

## Desmitis of the accessory ligament of the deep digital flexor tendon in the horse

Kalisiak O., Equine Health Center, Psucin and Department of Large Animal Diseases with Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw Life Sciences University – SGGW

Desmitis of the accessory ligament of the deep digital flexor tendon (AL-DDFT) is a frequent orthopedic problem in dressage and leisure horses. Its clinical symptoms are generally mild, including regional swelling and light lameness. Untreated AL-DDFT desmitis can lead to carpus flexural deformity and chronic recurrent lameness. AL-DDFT desmitis can be easily diagnosed with portable ultrasound machines even by inexperienced veterinarians. Regardless the mild symptoms, treatment should be aggressive and only walking exercise allowed for minimum 2 months. With accurate treatment and rehabilitation program over 75% of cases recover completely.

**Keywords:** accessory ligament of the deep digital flexor tendon, ultrasound examination, treatment.

Uszkodzenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców (accessory ligament of digitorum deep flexor tendon – AL-DDFT) jest jednym z częstszych problemów ścięgna u koni ujeżdżeniowych. Dostyc często zdarza się też u koni rekreacyjnych, rzadziej u koni skokowych i biorących udział w wszechstronnych konkursach koni wierzchowych (WKKW) i sporadycznie u koni wyścigowych. Choć ostre (świeże) zapalenie tego więzadła powoduje zazwyczaj tylko kilkudniową lekką kulawiznę (a czasem przebiega zupełnie bez kulawizny), nieleczone prowadzi do przewlekłej choroby, nawracających lekkich kulawizn, a z czasem może także prowadzić do nieuleczalnego kozińca.

# Zapalenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców u koni

Olga Kalisiak

z Centrum Zdrowia Konia w Psucinie oraz Katedry Chorób Dużych Zwierząt z Kliniki Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie

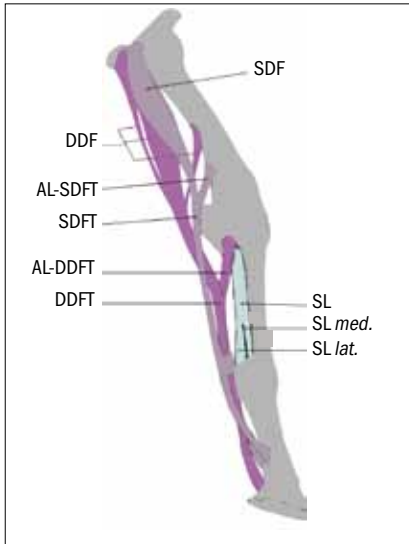
## Anatomia i biomechanika

Mięsień zginacz głęboki palców ma trzy głowy: ramienną, łokciową i promieniową, przyczepiające się – zgodnie z nazwami – odpowiednio do nadkłykcia przyśrodkowego kości ramiennej, wyrostka łokciowego oraz trzonu kości promieniowej. Mięsień biegnie na dłoniowej powierzchni kości podramienia, a następnie w kanale nadgarstka. Na śródręczu jest strukturą ścięgniastą. Ścięgno mięśnia zginacza głębokiego palców kończy się na powierzchni zginaczowej kości kopytowej (1; **ryc. 1**). Na wysokości ok. 1/3 dolnej śródręcza z ścięgnem mięśnia zginacza głębokiego palców łączy się jego ścięgniaste więzadło dodatkowe, które odchodzi od więzadła dłoniowego głębokiego nadgarstka. Jest to grube ścięgno, u przeciętnego konia będącego grubości samego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców i stosunkowo mało elastyczne. W swojej części proksymalnej w przekroju jest zbliżone do prostokąta, natomiast dystalnie staje się cieńsze i szersze, obejmując od strony grzbietowej ścięgno mięśnia zginacza głębokiego palców aż do złączenia się z nim.

