

# ROZDZIAŁ 35

## Leczenie obrażeń i chorób mięśni oraz ścięgien



### OGÓLNE ZASADY I METODY

#### STŁUCZENIE I NADERWANIE MIĘŚNI

##### DEFINICJE

**Stłuczenie (kontuzja)** mięśnia przebiega z różnego stopnia uszkodzeniem włókien i krwawieniem śródmiąszkowym. Do **naderwania** dochodzi, gdy mięsień zostanie nadmiernie rozciągnięty lub szarpnięty. Naderwania mięśni często mają miejsce w pobliżu połączeń mięśniowo-ścięgnistych. Stopniuje się je w skali od 1 do 4; naderwanie stopnia 1 to przerwanie niewielkiej liczby włókien mięśniowych; naderwanie stopnia 4 oznacza całkowite przerwanie mięśnia. W obu przypadkach dochodzi do śródmiąszkowego krwotoku i obrzęku oraz nadmiernego rozciągnięcia, a w rezultacie do zaburzenia prawidłowej architektury zespołu mięsień-ścięgno. **Zespół ciasnoty przedziału powięziowego** (mięśniowego) oznacza zwiększenie ciśnienia w wydzielonym mięśniu, zazwyczaj na skutek jego urazu.

##### UWAGI OGÓLNE I PATOFIZJOLOGIA

Przyczyną stłuczenia jest uraz zewnętrzny. Silne uderzenie przerywa ciągłość włókien mięśniowych oraz uszkadza naczynia krwionośne, co powoduje krwotok do przestrzeni śródmiąszkowej. Naderwanie jest natomiast skutkiem nadmiernego rozciągnięcia lub rozdarcia mięśnia. Obrażenia tego typu są, mimo częstego występowania, rzadko diagnozowane.

Uszkodzenie mięśni wywołuje znaczny ból w trakcie prawidłowego ruchu. Tkanka mięśniowa posiada znaczną możliwość regeneracji, o ile nie zostaną uszkodzone komórki sarkomery oraz wewnętrzna warstwa łącznotkankowa. Tak się dzieje w przypadku uszkodzeń niewielkiego stopnia. Poważny uraz uniemożliwia odtworzenie włókien mięśniowych, które zostają zastąpione łącznotkankową blizną, upośledzającą proces kurczenia mięśnia.

Zespół ciasnoty przedziału powięziowego rozwija się wówczas, gdy dochodzi do zwiększenia ciśnienia wewnątrz nierozciągliwego przedziału powięziowego, zazwyczaj na skutek krwawienia do przedziału wtórnego do urazu. Na skutek zwiększenia

ciśnienia może dochodzić do nieodwracalnego uszkodzenia mięśni i nerwów znajdujących się wewnątrz danego przedziału. Opisano zespół przedziału mięśniowego rozwijający się wtórnie do naczyńniakomięsa krwionośnego u dwóch psów [Bar-Am i wsp., 2006; Radke i wsp., 2006].

##### ROZPOZNANIE

###### Obraz kliniczny

**Predyspozycje.** Brak predyspozycji rasowej, wiekowej czy płciowej, zarówno wśród psów, jak i kotów. Z tym schorzeniem mamy do czynienia najczęściej u psów bardzo aktywnych (np. charty wyścigowe), znacznie rzadziej u kotów.

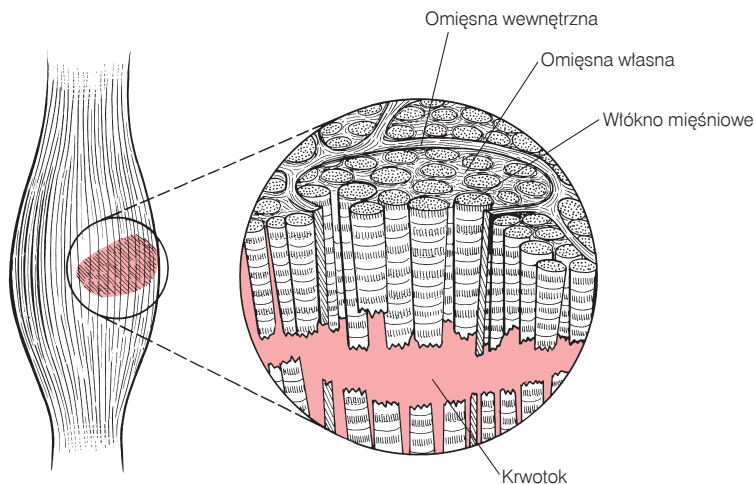
**Badanie podmiotowe.** Do stłuczenia i naderwania dochodzi na ogół w trakcie nadmiernego, bardzo intensywnego wysiłku. Powodem wizyty u lekarza może być wyraźne utyknięcie lub całkowity brak obciążania kończyny, często bez zauważonego przez właściciela incydentu urazowego. Przy łagodniejszych uszkodzeniach właściciele donoszą o niechęci zwierzęcia do ruchu, obserwowanej 12–24 godz. po wyczerpujących ćwiczeniach.

