

Aus dem Klinischen Department für Kleintiere und Pferde¹, dem Klinischen Department für diagnostische Verfahren² und dem Department für Pathobiologie³ der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Behandlung von partiellen Achillessehnenrupturen bei zwei Katzen mittels Sehnendopplung

E. BARTOLOMAEUS¹, K. M. HITTMAIR², B. VIDONI¹, A. URL³ und G.W. NIEBAUER¹

eingelangt am 3.8.2004
angenommen am 11.10.2004

Schlüsselwörter: Katze, Achillessehne, Sehnennaht.

Keywords: cat, Achilles tendon, tendon suture.

Zusammenfassung

2 Europäisch Kurzhaarkatzen wurden mit einer Lahmheit, die auf eine unilaterale, partielle Ruptur der Achillessehne zurückzuführen war, vorgestellt. Es wurden Röntgenaufnahmen und Ultraschalluntersuchungen der Achillessehne durchgeführt. Beide Katzen wurden operiert. Dabei wurde die Sehne mittels Sehnendopplung gerafft. Anschließend erhielten die Katzen einen Schienenverband über 6 Wochen. Nach der Therapie waren beide Katzen lahmheitsfrei.

Summary

Treatment of partial Achilles tendon rupture in two cats with tendon doubling-over technique

Introduction

Two European shorthair cats were presented with lameness due to unilateral, partial rupture of the Achilles tendon.

Material and methods

X-ray and ultrasonographic examinations of the Achilles tendon were performed. Both cats underwent surgery; the tendons were shortened using a doubling-over technique. Afterwards a light cast bandage was applied for the next six weeks.

Results and conclusion

Both cats recovered without any lameness. The modified doubling-over technique according to BLOOMBERG (1993) is a suitable method for correcting partial ruptures of the Achilles tendon in cats.

Abkürzung: spf. = superficialis

Einleitung

2 Katzen mit einer einseitigen, partiellen Ruptur der Achillessehne wurden im Juli und August 2003 an der Klinik vorgestellt. Die verletzte Achillessehne wurde gerafft und die Raffung mit einer modifizierten Naht nach Bunnell stabilisiert. Verletzungen der Achillessehne und deren Behandlung bei der Katze sind im Gegensatz zum Hund bisher selten beschrieben worden (LINEK u. LINEK, 1988; MUGHANNAM u. REINKE, 1994).

Anatomie

Die Achillessehne besteht aus den Endsehnen des M. gastrocnemius, des M. flexor digitalis superficialis und den gemeinsamen Endsehnen der Mm. biceps femoris, gracilis und semitendinosus (MILLER, 1964). Die Katze besitzt zusätzlich den M. soleus, der mit einer dünnen Endsehne die Achillessehne verstärkt (FREWEIN, 1994). Diese Muskeln sind Strecker des Sprunggelenks. Die Sehnen des M. gastrocnemius und des M. flexor digitalis spf. bilden dabei den Hauptanteil dieser zusammengesetzten Sehne. Die Endsehne des M. flexor digitalis spf. zieht nach Anheftung am Tuber calcanei zu den mittleren Phalangen der 2. bis 5. Zehe der Hintergliedmaße. Eine Avulsion der Achillessehne geht immer mit einer Hyperflexion des Sprunggelenks einher. Dabei kann die partielle Ruptur der Achillessehne von einer kompletten Ruptur bereits klinisch unterschieden werden (MEUTSTEGE, 1993).

