

Ruptura patní šlachy u psa a kočky v klinické praxi

J. HNÍZDO

Veterinární klinika – Animal Clinic, Praha

SOUHRN

Hnízdo J. **Ruptura patní šlachy u psa a kočky v klinické praxi.** Veterinární klinika 2004;1:75-79

Bilaterální ruptury komplexu patní šlachy jsou u malých zvířat vzácné. Ruptury šlachy u psa jsou zřejmě častější než u kočky. V textu je stručně popsána klasifikace těchto poranění a následně dva případy z praxe. Jedenáct let stará kočka byla ošetřena kvůli bilaterální spontánní avulzi šlachy lýtkového svalu. U devítileté feny německého ovčáka byla diagnostikována pravostranná parciální ruptura patní šlachy. Je podrobně popsána klinická diagnostika včetně RTG a sonografie a terapie. Šlachy byly adaptovány pomocí Kesslerovy sutury k patní kosti, temporální artrodéza byla provedena pozičním šroubem v patní kosti a distální tibii. Šrouby byly odstraněny minimálně invazivně po pěti, resp. sedmi týdnech. Výsledek zákroku je v prvním případě uspokojivý, ve druhém případě excelentní. Následně je detailně diskutována etiologie onemocnění i s ohledem na faktory známé z humánní medicíny. Při diagnostice poranění patní šlachy hraje důležitou roli ultrasonografie. Terapií volby by měla být chirurgická adaptace šlachy a následné temporální znehybnění kloubu v extenzi. Zlatý standard veterinární medicíny je stabilizace zevním skeletním fixátorem (typ II). Tato metoda umožňuje průběžnou fyzioterapii a není spojená s většími komplikacemi. V prezentovaném případě byla terapie zvolena na základě technických a ekonomických úvah.

SUMMARY

Hnízdo J. **Achilles tendon ruptures in dogs and cats in clinical practice.** Veterinární klinika 2004;1:75-79

Bilateral achilles tendon injury in small animals seem to be very rare. Tendon ruptures are reported more frequently in dogs than in cats. The text describes the classification system of these ruptures and furthermore, two case reports are discussed. An eleven year old cat was presented because of bilateral spontaneous avulsion of the gastrocnemius tendon. In a nine year old female German shepard a partial achilles tendon rupture was diagnosed. Clinical diagnostics, including radiology and ultrasonography as well as further therapy are discussed in detail. The tendon was adapted to the calcaneus with a locking-loop suture and a temporal arthrodesis was created, by placing a position screw between the proximal calcaneus and distal tibia. Screws were removed by minimal invasive approach after 5 and 7 weeks respectively. The results are satisfying and in the second case excellent. Further discussion deals with ethiology of the injuries also with regard to human medicine. The treatment of choice should be the surgical adaptation of the tendon and a temporal immobilisation of the joint in extension. The gold standard for that is the application of a type II external skeletal fixator. This method allows some degree of physical therapy during immobilisation and we do not see many complications. In the presented case reports the therapy was chosen on the base of economical and technical concerns.

Společná patní šlacha (*tendo calcaneus communis*) je tvořena třemi šlachami, vycházejícími ze šesti svalů. Obě části lýtkového svalu, *caput mediale* a *caput laterale musculi gastrocnemii*, tvoří distálně jednu silnou šlachu. *Tendo musculi gastrocnemii* je zároveň nejsilnější částí patní šlachy. Druhou komponentu patní šlachy tvoří povrchový ohybač prstů. Poslední částí je společná *pars tendinea* tří svalů: *m. biceps femoris*, *m. semitendinosus*, *m. gracilis*,^{1,3} která se upíná k patnímu hrbolu (obr. 1).

- Meutstege⁴ rozlišuje u psa tři základní typy poranění společné patní šlachy:
- I. Kompletní ruptura patní šlachy
 - IIa. Muskulotendinózní poranění
 - IIb. Ruptura šlachy a zachování obaly šlachy
 - IIc. Avulze *tendo m. gastrocnemii* při zachování šlachy povrchového ohybače
 - III. Tendinitis a paratendinitis



Obr. 1 – Topografická anatomie společné patní šlachy: I. *pars tendinea musculi bicipitis femoris*, *m. semitendinosi* et *m. gracilis*, IIa *caput laterale musculi gastrocnemii*, IIb *caput mediale musculi gastrocnemii* (částečně odstraněno), III. *musculus flexor digitalis superficialis* a jejich šlachy I. – III.; a – c: předilekční místa pro rupturu šlachy

Zda je možné tuto klasifikaci aplikovat bezvýhradně také u kočky, není blíže dokumentováno.