###### Badanie przedmiotowe

Objawy kliniczne zależą od stopnia i czasu trwania uszkodzenia. Po urazie niewielkiego stopnia zwierzę wykazuje minimalną kulawiznę o trudnej do ustalenia przyczynie. W cięższych przypadkach widoczny jest obrzęk i wyraźna bolesność. Do największych uszkodzeń dochodzi przy jednoczesnych złamaniach kości. Mimo że źródłem bólu jest złamana kość, w trakcie operacji należy dokładnie ocenić również zakres uszkodzeń mięśniowych. Dowodem na istnienie poważnych zmian urazowych mięśni jest ich silny obrzęk oraz bolesność w trakcie badania (ryc. 35-1). Chroniczne uszkodzenie mięśni u psów należy do rzadkości, np. zdarza się zapalenie pochewki ścięgna mięśnia dwugłowego ramienia.

###### Badania obrazowe

W celu wykluczenia współistniejących złamań kości należy wykonać przeglądowe zdjęcie w projekcji strzałkowej oraz przyśrodkowo-bocznej. Badanie USG może nie wykazać żad-



**RYC. 35-1** Rozdziarcie włókien mięśniowych i krwotoków śródmiąższowy. Krew gromadzi się między przerwanymi włóknami.

nych nieprawidłowości lub mogą być widoczne przerwanie włókien mięśniowych oraz powstawanie krwiaków. Tego typu urazy są na ogół jednostronne, dlatego porównanie analogicznych struktur na drugiej kończynie ułatwia identyfikację istniejących nieprawidłowości. W stanach przewlekłych może dojść do przebudowy mięśni oraz powstania echogenicznej blizny wewnątrz brzośca mięśnia.

W rozpoznawaniu naderwań mięśni u psów wykorzystuje się rezonans magnetyczny (MR). Wykazano zmiany w obrazie MR w przypadkach naderwań mięśniowo-ścięgnistych w obrębie mięśnia biodrowo-łędźwiowego [Ragetyl i wsp., 2009] i brzuchatego łydki [Stahl i wsp., 2010].

### Badania laboratoryjne

Nie znajduje się spójnych zmian w wynikach badań laboratoryjnych. Przy rozległych urazach mięśni aktywność kinazy kreatynowej (CK) może ulegać zwiększeniu i pojawia się mioglobinuria.

### ROZPOZNANIE RÓŻNICOWE

Stłuczenia i naderwanie mięśni należy odróżnić od skręceń stawów, złamań, polimiopatii, poliartropatii. Badanie kliniczne na ogół pozwala zróżnicować uszkodzenie mięśni od zmian w stawach. Delikatne omacywanie uszkodzonych mięśni jest bolesne, wyczuwa się też obrzęk. W przypadku skręcenia ból wywołuje omacywanie okolicy zajętego stawu. Pomocnym w rozróżnieniu uszkodzeń mięśni od zmian w stawach jest badanie płynu stawowego pobranego w trakcie nakłucia stawu.

### POSTĘPOWANIE FARMAKOLOGICZNE

Podstawowym zaleceniem jest przymusowy odpoczynek i kontrolowanie aktywności przez minimum 3 tyg. lub dłużej w przypadku poważniejszych lub nawracających uszkodzeń. Przez pierwsze 3–4 dni podaje się niesteroidowe leki przeciwzapalne (zob. tab. 34-4). Właściciela zobowiązuje się do ograniczenia aktywności zwierzęcia, nawet przy braku objawów bólowych i kulawizny.

### Rehabilitacja

W okresie do 24 godz. po urazie stosuje się zimne okłady, przez 15 min, 3–4 razy dziennie. W przypadku obrażeń starszych stosuje się gorące okłady, nie dopuszczając do powstania oparzeń.