W proksymalnej części śródręcza więzadło dodatkowe ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców łączy się ze ścięgnem mięśnia zginacza powierzchownego palców włóknistym pasmem przebiegającym

wewnątrz pochewki kanału nadgarstka, po stronie bocznej. Uszkodzenia tego pasma zdarzają się sporadycznie. We własnej praktyce stwierdzane jest głównie u koni skokowych.

Biomechanika ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców i jego więzadła dodatkowego znacząco się różni od biomechaniki ścięgna mięśnia zginacza powierzchownego palców i mięśnia międzykostnego (2, 3; **ryc. 2**). Moment maksymalnej siły działającej na ścięgno mięśnia zginacza powierzchownego palców oraz mięsień międzykostny przebiega w pierwszej fazie kroku, gdy koń maksymalnie obciąża kończynę (**ryc. 3**). Nadwyprostność stawu pędynowego, przy jednoczesnym zgięciu stawu kopytowego, powodują poluzowanie ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców, przy jednoczesnym ekstremalnym napięciu ścięgna mięśnia zginacza powierzchownego palców i mięśnia międzykostnego. Natomiast maksymalne obciążenie ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców oraz jego więzadła dodatkowego następuje w drugiej fazie kroku, podczas propulsji – odepchnięcia do przodu (**ryc. 4**), kiedy wszystkie stawy palca (w tym staw kopytowy i staw pędynowy) są w pozycji wyprostnej. Węzadło dodatkowe ścięgna zginacza głębokiego palców jest stosunkowo mało elastyczne, dlatego większość sił działających na ścięgno mięśnia zginacza



**Ryc. 1.** Kończyna przednia od strony przysiodkowej: mięsień zginacz głęboki palców (DDF), jego ścięgno (DDFT) oraz więzadło dodatkowe ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców (AL-DDFT); SL – mięsień międzykostny; SDF – mięsień zginacz powierzchniowy palców, SDFT – ścięgno mięśnia zginacza powierzchniowego palców (1; w modyfikacji własnej)

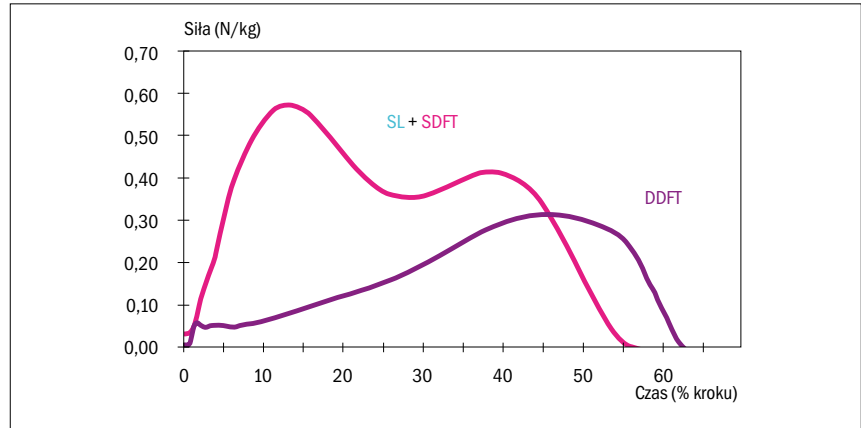
głębokiego palców przekładanych jest na nie, a nie na mięsień zginacz głęboki palców, co chroni ścięgno przed nadmiernym wyciągnięciem. Jednak, ponieważ siła potrzebna do zerwania ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców jest trzykrotnie większa od siły potrzebnej do zerwania jego więzadła dodatkowego, bardzo często dochodzi do uszkodzenia tego więzadła.

Dodatkową rolę więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców jest wspomaganie prostowania nadgarstka podczas obciążania kończyny i prostowania stawów palca (4). Z tego powodu jego zapalenie może prowadzić do kozińca.