Dále lze klasifikovat poranění jako akutní či chronické, otevřené či kryté, kompletní a parciální ruptury. V podstatě může dojít k poranění šlachy na třech předilekčních místech: na úponu šlachy, tedy odtržením inserce od patního hrbolu, případně jako avulzní fraktura v samotné šlaše a v muskulotendinózním přechodu. Zvláštní skupinu tvoří pacienti s luxací šlachy povrchového ohybače prstů na patním hrbolu.^{5,6}

Dle lokalizace a stupně poranění dochází k typické hyperflexi hlezna a plantigrádnímu postoji končetiny.⁷⁻⁹

Klinické případy

Případ 1: Anamnéza: Přibližně jedenáctiletá kočka o hmotnosti 3,6 kg, kastrováná samice, byla předvedena kvůli náhlé neochotě k pohybu. Kočka byla chována celoročně v bytě, jiná předchozí onemocnění nebyla známá, nebyly aplikovány žádné léky. Majitel uváděl, že kočka již delší dobu neměla tendence ke šplhání na nábytek či okna. V ranních hodinách byla nalezena na podlaze. Nebyl pozorován úraz a ani v předcházejících dnech žádné symptomy kulhání.

Klinické vyšetření: Celková kondice kočky byla dobrá, orientovala se v prostoru, ale vykazovala neochotu k chůzi. Obě pánevní končetiny byly v plantigrádním postoji, zvíře zřejmě nebylo schopné se vzepřít (obr. 2). Všeobecné klinické vyšetření bylo bez patologické-

ho nálezu, stejně jako neurologické vyšetření, včetně spinálních reflexů obou pánevních končetin. Femorální puls byl bilaterálně pevný a pravidelný, distální části končetiny byly fyziologicky, symetricky teplé, stehenní svalstvo nebylo dolehnuté. Při ortopedickém vyšetření byly prokázány středně bolestivé tarzální klouby při flexi, palpačně bylo zaznamenáno bilaterální zbytnění v distální části *m. gastrocnemius* (v muskulotendinózním přechodu) a nevýrazný bilaterální otok proximálně od *tuber calcanei*. Palpačně nebylo zjištěno úplné přerušování kontinuity Achillovy šlachy. Při extenzi kolene (180°) bylo možno provést oboustranně flexi hlezna do 92° a 93° (měřeno goniometrem). Zároveň docházelo k nevýrazné flexi prstů.

Rentgenologicky nebyly prokázány žádné změny v oblasti tarzálního kloubu. Nápadná byla zvýšená opacita měkké tkáně v oblasti úponu achillovy šlachy. Sonografické vyšetření šlachy nebylo vzhledem k velikosti pacienta provedeno.

S ohledem na možné diferenciální diagnózy byla stanovena glykemie (10,6 mmol/l), vyšetřena moč, dále byl zhotoven celkový biochemický profil včetně fruktosaminu v séru a hematologické vyšetření. Všechna tato vyšetření byla bez relevantních patologických nálezů.

Diagnóza: Na základě klinického vyšetření bylo vysloveno podezření na bilaterální parciální rupturu patní šlachy, nejpravděpodobněji typ IIb nebo IIc (*gastrocnemius entéziopatie*¹⁰).

Diferenciální diagnózy: V úvahu přichází diabetická neuropatie.¹¹ Dále je nutné zvážit možnost parézy *nervus tibialis*, aortální tromboembolii a některé fraktury patní kosti.

Případ 2: Anamnéza: Nekastrovaná samice německého ovčáka, 9 roků, 37 kg, byla prezentována kvůli náhlému progresivnímu kulhání na pravou pánevní končetinu. Majitelem nebylo zaznamenáno trauma či jakékoliv předcházející klinické symptomy.

Klinické vyšetření: Pes končetinu ve stoje zatěžoval jen opatrně, hlezno bylo v porovnání s levou pánevní končetinou pokleslé, kloub byl držen v mírné hyperflexi, nápadná byla současná flexe všech prstních kloubů postižené končetiny (obr. 3). Kloub byl jen středně bolestivý při maximální flexi hlezna, těsně nad *tuber calcanei* byl nápadný výrazný otok šlachy. Přerušování kontinuity šlachy nebylo palpačně prokazatelné. Při extenzi kolene (180°) a flexi hlezna (92°) docházelo k současnému pokrčení prstních kloubů. V chůzi bylo



Obr. 3 – Pacient č. 2: mírná hyperflexie hlezna a prstních kloubů



Obr. 4 – RTG nálezu pacienta č. 2

nápadné kulhání III. stupně převážně ve fázi podpěru (stupnice I až V). Neurologické vyšetření bylo bez patologického nálezu. Na rentgenogramu byla patrná zvýšená radioopacita v oblasti úponu patní šlachy a masivní tvorba osteofytů v oblasti *tuber calcanei*. Uvnitř šlachy se nacházela drobná radiodenzní ložiska – susp. kalcifikace (obr. 4). Pomocí ultrasonografie bylo zobrazeno hypochogetní ložisko (20 x 18 mm) v oblasti úponu patní šlachy, dále byla v tomto místě přerušena její kontinuita. Strukura šlachy se v distálním úseku jevila mírně heterochogetní. Rutinní biochemické vyšetření, hladina volného tyroxinu v séru a hematologické vyšetření neprokázaly odchylky od normy.