**UWAGA** • Należy uprzedzić właścicieli, by nie pozwolili na zbyt szybkie przywrócenie aktywności, szczególnie zwierzętom otrzymującym NLPZ.

### POSTĘPOWANIE CHIRURGICZNE

Kontuzjowany mięsień w trakcie stabilizacji chirurgicznej złamania może być poddany odbarczeniu (dekompresji) przez nacięcie jego zewnętrznej omięsnej. Zabieg ten jest niezbędny tylko wtedy, gdy gromadzący się śródmiąższowo płyn wytwarza ciśnienie upośledzające przepływ krwi (tzw. *zespół ciasnoty przedziału mięśniowego*). Zespół ciasnoty przedziału mięśniowego rzadko rozpoznaje się u psów, nigdy nie opisano go jeszcze u kotów. Konsekwencją zespołu przedziału kostno-powięziowego u psów może być też włóknisty przykurcz mięśnia podgrzbieniowego [Devor i wsp., 2006].

### Postępowanie przedoperacyjne

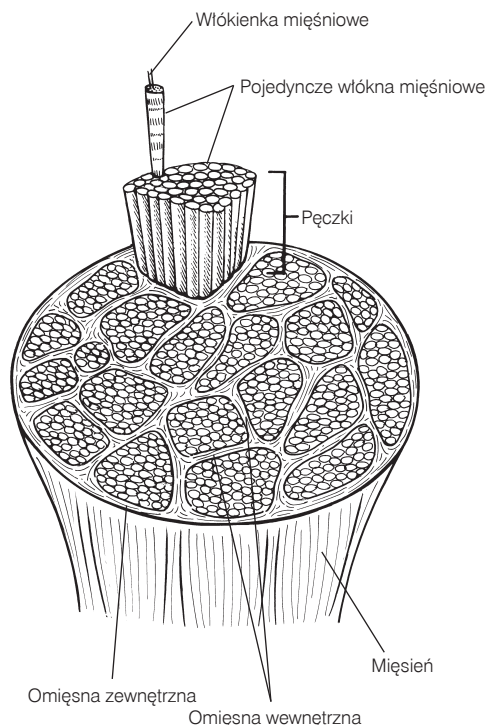
Zabieg wykonuje się tak szybko, jak tylko jest to możliwe. Do czasu operacji zwierzęciu ogranicza się ruch, by uniknąć dalszych uszkodzeń mięśni.

### Znieczulenie

Zagadnienia postępowania anestetycznego pacjentów ortopedycznych omówione zostały na s. 13.

### Anatomia

Mięśnie szkieletowe zbudowane są z długich, cylindrycznych włókien pokrytych łącznotkankową pochewką (ryc. 35-2). Każde włókno otacza osłonka, zwana *omięsną własną* (*endomysium*). Pęczek włókien pokrywa *omięsna wewnętrzna* (*pe-*



**RYC. 35-2** Anatomia prawidłowa mięśnia. Należy zwrócić uwagę na to, jak pojedyncze włókienka mięśniowe układają się, formując włókno mięśnia. Grupy włókien budują pęczki otoczone omięśną wewnętrzną. Grupy pęczków tworzą mięsień okryty cienkim listkiem powięzi (omięśna zewnętrzna).

*rimysium*) podobnie jak cały mięsień *omięśna zewnętrzna* (*epimysium*). W otaczającej tkance łącznej przebiegają naczynia krwionośne oraz włókna nerwowe integrujące skurcz poszczególnych włókienek mięśniowych. Cały mięsień przymocowany jest do kości za pomocą ścięgna, przypominającego sznur, lub płaskiego rozciągna. Uszkodzona powięź jest cienka i przekrwiona, a leżące pod nią mięśnie – stłuczone, postrzępione – często wypierane są na zewnątrz.

### Ułożenie pacjenta

Zwierzę układa się tak, by możliwe było wyeksponowanie uszkodzonych mięśni. Pole operacyjne powinno być na tyle obszerne, by umożliwić cięcie sięgające poza granice uszkodzenia.

### METODY CHIRURGICZNE

*Skórę i podskórze należy przeciąć, a po znalezieniu miejsca uszkodzonego, odbarzyć mięsień lub grupę mięśni przez przecięcie otaczającej powięzi. Ranę zamyka się standardowymi sposobami.*

### MATERIAŁY STOSOWANE DO SZYCIA I SPECJALISTYCZNE NARZĘDZIA

Przy odsłanianiu tkanek miękkich w polu operacyjnym pomocne są samoutrzymujące się (automatyczne) haki do ran.