### Patogeneza

Zapalenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców niezwykle rzadko dotyczy kończyn miednicznych, a w kończynach przednich najczęściej jest jednostronne. Czynnikiem predisponującym do jego wystąpienia są zmiany zwyrodnieniowe więzadła. Są one związane z wiekiem i powtarzającym się przeciążeniem ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców podczas propulsji, zwłaszcza przy wyciągniętych chodach.

Zapalenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców występuje najczęściej u koni w średnim wieku, użytkowanych ujeżdżeniowo i rekreacyjnie. Zdarza się też u starszych koni skokowych (5), zwłaszcza startujących w wyższych klasach sportowych. U koni WKKW i wyścigowych zdarza się niezwykle rzadko. W badaniach prowadzonych na Torze Wyścigów Konnych na



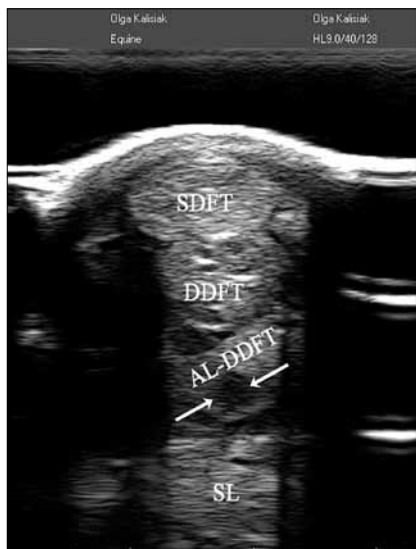
**Ryc. 2.** Siły działające na ścięgno mięśnia zginacza powierzchniowego palców (SDFT), mięsień międzykostny (SL) oraz na ścięgno mięśnia zginacza głębokiego palców (DDFT) w okolicy stawu pędzinowego kończyny przedniej u konia w stępie (2)



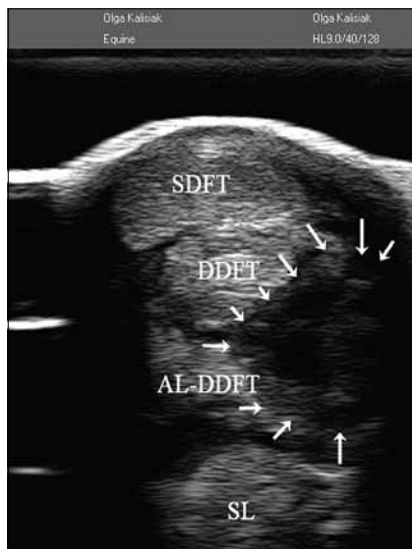
**Ryc. 3.** Pierwsza faza kroku, w której dochodzi do maksymalnego obciążenia ścięgna mięśnia zginacza powierzchniowego palców i mięśnia międzykostnego (fot. Lidia Kacperska)



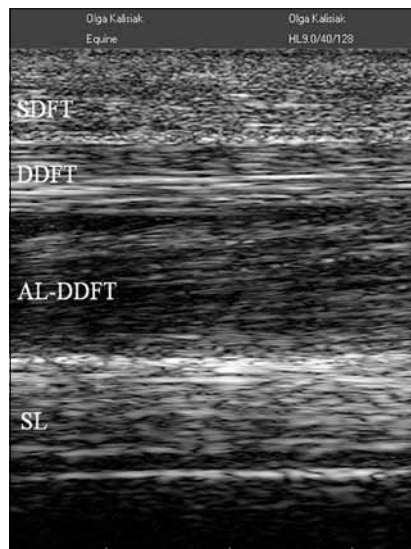
**Ryc. 4.** Druga faza kroku, w której dochodzi do maksymalnego obciążenia ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców (fot. Lidia Kacperska)