Diagnóza: Chronické degenerativní onemocnění v úponu patní šlachy a parciální ruptura společné patní šlachy (typ IIc).

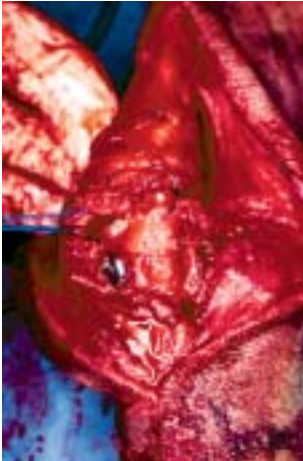
Diferenciální diagnózy: Traumatizace *nervus tibialis*, některé fraktury patní kosti.

Terapie: Ošetření bylo u obou pacientů provedeno identickým způsobem. Po úvodu do inhalační anestezie byl v obou případech proveden epidurální blok (bupivacain 1 mg/kg). Pacienti byli polohováni ve sternální poloze s pánevními končetinami nataženými dozadu. Kaudálním přístupem byl po incizi laterálního retinakula a mediální dislokaci *galea calcanei* vypreparován konec odtržené šlachy dvojhlavého lýtkového svalu. Šlacha povrchového ohybače prstů a společná *pars tendinea m. biceps femoris, m. semitendinosus* a *m. gracilis* byly v obou případech zachované. Jednalo se tedy o bilaterální, resp. unilaterální poranění typu IIc. Šlacha byla v obou případech odtržena od patní kosti těsně nad úponem (obr. 5, 6). Pouze u pacienta č. 2 byla prokázána výrazná proliferace osteofytů v oblasti úponu šlachy.



Obr. 5, 6 – Nález odtržené šlachy lýtkového svalu intra operationem (pacient č. 1 a 2)

Po revizi pahýlů šlach byl provrtán mediolaterální tunel v proximální části *tuber calcanei* pro uchycení sutury. Následně byl aplikován kaudodistálně-kranioproximálně orientovaný poziční kortikální šroub (u pacienta č. 1: 2,7 mm/20 mm, u pacienta č. 2: 4,5 mm/64 mm) spojující calcaneus a distální tibií v extenzi tarzálního kloubu jako temporální artrodéza. Pro adaptaci šlachy byl zvolen Prolen (0 USP u kočky, 2 USP u psa), který byl protažen kanálkem v patní kosti. K fixaci byla použita modifikace takzvané Kesslerovy neboli „locking-loop“ sutury (obr. 7, 8).^{8,12} U pacienta č. 2 byla takto použita celkem tři vlákna ukotvená v různých úrovních šlachy. Adaptace peritendinea, subkutis a kutis byla provedena rutinně (PDS II 3 – 0). Pooperační analgezie spočívala v aplikaci opioidů (buprenorfin 0,01 – 0,03 mg/kg i. v. q 8 h) v prvních třech dnech *post operationem* a nesteroidních antiflogistik (karprofen 2 mg/kg q 48 hodin /kočka/,



Obr. 7 – Apozice šlachy pomocí Kesslerovy sutury a pozíční šroub (pacient č. 2)



Obr. 8 – Finální stav po utažení šlachy a repozici galea calcaneae (pacient č. 2)



Obr. 9 – RTG, poloha pozíčního šroubu (pacient č. 1)

některých druhů autoimunitních a endokrinních chorob, jako je *diabetes mellitus*, hypotyreóza (nepravděpodobně u pacienta č. 1), hyperadrenokorticismus atd. Zvláště u kočky je nutné zvážit leukotickou infiltraci tkáně.⁵ Degenerativní procesy a chronická traumatizace se dají předpokládat u pacienta č. 2. Do jaké míry předcházelo u pacienta č. 1 ruptuře obou šlach chronické onemocnění, není jasné. *Intra operationem* byly odebrány biopsie šlachy pouze u pacienta č. 2. Zde byly prokázány rozsáhlé koagulační nekrózy tkáně, ložiskově perivaskulární, fibroproduktivní reparační procesy. Nebyly nalezeny zánětlivé změny. V humánní medicíně je diskutována možnost hormonálního vlivu na chronickou degeneraci šlachy u starších žen

resp. q 24 h /pes/). Perioperačně a v prvních 24 hodinách po operaci byla podávána antibiotika (cefazolin 20 mg/kg i. v. q 8 h).