### OPIEKA I OCENA POOPERACYJNA

Przez 7–10 dni kontroluje się ranę chirurgiczną, sprawdzając, czy nie dochodzi do obrzęku i wypływu wysięku. Po zagojeniu skóry, w miejscu cięcia usuwa się szwy.

### ROKOWANIE

W większości przypadków stłuczenia i zerwania mięśni dochodzi do odzyskania sprawności. Ryzyko nawrotu choroby istnieje, jeśli nie zapewni się zwierzęciu odpowiednio długiego odpoczynku.

### Piśmiennictwo

- Bar-Am Y, Anug AM, Shahar R: Femoral compartment syndrome due to haemangiosarcoma in the semimembranosus muscle in a dog, *J Small Anim Pract* 47:286, 2006.
- Devor M, Sørby R: Fibrotic contracture of the canine infraspinatus muscle: pathophysiology and prevention by early surgical intervention, *Vet Comp Orthop Traumatol* 19:117, 2006.
- Radke H, Spreng D, Sigrist N, et al: Acute compartment syndrome complicating an intramuscular haemangiosarcoma in a dog, *J Small Anim Pract* 47:281, 2006.
- Ragetly GR, Griffon DJ, Johnson AL, et al: Bilateral iliopsoas muscle contracture and spinous process impingement in a German Shepherd dog, *Vet Surg* 38:946, 2009.
- Stahl C, Wacker C, Weber U, et al: MRI features of gastrocnemius musculotendinopathy in herding dogs, *Vet Radiol Ultrasound* 51:380, 2010.

## ROZDARCIE ZESPOŁU MIĘSIEŃ-ŚCIĘGNO

### DEFINICJA

**Rozdarcie** (*laceration*) jest raną szarpaną w obrębie mięśnia i/lub jego ścięgna.

### UWAGI OGÓLNE I PATOFIZJOLOGIA

Przyczyną obrażenia tego typu są na ogół rany penetrujące do mięśni i ścięgien, wywołane ostrym przedmiotem. Zranienia najczęściej dotyczą ścięgien w pobliżu stawu nadgarstkowo-śródręcznego oraz stępu i śródstopia, jakkolwiek mogą zdarzać się w każdej okolicy.

### ROZPOZNIANIE

#### Obraz kliniczny

**Predyspozycje.** Predyspozycje związane z wiekiem, rasą czy płcią psów i kotów nie występują.

**Badanie podmiotowe.** Charakterystyczna jest obecność otwartej rany oraz silna kulawizna bez obciążania kończyny.

#### Badanie przedmiotowe

Typowym objawem głębokiej penetracji ciałem obcym zespołu mięsień-ścięgno jest kulawizna bez podparcia kończyny. Rozległość uszkodzenia wewnętrznego ocenia się podczas dokładnego oglądania rany, co na ogół wymaga znieczulenia ogólnego chorego zwierzęcia. Im później podejmie się leczenie, tym trudniej przywrócić ciągłość zerwanym fragmentom ścięgien.

Psy z przewlekłym rozdarciem ścięgna demonstrują kulawinę nasilającą się po wysiłku fizycznym. W przypadku uszkodzenia wyłącznie ścięgna zginacza głębokiego palców występuje charakterystyczne przeprostowanie palców.

### Badania obrazowe

Standardowy radiogram w projekcji strzałkowej oraz przyśrodkowo-bocznej umożliwia lokalizację ciała obcego i wykluczenie lub potwierdzenie obecności złamań. Przy dłuższej trwającym procesie można zauważyć niewielki obrzęk w okolicy uszkodzonego ścięgna. W celu ustalenia dokładnego miejsca uszkodzenia oraz stopnia przerwania ciągłości ścięgna pomocne jest badanie ultrasonograficzne. Obraz ultrasonograficzny (USG) uszkodzonych ścięgien jest różny w zależności od stopnia uszkodzenia i zaawansowania procesów naprawczych, natomiast prawidłowych zależy od częstotliwości wiązki ultradźwięków. W płaszczyźnie strzałkowej ścięgna lub więzadła mają wygląd hiperechogennych struktur z liniowym ułożeniem włókien. Gdy dojdzie do uszkodzenia lub przerwania ścięgien lub więzadeł, widoczne jest zaburzenie układu włókienek oraz śródmiaższowy obrzęk. W przypadku urazu ostrego na skutek zaistniałego obrzęku zarys ścięgna jest na ogół powiększony, przy procesie przewlekłym ścięgno jest zdecydowanie cieńsze, widoczne mogą też być ogniska mineralizacji. O całkowitym zerwaniu ścięgna świadczy obecność hipoechogennej struktury graniczącej z hiperechogennymi kikutami zerwanego ścięgna.