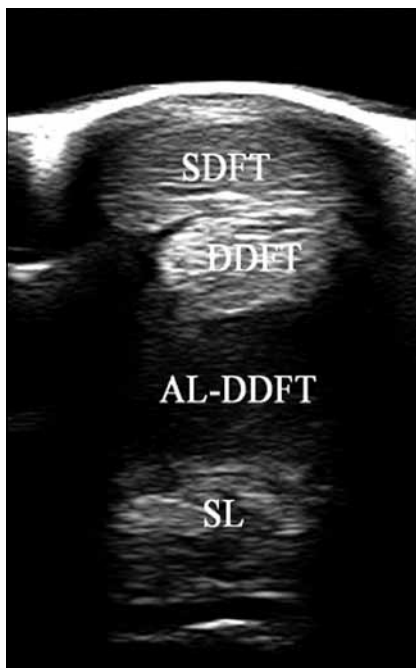
**Ryc. 5.** Obraz ultrasonograficzny; przekrój poprzeczny w linii strzałkowej. Uszkodzenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców (*AL-DDFT*) w kilka godzin po zaobserwowaniu objawów klinicznych. Hipoechoogeniczna zmiana wewnątrz *AL-DDFT* (oznaczona strzałkami), bez obrzęku tej struktury



**Ryc. 6.** Obraz ultrasonograficzny; przekrój poprzeczny w linii strzałkowej. Typowe uszkodzenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców (*AL-DDFT*) w kilka dni po zaobserwowaniu objawów klinicznych. Duża hipoechoogeniczna zmiana (oznaczona strzałkami) oraz znaczny obrzęk tego więzadła



**Ryc. 7.** Obraz ultrasonograficzny; przekrój podłużny w linii strzałkowej. Typowe uszkodzenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców (*AL-DDFT*) w kilka dni po zaobserwowaniu objawów klinicznych ze znacznym obrzękiem tej struktury

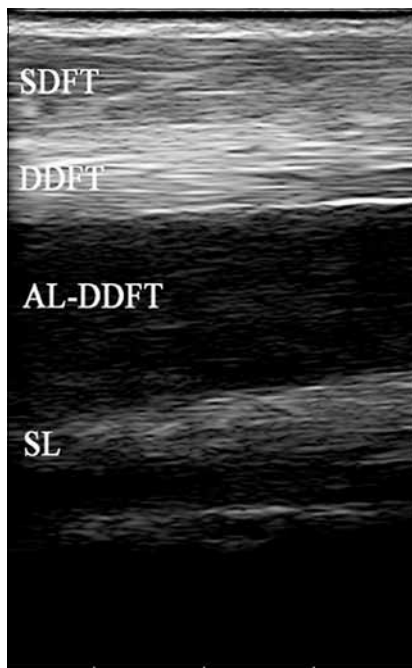


**Ryc. 8.** Obraz ultrasonograficzny; przekrój poprzeczny w linii strzałkowej. Uszkodzenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców (*AL-DDFT*) z bardzo znacznym zmniejszeniem echoogeniczności całej struktury

Służewcu w latach 2001–2006 zapalenie to stanowiło mniej niż 1% zapaleń ścięgien u koni wyścigowych.

### Badanie kliniczne

W wywiadzie dotyczącym koni, u których wystąpiło zapalenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców często powtarza się informacja o pracy



**Ryc. 9.** Obraz ultrasonograficzny; przekrój podłużny w linii strzałkowej. Uszkodzenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców (*AL-DDFT*) z bardzo znacznym zmniejszeniem echoogeniczności całej struktury

na głębokim podłożu oraz o przebywaniu na głębokim błotnistym lub grząskim podłożu. Kilkakrotnie badałam zwierzęta, u których do uszkodzenia doszło w boksie, przypuszczalnie podczas wstawiania.