Pooperační péče: Pacient č. 1: První tři týdny po operaci byly končetiny fixovány v Robert-Jonesově bandáži. Následně byla kočka umístěna v menším kotci na další dva týdny. V této době byl čtyřikrát týdně ambulantně na šlachy aplikován terapeutický laser (sonda 40 mW/670 nm: 8,4 Hz a 0,8 J/cm²) pro svůj analgetický účinek a pro stimulaci dalšího hojení tkáně. Po pěti týdnech byly minimálně invazivně odstraněny oba pozíční šrouby, končetina byla dalších deset dní fixována v lehké bandáži. Následně byla zahájena opatrná fyzioterapie.

Pacient č. 2: Prvních pět týdnů po operaci byl aplikován fixační obvaz (Scotchcast) sahající pouze pod koleno. Během převazů (1x týdně) byla šlacha opakovaně ozařována terapeutickým laserem (sonda 300 mW/830 nm: 8,4 Hz a 1,5 J/cm²). Každých 14 dní byla provedena sonografická kontrola šlachy. Hojení probíhalo bez incidentů. Sedmý týden po operaci byl šroub minimálně invazivně odstraněn, dalších deset dní byl aplikován semirigidní obvaz (Softcast) sahající nad koleno, umožňující omezený pohyb kloubů. Následně byla zahájena fyzioterapie (pomalá chůze, hydroterapie).

Status praesens: Pacient č. 1 zatěžuje ve stoje obě končetiny bez náznaku bolestivosti. Majitel ovšem uvádí, že je kočka výrazně línější než před onemocněním. Zvíře se pohybuje opatrnou chůzí, nevysskakuje na židle apod. Obě končetiny jsou v plné zátěži v mírné hyperflexi. Hybnost obou kloubů je dobrá. Klinicky je zvíře bez patologického nálezu.

Pacient č. 2 plně zatěžuje končetinu bez kulhání, není pozorována hyperflexe, končetina je držena ve fyziologickém postoji, hybnost je velmi dobrá (flexe 40°, extenze 165°), ultrasonograficky se jeví šlacha v úponu mírně heteroechogenní.

Diskuse a závěr

Poranění šlachy lýtkového svalu je u malých zvířat v naší praxi vzácným jevem a bilaterální ruptury jsou považovány za výjimečné.^{5,7,13} Přestože je u koček incidence poranění patní šlachy ještě výrazně nižší, existují zprávy o častějším bilaterálním postižení.¹⁴ U psa lze očekávat bilaterální postižení při chronických degenerativních procesech, po dlouhodobém přetěžování a opakovaném přetažení šlachy, jak je tomu u některých pracovních či sportovních plemen.^{13,15} Dochází zde následkem opakovaného stresu k rozrušení mikrostruktury tkáně. **Etiologicky** je při chronické degeneraci myslitelný vliv

v souvislosti s postmenopauzální osteoporózou, sníženou perfuzí a následnou pozvolnou destrukcí kolagenové matrix. Určitou roli zde sehrává pravděpodobně také inaktivita, obezita, arterioskleróza a aplikace kortikosteroidů. Diskutovány jsou v poslední době ve veterinární medicíně také chinolony.^{5,16-18} U našich pacientů lze zvážit jako disponující faktory sníženou aktivitu zvířete a vyšší věk. Oba pacienti byli samice; kočka byla kastrována před několika lety, fena nebyla vykastrována. Zvířata nebyla anamnesticky premedikována ani hormonálními preparáty ani jinými léky. Žádné z nich netrpělo obezitou.

Akutní ruptury bez předcházející degenerace šlachy (diagnostikováno do 48 hodin po inzultu) vznikají nejčastěji následkem traumatu (pád, autonehoda, úder atd.), často jsou tyto afekce spojeny s rozsáhlou lacerací a kontaminací tkáně. V našich případech nebyly zaznamenány hematomy kůže ani jiná evidentní vnější poranění okolních struktur.

Izolovaná avulze šlachy lýtkového svalu u psa se v první fázi často projevuje kulháním bez zatěžování končetiny, zvíře následně během několika dnů začne nohu zatěžovat a dochází k popsané hyperflexi hlezna. Na rozdíl od totální ruptury patní šlachy se zde u psa nesetkáme s platigrádním postojem, ale s mírnou extenzí kolene, hyperflexí hlezna a typickou flexí prstních kloubů. Intaktní *m. flexor digitalis superficialis* je v této pozici relativně „krátký“ s ohledem na pozici kolena a hlezna a způsobuje proto ohyb prstů.¹⁹ Pokud je přerušena i šlacha povrchového ohybače prstů, nedochází v této poloze k jejich flexi. Následující případ demonstruje, že u kočky může být tato symptomatika odlišná. Postoj zvířete s poraněním typu IIc byl plantigrádní, jen s nevýraznou flexí prstů. Ovšem zde se jednalo o bilaterální postižení, kočka tedy neměla možnost přenášet váhu na zdravou končetinu. Avulze patní šlachy může být spojena s avulzní frakturou patního hrbolu. Tyto fraktury jsou nejpravděpodobnější u juvenilních a subadultních jedinců.

