy amputować. Spośród wielu metod odjęcia chirurgicznego prącia należy wybrać taką, która w jak najmniejszym stopniu okaleczy zwierzę oraz zapewni komfort w oddawaniu moczu. Przed wykonaniem zabiegu należy ocenić, czy po wykonanej falektomii ilość napletka potrzebnego do wysunięcia kikuta prącia z jamy napletkowej podczas oddawania moczu będzie wystarczająca. Metody częściowej amputacji mają zastosowanie, gdy zmieniona jest dalsza część prącia (10, 19, 25, 29). W przypadku rozsianych zmian nowotworowych wskazane jest wykonanie amputacji prącia wraz z całym napletkiem oraz z powierzchniowymi, pachwinowymi węzłami chłonnymi (8, 14, 23). Powikłania, z jakimi należy się liczyć po amputacji prącia, to: krwaki, ropnie, silny ból pooperacyjny, krwawienie z ciała jamistego, krwotok z naczyń grzbietowych prącia, rozejście się brzegów rany, zakażenie rany, zaciekanie moczu na kończyny, zapalenie pęcherza moczowego, zwężenie wyszytej cewki moczowej (8). W opisanym przypadku własnym bezpośrednią komplikacją po amputacji prącia było wytworzenie się ropnia w ciele jamistym prącia. Późnym powikłaniem było zwężenie zewnętrznego ujścia cewki moczowej i utrudnione oddawanie moczu. Ze względu na duże ryzyko potencjalnych powikłań, które mogą wystąpić u konia po amputacji prącia, zabieg operacyjny i opieka pooperacyjna powinny być przeprowadzone w warunkach klinicznych, gdzie pacjent poddawany jest codziennej kontroli lekarsko-weterynaryjnej i właściwej pielęgnacji pooperacyjnej.

Porażenie prącia czy amputacja jego części obwodowej nie musi oznaczać całkowitej utraty zdolności reprodukcyjnej przez ogiera. Dlatego w przypadku wartościowych ogierów-reproduktorów warto rozważyć odstąpienie od kastracji. Obserwacje nad przebiegiem oddawania nasienia na sztuczną pochwę model otwarty (Kraków-72) wykazały, że stymulacja żołądki prącia nie jest konieczna do wystąpienia ejakulacji u ogiera (27). U zwierząt tolerujących manipulacje przy prąciu, u których pomimo porażenia prącia występuje duży popęd płciowy i częściowy wzwód, z powodzeniem stosowano manualną stymulację ejakulacji. W obecności klaczy będącej w rui, nie będącej w zwodzie prącie wprowadzano do sztucznej pochwy typu zamkniętego (model Missouri) i mocnymi uciskami u podstawy jego trzonu, z jednoczesnym zastosowaniem gorących kompresów stymulowano wystąpienie odruchów płciowych (13). Korzystne jest zastosowanie hormonalnej stymulacji wystąpienia odruchów płciowych poprzez dożylną podanie preparatu z GnRH, na 2 i 1 godzinę przed próbą pozyskania nasienia (20). W sytuacji, gdy manualna stymulacja ejakulacji nie przynosi rezultatów lub gdy reproduktor

poddany był amputacji prącia, pozostaje metoda farmakologicznego pozyskiwania nasienia. Interesujące są wyniki badań polegających na podaniu *per os* imipraminy (3 mg/kg m.c.), a następnie po 2-godzinym odstępie dożylnym wstrzyknięciu ksylazyny (0,66 mg/kg m.c.). Spośród przeprowadzonych w ten sposób 64 prób farmakologicznego pozyskiwania nasienia w 44 przypadkach (68%) wystąpiła ejakulacja, w czasie od 1,2 do 14 minut od dożylnego wstrzyknięcia ksylazyny ogierom (15). W przypadku częściowej lub całkowitej amputacji prącia wartą polecenia jest metoda pozyskiwania nasienia z ogona najądrzy. Wprowadzenie kaniuli do ogona najądrzy i aspirację plemników można wykonać w krótkim znieczuleniu ogólnym lub, co jest bardziej wskazane, po znieczuleniu jak do kastracji „na stojąco” (7). Należy mieć na uwadze, że nawet gdy podjęta jest decyzja o kastracji (poważne urazy, rozprzestrzenione guzy nowotworowe) lub konieczność wykonania eutanazji reproduktora, zawsze istnieje możliwość pobrania nasienia z najądrzy po odjęciu jąder. W takich przypadkach podczas zabiegu kastracji należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić najądrzy oraz pamiętać o podwiązaniu nasieniowodów. Przeciętnie z obu najądrzy ogiera można pozyskać od 5 do 25 dawek inseminacyjnych (800×10^6 plemników w dawce) (7). Pozyskane w ten sposób nasienie może być rozrzedzone i schłodzone lub, jeśli istnieją takie możliwości, zamrożone.

Mając na uwadze poważne konsekwencje, jakie mogą zaistnieć po wypadnięciu prącia, należy niezwłocznie podjąć odpowiednie leczenie, które zapobiegnie rozwojowi nieodwracalnych zmian w wypadniętym narządzie i pozwoli zachować funkcję reprodukcyjną ogiera.