### Badania laboratoryjne

W tym badaniu nie znajduje się charakterystycznych odchyleń od stanu prawidłowego.

### ROZPOZNANIE RÓŻNICOWE

Od rozdarcia mięśni i ścięgien odróżnić należy obrażenia powierzchowne oraz naciągnięcie mięśni.

### POSTĘPOWANIE ZACHOWAWCZE

Rozdarcie obejmujące ścięgno wymaga zaopatrzenia chirurgicznego. Łagodniejsze uszkodzenia mięśni mogą być leczone zachowawczo.

### Rehabilitacja

Fizykalna rehabilitacja obejmuje krioterapię i leczenie pulsacyjnymi falami ultradźwiękowymi. Duże przerwania mięśni powinno się leczyć poprzez łączne zastosowanie korekcji chirurgicznej i fizjoterapii pooperacyjnej (zob. rozdz. 11, t. 1).

### POSTĘPOWANIE CHIRURGICZNE

W przypadku przerwania ciągłości mięśni konieczne jest założenie szwów zbliżających, wzmocnionych głębokimi szwami napinającymi. Zerwanie ścięgna wymaga delikatnego zbliżenia z założeniem szwów z cienkiego materiału szewnego.

### Postępowanie przedoperacyjne

Do czasu wykonania zabiegu na dokładnie oczyszczoną ranę należy założyć sterylny opatrunek i ograniczyć ruch zwierzęcia.

### Znieczulenie

Postępowanie anestetyczne zwierząt z chorobami ortopedycznymi opisano na s. 13.

### Anatomia

Ścięgna są podłużnie ułożonymi wiązkami włókien kolagenowych spowitymi wiotkim zrębem łącznotkankowym, wewnątrz którego bieżą naczynia krwionośne i nerwy. Całe ścięgno otoczone jest przez ościęgną (*epitenon*), okryte przez najbardziej zewnętrznie położoną warstwę tkanki łącznej (*paratenon*). Ścięgna przekraczające stawy okryte są pochewką, która ma ułatwić ich przesuwanie w trakcie ruchów stawów.

### Ułożenie pacjenta

Pozycja ciała pacjenta powinna ułatwiać dostęp do uszkodzonego mięśnia i ścięgna. Przygotowanie pola operacyjnego obejmuje wystrzyżenie i ogolenie sierści oraz odtuszczenie i odkażenie skóry tak, by możliwe było poszerzenie rany w obu kierunkach.

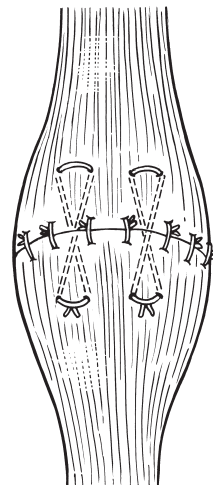
### METODY CHIRURGICZNE

#### Rozdarcie mięśni

*W pierwszej kolejności należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia z rany i odświeżyć jej brzoży (ryc. 35-3), pamiętając, by nie wycinać nadmiernej ilości tkanek, co mogłoby utrudnić zbliżanie przerwanego fragmentów. Zszyć zewnętrzną pochewkę mięśnia szwem przerywanym, sytuacyjnym wokół całego obwodu, a następnie wzmocnić go głębokim szwem napinającym.*

#### Rozdarcie ścięgna

*Najpierw należy delikatnie oczyścić końce (kikuty) ścięgna. Cienkie, płaskie ścięgno zszywa się pojedynczym szwem materacowym pionowym lub krzyżakowym (tzw. zetką), używając cienkich niewłchłanialnych nici. W przypadku większych ścięgien trzeba użyć grubszego materiału o właściwościach atraumatycznych. Poleca się zespalanie ścięgien metodą pętli blokującej (ryc. 35-4). Każdą pętlę należy umieścić w innym planie (np. blisko-daleko, pośrodku-pośrodku, daleko-blisko). Zamiennie można zastosować zespole-*



**RYC. 35-3** Naprawa rozdarcia mięśnia szwami sytuacyjnymi wzmocnionymi szwami napinającymi.