Diagnóza je většinou stanovena na základě klinického nálezu. Plantigrádní postoj nacházíme také u diabetických neuropatií čokčok a při poranění *nervus tibialis*. Tato onemocnění odlišujeme na základě laboratorního a neurologického vyšetření, případně pomocí elektromyografie. Při kompletní ruptuře (typ I) nacházíme palpačně defekt v průběhu Achillovy šlachy, flexe hlezna přes 95° je možná při extenzi kolene, zároveň nedochází k ohybu prstů. Poranění typu II jsou spojena s průběžně zachovaným průběhem Achillovy šlachy, flexe hlezna při extenzi kolene je možná pouze do urči-

té úrovně (zhruba do 95°). U větších psů je někdy možné palpačně odlišit pahýl přetržené šlachy, v chronických případech může ovšem být defekt vyplněn fibrotickou tkání.¹⁹ Při poranění typu III nedochází k ruptuře šlachy, ale nachází se zvláště v oblasti úponu výrazné zbytnění a bolestivost. Zvíře nápadně kulhá, hyperflexe se ovšem nemusí projevovat.⁴ Chronické (parciální) avulze nebo chronické typ III poranění Achillovy šlachy (inzerční desmopatie) jsou často diagnostikovány na základě rentgenologicky prokazatelných degenerativních změn (fibroostóza, fibroostitida) v oblasti patního hrbolu, zvýšené radioopacity šlachy případně spojené s fokální kalcifikací tkáně, tak jak tomu bylo u pacienta č. 2. Obě hlezna pacienta č. 1 byla rentgenologicky nenápadná, čímž se liší od případů koček popsaných Mughannamem a Reinkem,¹⁴ kde byly zaznamenány výrazné degenerativní změny. Rentgenologické nálezy v případě akutních poranění jsou přínosné pouze, když dojde k odtržení části patní kosti. U některých pacientů je rentgenologicky prokazatelná přerušovaná kontinuita šlachy, zde ovšem záleží na optimalizaci expozičních parametrů. Nejen v humánní ortopedii,²⁰ ale také v medicíně malých zvířat hraje stále větší roli ultrasonografie muskuloskeletálního systému. Zvláště pro diagnostiku poranění Achillovy šlachy je sonografie velice senzitivní metodou.^{5,21-23} Její praktické využití je ovšem limitováno technickými parametry přístroje a velikostí pacienta. Pro menší jedince se požaduje lineární sonda, ideálně 10 MHz.⁵ Ultrasonografie je diagnosticky nejpřínosnější při poranění Achillovy šlachy u psa. Zde je možné zobrazovat nejen samotný defekt, případně rozlišit parciální rupturu od úplné ruptury, posoudit strukturu šlachy uvnitř hematomu, ale i sledovat průběžně pooperační hojení tkáně.^{5,8} Naše pracoviště disponuje sektorovou 7,5MHz sondou, jejíž rozlišovací schopnosti nejsou pro diagnostiku tendopatií u kočky dostačující. Velice přínosná byla pro nás ovšem i tato sektorová sonda při diagnostice avulze Achillovy šlachy u psa. Zde bylo sonograficky monitorováno i pooperační hojení šlachy.

Pro diagnostiku předcházejících degenerativních procesů tkáně a další prognózu je přínosné histologické vyšetření biopsátu šlachy. V prvním případě bylo toto vyšetření zamítnuto majitelem z finančních důvodů.

Rozhodnutí zda přistupovat k **terapii** poranění patní šlachy konzervativně či chirurgicky je komplexní a závisí zvláště na následujících faktorech:

1. *Unilaterální vs. bilaterální poranění.* Případy unilaterální ruptury mohou být někdy řešeny konzervativně.
2. *Parciální vs. totální ruptura.* Poranění typu I vyžadují vždy chirurgický zákrok.^{5,8,9} Vybrané případy parciálních poranění (typ II) a poranění typu III lze řešit konzervativně.
3. *Akutní vs. chronické ruptury.* Akutní poranění se většinou řeší chirurgicky, výjimkou jsou otevřené, silně kontaminované lacerace. Někteří autoři naopak doporučují řešit určitá poranění diagnostikovaná během prvních 48 hodin konzervativně, tento názor je ovšem v literatuře značně kontroverzní.^{5,7-9,13,19,24} Při chronických procesech, trvajících déle než 14 dní, zbývá někdy jen konzervativní přístup.
4. *Velikost/hmotnost pacienta.* Čím větší, resp. těžší je pacient, tím horší je prognóza při konzervativním ošetření.
5. *Věk pacienta* je důležitý nejen při rozhodování mezi konzervativním a chirurgickým přístupem (juvenilní a mladí jedinci jsou ošetřeni většinou chirurgicky), ale také ohledně prognózy dalšího hojení tkáně a možných rezultujících komplikací.
6. *Temperament zvířete.* Aktivní a neklidná zvířata je většinou nutno ošetřit chirurgicky.