Piśmiennictwo

1. Aurich J. E., Aurich C.: Treatment of penile prolapse in horses using a modified Büchner suture technique. *Vet. Rec.* 2006, 159, 491-492.
2. Bartmann F. B., Klug E.: Plastic surgery of covered and penetrating penis trauma in the stallion. *Proc. 9th Ann. Europ. Soc. Vet. Orthopaedics and Traumatology Congress*. Munich, Germany 16-19.04. 1998, s. 117.
3. Blanchard T. L., Schumacher J., Edwards J. F., Varner D. D., Lewis R. D., Everett K., Joyce J. R.: Priapism in a stallion with generalized malignant melanoma. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1991, 198, 1043-1044.
4. Bolz W.: The prophylaxis and therapy of prolapse and paralysis of the penis occurring in the horse after the administration of neuroleptics. *Vet. Med. Rev.* 1970, 4, 255.
5. Boyer K. J., Jann H. W., Dawson L. J., Cary M.: Penile hematoma in a stallion resulting in proximal penile amputation. *Equine Pract.* 1995, 17, 8-11.
6. Brinsko S. P., Blanchard T. L., Varner D. D.: How to treat paraphimosis. *Proc. Ann. Conv. Amer. Assoc. Equine Practitioners*, Orlando, Florida 2007, 53, 580-582.
7. Bruemmer J. E.: Collection and freezing of epididymal stallion sperm. *Equine Pract.* 2006, 22, 677-682.
8. Doles J., Williams J. W., Yarbrough T. B.: Penile amputation and sheath ablation in the horse. *Vet. Surg.* 2001, 30, 327-331.
9. Edwards J. F.: Pathologic conditions of the stallion reproductive tract. *Anim. Reprod. Sci.* 2008, 107, 197-207.
10. Frank E.: *Veterinary Surgery*. Burgess Publishing, Minneapolis 1964, 277-311.
11. Harreveld P. D. Van, Gaughan E. M.: Partial phallectomy to treat priapism in a horse. *Austral. Vet. J.* 1999, 77, 167-169.
12. Hyland J., Church S.: The use of ultrasonography in the diagnosis and treatment of a hematoma in the corpus cavernosum penis of a stallion. *Austral. Vet. J.* 1995, 72, 468-469.
13. Love Ch. C., McDonnel S. M., Kenney R. M.: Manually assisted ejaculation in a stallion with erectile dysfunction subsequent to paraphimosis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1992, 200, 1357-1359.
14. Mair T. S., Walmsley J. P., Philips T. J.: Surgical treatment of 45 horses affected by squamous cell carcinoma of the penis and prepuce. *Equine Vet. J.* 2000, 32, 406-410.
15. McDonnel S. M.: Oral imipramine and intravenous xylazine for pharmacologically-induced ex copula ejaculation in stallions. *Anim. Reprod. Sci.* 2001, 68, 153-159.
16. Memon M. A., Usenik E. A., Varner D. D., Meyers P. J.: Penile paralysis and paraphimosis associated with reserpine administration in a stallion. *Theriogenology* 1988, 30, 411-419.
17. Nie G. J., Pope K. C.: Persistent penile prolapse associated with acute blood loss and acepromazine maleate administration in the horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1997, 211, 587-589.
18. Oyamada T., Miyajima K., Kimura Y., Kikuchi M., Nakanishi S., Yoshikawa H.: Priapism possibly caused by spinal nematodiasis in a stallion. *J. Equine Sci.* 1997, 8, 101-107.
19. Perkins J. D., Schumacher J., Waguespack R. W., Hanrath M.: Penile retroversion and partial phallectomy performed in a standing horse. *Vet. Rec.* 2003, 153, 184-185.
20. Pozor M., McDonnel S. M., Kenney R. M., Tischner M.: GnRH facilitates copulatory behavior in geldings treated with testosterone. *J. Reprod. Fert., Suppl.* 1991, 44, 666-667.
21. Pusterla N., Watson J. L., Wilson W. D., Affolter V. K., Spier S. J.: Cutaneous and ocular habronemiasis in horses: 63 cases (1988-2002). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2003, 222, 978-982.
22. Rochat M. C.: Priapism: a review. *Theriogenology* 2001, 56, 713-722.
23. Schumacher J.: Penis and prepuce, [w:] Auer J., Stick J.: *Equine Surgery*. Elsevier Inc., St. Louis 2006, 811-835.
24. Schumacher J., Varner D. D., Crabill M. R., Blanchard T. L.: The effect of a surgically created shunt between the corpus cavernosum penis and corpus spongiosum of stallions on erectile and ejaculatory function. *Vet. Surg.* 1999, 28, 21-24.
25. Scott E.: A technique for amputation of the equine penis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1976, 168, 1047-1051.
26. Simmons H. A., Cox J. E., Edwards G. B., Neal P. A., Urquhart K. A.: Paraphimosis in seven debilitated horses. *Vet. Rec.* 1985, 116, 126-127.
27. Tischner M., Kosiniak K., Bielański W.: Analysis of the pattern of ejaculation in stallions. *J. Reprod. Fert.* 1974, 41, 329-335.
28. Walker D. F., Vaughan J. T.: *Bovine and Equine Urogenital Surgery*. Lea & Febiger, Philadelphia 1980, 125-144.
29. Williams W.: *The Diseases of the Genital Organs of Domestic Animals*. Williams W. L., Ithaca 1943, 219-221.
30. Vaughan J. T.: Penis and prepuce, [w:] McKinnon A. O., Voss J. L.: *Equine Reproduction*. Lea & Febiger, Philadelphia 1993, 885-894.

Adres autora: dr Roland Kusy, ul. Piękna 29, 21-040 Świdnik; e-mail: roland.kusy@up.lublin.pl