W badaniu klinicznym obserwuje się charakterystyczny obrzęk zapalny, obejmujący górną połowę śródrezcza, bardziej nasilony po stronie bocznej niż dłoniowej i przyśrodkowej. Palpacyjnie można dość

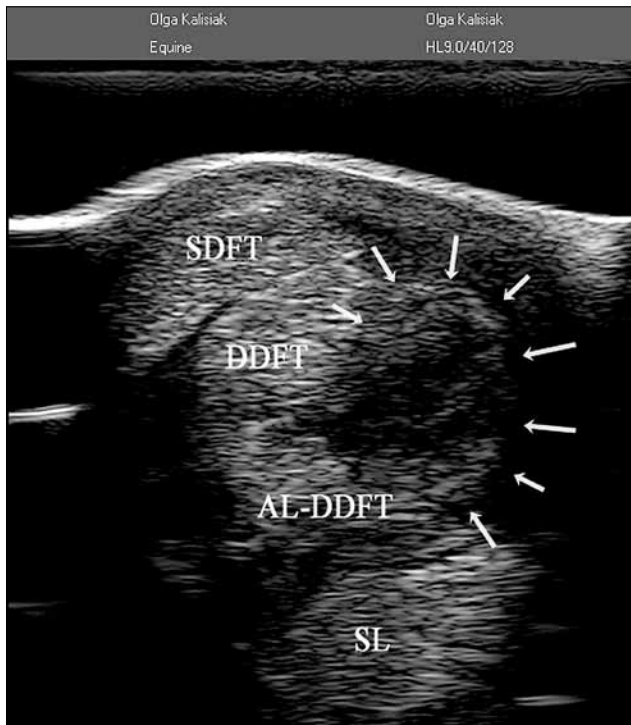
łatwo wymacać ścięgno mięśnia zginacza powierzchownego palców, natomiast ścięgno mięśnia zginacza głębokiego palców jest zgrubiałe, o podwyższonej temperaturze i bolesne. Czasami obrzęk jest tak znaczny, że przywołuje na myśl obraz septycznego zapalenia tkanki podskórnej śródrezcza.

W badaniu dynamicznym konie zazwyczaj wykazują niewielką kulawiznę (1/5), choć niektóre zwierzęta nie kuleją wcale, a inne potrafią odciążać kończynę w stopniu znacznym (2–3/5). Najczęściej kulawizna jest lepiej widoczna na miękkim podłożu. W przypadkach świeżych kulawizna mija po zaledwie kilku dniach.

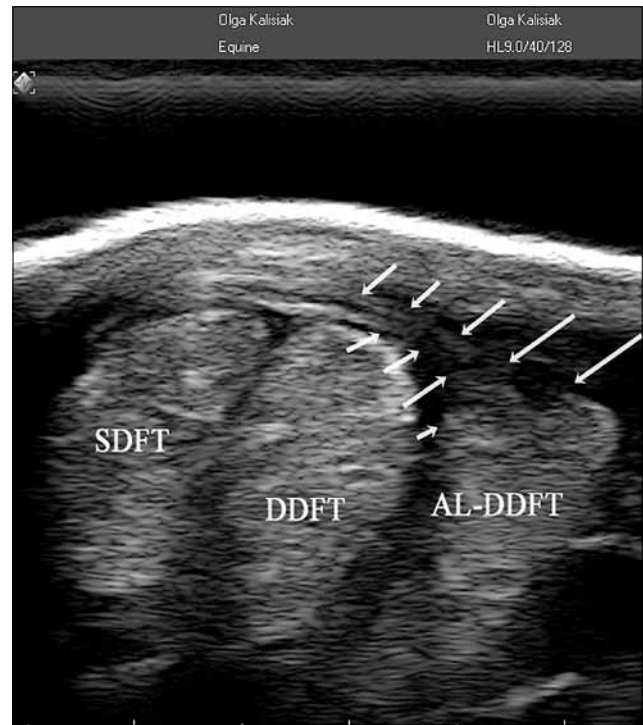
### Badanie ultrasonograficzne

Do przeprowadzenia badania więzadła dodatkowego ścięgna zginacza głębokiego palców potrzebna jest sonda liniowa o częstotliwości minimum 7,5 MHz oraz nakładka dystansowa.