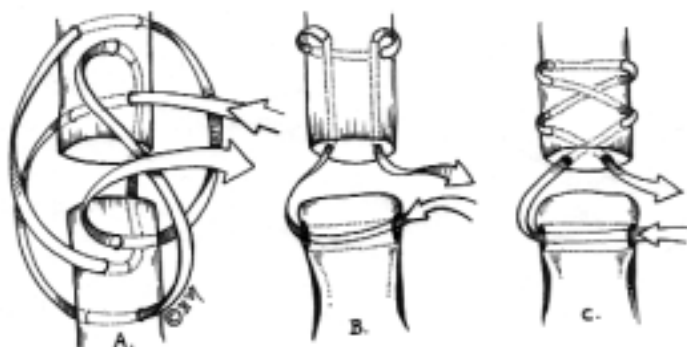
7. *Avulzní fraktury patního hrbolu* je nutno vždy ošetřit chirurgicky.

8. *Ekonomické úvahy.*

Konzervativní terapie spočívá v asi šestitýdenní imobilizaci končetiny v rigidní bandáži při mírné extenzi hlezna.^{8,25} Nejčastěji se používají polyuretanovou pryskyřicí impregnovaná obinadla (např. Scotchcast) nebo termoplastické dlahy. V prezentovaných případech nebyla provedena konzervativní terapie zvláště s ohledem na akutní a bilaterální postižení (pacient č. 1) a velikost a temperament pacienta (č. 2). Komplikace dlouhodobého bandážování končetin jsou všeobecně známé a výsledky konzervativní léčby jsou často neuspokojivé.^{7,8} Úspěšnost konzervativní terapie odhadují někteří autoři jen zhruba na 50 – 75 %.⁹

Léčbou volby je u malých zvířat chirurgická apozice šlachy. Sutura obou konců šlachy, resp. adaptace k patnímu hrbolu je provedena po důkladném debridementu hematomu, rozštěpených a nekrotizovaných vláken. V chronických případech může být nemožné jednoznačně odlišit jednotlivé části patní šlachy. Zde se přistupuje k celé šlaše jako k anatomické jednotce. U těchto případů může být kontraktura svalu již tak pokročilá, že není možné přiblížit oba konce šlachy pro primární suturu.

Sutura šlachy by měla být provedena monofilním materiálem. Většinou se doporučuje využití nevstřebatelných materiálů (např. Prolene). Bylo ovšem prokázáno, že i pomalu vstřebatelné materiály (například PDS II) mohou být vyhovující nebo dokonce preferované, s ohledem na chybějící pozdní reakce na cizí materiál.⁵ Síla materiálu se volí dle velikosti pacienta a rozsahu poranění (většinou síla 0 až 2 USP). Existuje celá řada sutur, které mohou být aplikovány pro apozici šlachy. Nejčastěji se uvádí takzvaná sutura tří smyček (three-loop pulley) a sutura dle Kesslera. Obě umožňují prokazatelně nejpevnější a nejméně traumatizující adaptaci šlachy. V souvislosti s avulzí je sice citovaná Bunnellova sutura⁹ spolehlivá ohledně pevnosti a odolání vůči tahu, nicméně byla prokázána výrazná strikce šlachy a narušení vaskularizace orgánu, což vede k narušení hojení tkáně (obr. 10).^{8,12,13} V prezentovaných případech byla využita Kesslerova sutura, modifikovaná protažením kanálkem v proximální patní kosti. U velkých psů se autorovi osvědčilo aplikovat dvě až tři Kesslerovy sutury v různých úrovních šlachy. V případě chronické kontraktury šlachy nebo tam, kde je struktura šlachy celkově oslabená, doporučují někteří autoři doplňující augmentaci. Toto zesílení



Obr. 10 – A: sutura three-loop pulley (apozice ruptury šlachy); B: sutura dle Kesslera (apozice avulze k patnímu hrbolu, modifikováno); C: sutura dle Bunnella (apozice avulze k patnímu hrbolu, modifikováno)

fixace je možné pomocí transplantace pruhu *fascia lata*, transpozice šlach *m. peroneus brevis*, *m. peroneus longus* a *m. flexor digitorum superficialis* nebo použitím osteosyntetických plotének či syntetických materiálů.^{8,9,13,24,26}

S ohledem na hojení sutury je nezbytné přechodné znehybnění tarzu v mírné extenzi. Tato fixace může být provedena pomocí kastu, zde se ovšem setkáváme s již zmíněnými komplikacemi. Kastová fixace přichází v úvahu nejvíce u malých pacientů s unilaterálním postižením. Běžnou fixační metodou je aplikace pozičního šroubu nebo hřebu se závitěm, spojujícím proximální calcaneus a distální tibií (viz výše). Tato technika je využitelná u pacientů všech velikostí. Doplnňující bandáž končetiny v prvních týdnech po operaci je nezbytná s ohledem na velké riziko přelomu šroubu.^{5,7,9} U koček byl doporučen místo šroubu Kirschnerův drát,⁷ zde ovšem vidíme značné technické nevýhody při navrtávání patní kosti a větší riziko předčasného uvolnění implantátu. U velkých plemen psů je možné použít kombinaci hřebu a šroubu.⁵ Odstranění implantátů po pěti, resp. šesti týdnech bylo provedeno zhruba 1 cm dlouhou plantární incizí minimálně invazivně. Nevýhody spojené s druhou operací tedy nejsou významné, zákrok netrvá déle než 15 minut. Určitý problém této metody shledává autor v dlouhodobé rigidní imobilizaci kloubu s možností následné atrofie tkání a destrukcí matrix artikulární chrupavky. Znehybnění hlezna nutné pro optimální hojení šlachy u psa se odhaduje v dostupné literatuře na 5 – 6 týdnů, někteří autoři doporučují dokonce více než deset týdnů.^{5,7,9} Stejně jako v humánní medicíně by zde měla hrát včasná fyzikální terapie důležitou roli pro dosažení optimálních výsledků. Zlatý standard je dnes proto ve veterinární medicíně stabilizace tarzu pomocí zevního fixátoru (modifikovaný typ II ESF).^{8,27} Při využití systému svorek a tyčkových konektorů (IMEX-Veterinary) je možné periodické rozpojení fixátoru pro opatrnou fyzikální terapii. Tímto přístupem získáváme možnost nenarušeného hojení, zároveň ovšem zabráníme obávanému poškození artikulární chrupavky dlouhodobou stabilizací. Někteří autoři také doporučují kombinaci ESF a pozičního spongiózního šroubu s krátkým závitěm (glide screw), který umožňuje po odstranění fixátoru (po třech týdnech) omezený pohyb hlezna během rehabilitace.²⁸ V prezentovaných případech nebyl použit zevní fixátor zvláště z ekonomických důvodů. V prvním případě umožnila zvolená terapie geriatrickému pacientovi bezbolestný a neomezený pohyb na obou pánevních končetinách. Zásadně bylo při volbě léčby nutné zvážit věk kočky. Výsledek operace lze celkově hodnotit jako uspokojivý, ovšem nikoliv jako optimální. Speklativní zůstává otázka, zda nedochází i nadále k progresivní degeneraci šlachy a tím postupnému rozvolňování tkáně. Ve druhém případě byl výsledek velmi dobrý, šestitýdenní znehybnění tarzu nemělo zásadní negativní vliv na funkci kloubu.

Do jaké míry ovlivňuje hojení šlachy aplikace laseru, není ve veterinární literatuře dostatečně dokumentováno,^{29,30} s ohledem na široké využití v humánní rehabilitační medicíně a chirurgii se nám ovšem jeví jako smysluplný doplněk terapie. Také bylo využití pulzního terapeutického ultrazvuku shledáno za vhodné pro stimulaci tvorby kolagenu při hojení Achillovy šlachy.²⁸

Prognóza chirurgicky ošetřených ruptur patní šlachy je většinou hodnocena jako dobrá či dokonce excelentní. Při konzervativním přístupu je prognóza u psů výrazně horší. Tyto údaje se ovšem nezakládají na případech s bilaterálním postižením, většinou se jedná o čistě traumatické ruptury bez případné předcházející chronické degenerace vazů a konečně, do studií nebyly zahrnuty větší počty koček.

Literatura:

- Nickel R., Schummer A., Seiferle E. Lehrbuch der Anatomie der Haustiere Bd 1. Berlin; Parey Verl., 1992:626.