Obraz uszkodzonego więzadła jest bardzo charakterystyczny i objawia się zazwyczaj znacznym (często ponaddwukrotnym) zgrubieniem tej struktury i zmniejszeniem jej echoogeniczności (ryc. 5, 6, 7). Przy znacznych urazach więzadło dodatkowe w linii strzałkowej może być zupełnie aechogenne, co oznacza, że, badając kończynę tylko w linii strzałkowej, w ogóle go nie widać, co może być mylące (ryc. 8, 9). Dlatego osoby o niewielkim doświadczeniu powinny zawsze sprawdzić, czy na obrazie ultrasonograficznym dłoniowego górnej połowy śródrezcza widzą wszystkie obecne tam cztery struktury: ścięgno mięśnia zginacza



**Ryc. 10.** Obraz ultrasonograficzny; przekrój podłużny w linii skośnej. Uszkodzenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców (*AL-DDFT*) z bardzo znaczącym zmniejszeniem echogeniczności całej struktury, granice boczne tego więzadła oznaczone są strzałkami



**Ryc. 11.** Obraz ultrasonograficzny; przekrój podłużny w linii skośnej. Uszkodzenie pasma łączącego ścięgno mięśnia zginacza powierzchownego palców (*SDFT*) z więzadłem dodatkowym ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców (*AL-DDFT*) – oznaczonego strzałkami

powierzchnowego palców, ścięgno mięśnia zginacza głębokiego palców, więzadło dodatkowe ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców i mięsień międzykostny.

Stopień uszkodzenia więzadła dodatkowego ścięgna zginacza głębokiego palców najlepiej oszacować w przekroju poprzecznym, ustawiając sondę nie w linii strzałkowej, pod kątem około 60° (**ryc. 10, 11**).

### Rokowanie

Rokowanie jest pomyślne, jeśli zapalenie wystąpiło po raz pierwszy i koń został natychmiast odsunięty od pracy. Użytkowanie konia, nawet w przypadku niewielkiej kulawizny, znacznie pogarsza rokowanie.

Badania prowadzone w różnych ośrodkach wskazywały na pełny powrót do poprzednio wykonywanej pracy u 18% (6), 43% (7) lub 76% (5) koni. W mojej praktyce klinicznej wyniki są zbliżone do danych Dysona (5), gdyż ok. 3/4 koni powraca do poprzedniego poziomu pracy, od kiedy wydłużony został zalecany czas rehabilitacji ruchowej do minimum 4 miesięcy (a nawet 8 miesięcy u koni z bardzo znacznym uszkodzeniem) i wprowadzone zostały nowoczesne metody leczenia.

### Leczenie

Leczenie zapalenia więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców nie odbiega od poprzednio opisanych metod leczenia zapaleń ścięgien (8).

W ostrej fazie zapalenia (pierwsze dni po uszkodzeniu) wskazane jest ograniczenie zapalenia i obrzęku przez działanie miejscowe (opatrunki z Altacetu, okładanie śródreżca lodem itd.). W tym czasie można również stosować leki z grupy niesteroidowych leków przeciwzapalnych, a koniecznie należy je stosować u zwierząt odciążających więzadło dodatkowe omawianego mięśnia poprzez zginanie nadgarstka.

Po ustąpieniu pierwszej fazy zapalenia, ok. 7 dni, korzystne jest podanie dościęgnowe (pod kontrolą ultrasonograficzną) czynników wzrostu, takich jak osocze bogatopłytkowe (platelet rich plasma – PRP) lub insulinopodobny czynnik wzrostu – IGF-1 (Tendotrophin®). Znacząco przyspieszają one wzrost echogeniczności omawianej struktury.