- Boyd J. S., Peterson C. Farbatlas der klinischen Anatomie von Hund und Katze. Stuttgart; Ferdinand Enke Verlag., 1995:191.
- Vollmerhaus B., Roos H., Matis U., Blüml U., Fischer H. Zur klinisch angewandten funktionellen Anatomie des Sprunggelenks der Hauskatze. Tierärztl. Prax. 2002;30(K):202-210.
- Meutstege F. J. The classification of the canine achilles tendon lesions. V. C. O. T. 1993;6:53-55.
- Kramer M., Schimke E., Gerwing M., Schleich S., Michele U. Achillessehnenkrankungen bei Hund und Katze. Tierärztl. Prax. 1998;26(K):238-246.
- Brinker W. O., Piermartei D. L., Flo G. L. Orthopädie und Frakturbehandlung beim Kleintier. Stuttgart; Schattauer Verl., 1993:478.
- Denny H. R., Butterworth S. J. A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery. Oxford; Blackwell Science Ltd., 2000:634.
- King M., Jerram R. Achilles Tendon Rupture in Dogs. Comp. Cont. Educ. Pract. Vet. 2003;25(8):613-620.
- Braden T. D. Sehnenverletzungen und -rupturen. In: Bonath K. H., Prieur W. D. (eds). Kleintierkrankheiten Bd 3. Orthopädische Chirurgie und Traumatologie. Stuttgart; Verl. Eugen Ulmer., 1998:697-714.
- Bonneau N. H., Olivieri M., Breton. L. Avulsion of the gastrocnemius tendon in the dog, causing flexion of the hock and digits. J. A. A. H. A. 1982;19:1486-1491.
- Kramek B. A., Moise N. S., Cooper B., Raffé R. Neuropathy associated with diabetes mellitus in the cat. J. A. V. M. A. 1984;186:42-46.
- Montgomery R., Fitch R. Muscle and tendon disorders. In: Slatter D. (ed). Textbook of Small Animal Surgery. Philadelphia; Saunders, 2002:2264-2272.
- Hulse D. A., Johnson A. L. Management of muscle and tendon injury or disease. In: Fossum T. W. (ed): Small Animal Surgery. St Louis; Mosby, 1997:999-1009.
- Mughannam A. J., Reinke J. D. Avulsion of the gastrocnemius tendon in three cats. J. A. A. H. A. 1993;29:303-309.
- Reinke J. D., Kus S. P. Achilles mechanism injury in the dog. Comp. Cont. Educ. Pract. Vet. 1982;4(8):639-645.
- Reinke J. D., Mughannam A. J., Owens J. M. Avulsion of the gastrocnemius tendon in 11 dogs. J. A. A. H. A. 1993;29:410-418.
- Rwerts J. M., Grooters A. M., Payne J. T., Kornegay J. N. Atraumatic rupture of the gastrocnemius muscle after corticosteroid administration in a dog. J. A. V. M. A. 1993;210:655-657.
- Raunest J., Bürring K. F., Derra E. Zur Pathogenese der Achillessehnenruptur. Chirurg. 1990;61:815-819.
- Piermartei. D. L., Flo G. L. Handbook of Small Animal Orthopaedics and Fracture Repair. Philadelphia; Saunders, 1997:743.
- Maffulli N. Rupture of the Achilles tendon. J. Bone. Joint. Surg. 1999;81-A(7):1019-1036.
- Kramer M., Gerwing M., Hach V., Schimke E. Sonography of the musculoskeletal system in dogs and cats. Vet. Radiol. Ultrasound. 1997;38(2):139-149.
- Kramer M., Gerwing M., Schimke E. Diagnostik und Therapie ausgewählter Sehnen- und Muskelerkrankungen. Teil 2: die Sonographie der Achillessehne beim Hund. Kleintierpraxis 1993;38:703-711.
- Rivers B. J., Walter P. A., Kramek B., Wallace L. Sonographic findings in canine common calcaneal tendon injury. V. C. O. T. 1997;10:45-53.
- Shani J., Shanar R. Repair of the chronic complete traumatic common calcaneal tendon in a dog, using a fascia lata graft. V. C. O. T. 2000;13:104-108.
- Nečas A., Hulse D. A., Dvořák M. Dlahování končetin, závěsy, smyčky a bandáže. Brno; VFU-Brno, 2002:89.
- Sivacolundhu R. K., Marchevsky A. M., Read R. A., Eger C. Achilles mechanism reconstruction in four dogs. V. C. O. T. 2001;14:25-31.
- Toombs J. P. Další možnosti ESF: imobilizace kloubů (transartikulární aplikace ESF). In: Nečas A., Toombs J. P., Johnson A. L. Zevní skeletní fixace a biologická léčba fraktur. Brno; VFU-Brno, 1998:149-155.
- Levine D., Taylor R. A., Mills D. L. Common Orthopaedic Conditions and Their Physical Rehabilitation. In: Mills D. L., Levine D. Taylor R. A. (eds). Canine Rehabilitation and Physical Therapy. St. Louis; Saunders, 2004:355-387.
- www.laserinstitute.org/publications/ia_today/archive/articles/Veterinary/index.php3
- Lucroy M. D., Bartels K. E. Surgical lasers. In: Slatter D. (ed). Textbook of Small Animal Surgery. Philadelphia; Saunders, 2002:227-235.

Adresa autora:
MVDr. Jan Hnízdo
Veterinární klinika – Animal Clinic
Čistovická 44
163 00 Praha 6
<http://www.animalclinic.cz>