Około 3–4 tygodnie po uszkodzeniu można rozpocząć fizjoterapię pobudzającą procesy naprawcze i podtrzymującą korzystne przekierowanie uszkodzonej struktury. Najlepsze rezultaty widoczne są po leczeniu falami uderzeniowymi, które jako jedyne ze stosowanych przeze mnie terapii znacząco ograniczały obrzęk i dzięki którym pozostające po wygojeniu zgrubienie było mniejsze niż przy innych metodach leczenia. W przypadku braku dostępu do fizjoterapii warto zastosować starą metodę blistrowania, czyli chemicznego podrażnienia skóry śródreżca. Jest to zabieg bolesny dla zwierzęcia i nieestetyczny, spotykający się z coraz większym oporem właścicieli, jednak w sytuacji braku

dostępu do fizjoterapii lub przy ograniczonych możliwościach finansowych właścicieli, efekt blistrowania jest lepszy niż stosowanie glinek lub wcierek rozgrzewających, gdyż po leczeniu zgrubienie ścięgna jest mniejsze, a co za tym idzie jego elastyczność jest większa.

U koni, u których pomimo leczenia utrwały się koziniec (brak możliwości pełnego wyprostowania nadgarstka przy obciążeniu kończyny) pomocna może się okazać desmotomia więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców. Po jego przecięciu i wygojeniu, więzadło będzie dłuższe, co zmniejszy działające na niego siły, przesuując obciążenie na mięsień zginacz głęboki palców i jego ścięgno.

### Rehabilitacja ruchowa

W rozległych uszkodzeniach więzadła dodatkowego ścięgna zginacza głębokiego palców koń przez pierwsze 2 tygodnie powinien być pozostawiony w boksie. Dopiero po tym czasie wprowadzone powinny być spacerowanie.

W uszkodzeniach mniejszego stopnia spacerowanie mogą być zalecone od razu po wystąpieniu choroby. Długość spacerów powinna stopniowo być zwiększana od 10–15 minut do godziny, dwa razy dziennie.

Po około 2 miesiącach oraz pomyślnej kontroli klinicznej i ultrasonograficznej można rozpocząć pracę w kłusie,

## Prace kliniczne i kazuistyczne

poczynając od minuty kłusa podczas godzinnej jazdy, zwiększając stopniowo w ciągu 6–12 tygodni do 30–45 minut kłusowania. Po tym czasie oraz kolejnej kontroli klinicznej i ultrasonograficznej można wprowadzić galop, a następnie po około miesiącu – skoki.

## Piśmiennictwo

1. Barone R.: *Anatomie comparée des mammifères domestiques*, Tome 2: *Arthrologie et myologie*. Editions Vigot, 2000.
2. Buchner H. H. F.: Distal limb internal dynamics: joint moments, tendon forces and lessons for orthopedic shoeing. *AAEP Proceedings* 2005, 134-140.
3. Pourcelot P., Defontaine M., Ravary B., Lematre M., Crevier-Denoix N.: A non-invasive method of tendon force measurement. *J. Biomech.* 2005, **38**, 2124-2129.
4. Denoix, J.-M.: Functional anatomy of tendons and ligaments in the distal limbs (manus and pes). *Vet. Clin. North Am.: Equine Practice* 1994, **10**, 273-322.
5. Dyson S.: Desmitis of the accessory ligament of the deep digital flexor tendon: 27 cases. *Equine Vet. J.* 1991, **23**, 438-444.
6. Van den Belt A., Becker C., Dik K.: Desmitis of the accessory ligament of the deep digital flexor tendon in the horse: clinical and ultrasonographic features – a report of 24 cases. *Zbl. Vet Med. A* 1993, **40**, 492-500.
7. McDiarmid A.: Eighteen cases of desmitis of the accessory ligament of the deep digital flexor tendon. *Equine Vet. Educ.* 1994, **6**, 49-56.
8. Kalisiak O.: Zachowawcze leczenie ścięgien u koni. *Życie Wet.* 2008, **83**, 132-135.

---

Dr Olga Kalisiak, Centrum Zdrowia Konia, Psucin,  
ul. Lipowa 37, 05-190 Legionowo