Fallberichte

Fall 1

Zur Vorstellung kam eine 16 Jahre alte, weibliche, kastrierte Europäisch Kurzhaarkatze, welche seit einigen Wochen eine Lahmheit der rechten Hintergliedmaße und eine plantigrade Fußung zeigte. Die Katze hatte jederzeit freien Auslauf, ein Trauma war nicht bekannt. Die Achillessehne war verdickt und schmerzhaft, erschien jedoch palpatorisch intakt, das Sprunggelenk ließ sich bei gestrecktem Kniegelenk hyperflexieren. Röntgenologisch wurden eine Weichteilschwellung im Bereich der Achillessehne 2 cm proximal des Tuber calcanei und eine zarte, kalkdichte, etwa hirsekorngroße Verschattung kranio-medial des Tuber calcanei festgestellt und der Verdacht einer Insertionstendopathie ausgesprochen. Die sonographische Untersuchung der Achillessehne zeigte einen ungeordneten Faserverlauf der Endsehne des M. gastrocnemius an der Insertionsstelle am Tuber calcanei. Die Sehne des M. flexor digitalis spf. erschien intakt, jedoch aufgrund der bindegewebigen Zubildung um die Sehne des M. gastrocnemius in ihrer Bewegung eingeschränkt (Abb. 1). Es wurde die Diagnose „Achillessehnenverletzung“ gestellt. Die präoperative Laboruntersuchung des Blutes ergab bis auf eine Leukozytenzahl von 19.349 / μ l und einen Kreatininwert von 2,00 mg/dl keine Besonderheiten.

Die Anästhesie wurde routinemäßig als Inhalationsanästhesie mit Isofluran durchgeführt. Es erfolgte ein 5 cm

langer Hautschnitt proximal des *Tuber calcanei*, direkt über der Achillessehnenanschwellung. Im distalen Sehnedrittel wurde eine derbe, schlecht abgrenzbare Umfangsvermehrung von 0,5 x 0,5 cm innerhalb der Sehne gefunden. Der Sehnenstrang erschien insgesamt wenig gespannt (Abb. 2). Nach Entnahme eines 2 x 2 mm großen Biopats aus dem Sehnenstrang in Höhe der Umfangsvermehrung erfolgte die Raffung der Sehne. Proximal der Umfangsvermehrung wurden ca. 3 cm des gesamten Sehnenstranges gedoppelt und mit einer Naht nach Bunnell (Prolene 2/0, Ethicon, Norderstedt, Deutschland) und zusätzlichen horizontalen Matrazennähten (Monosyn 3/0, Aesculap, Tuttlingen, Deutschland) gesichert (Abb. 3). Die Haut wurde mit einfachen Einzelnähten verschlossen (Dafilon 3/0, Aesculap).

Bei der histologischen Untersuchung des Biopats fanden sich im zell- und gefäßreichen, straffen Bindegewebe der Sehne disseminiert frische Blutungen und herdförmig eine geringgradige perivaskuläre Rundzellularinfiltration (Abb. 4).

Die Katze erhielt einen Schienenverband aus selbsthärtem, gepolstertem Kunststoff über 6 Wochen. Die Schiene wurde in Form einer Halbschale von den Zehen bis zum distalen Drittel des Oberschenkels an die kraniale Seite der Extremität angelegt. Bis 5 Tage nach der Operation erfolgte die Behandlung mit Cephalexin (Ospexin®-Suspension, Sandoz, Kundl, Österreich) 20 mg/kg/KM zweimal täglich und Carprofen 2 mg/kg KM (Rimadyl®-Tbl., Pfizer, Wien, Österreich) einmal täglich. Nach der Entfernung des Schienenverbandes wurde eine vierzehntägige Ruhigstellung in der Wohnung verordnet. Die Katze belastet ein Jahr nach der Operation die Hintergliedmaße gut und zeigt keine Lahmheit.

Fall 2

Vorgelegt wurde eine 12 Jahre alte, weibliche, kastrierte Katze, welche seit 5 Wochen eine Lahmheit der rechten Hintergliedmaße zeigte. Die Katze hatte regelmäßig Freilauf, ein Trauma war nicht bekannt. Die klinische Untersuchung der Katze war unauffällig. Die orthopädische Untersuchung der Katze erbrachte die gleichen Ergebnisse wie im ersten Fall. Bei der Röntgenuntersuchung erschien der rechte Calcaneus proximal unregelmäßig und unscharf begrenzt, die Achillessehne zeigte eine Weichteilschwellung (Abb. 5). Die sonographische Untersuchung der rechten Achillessehne ergab eine intakte oberflächliche Beugesehne und eine Ruptur der Endsehne des *M. gastrocnemius* mit einem echoreichen Knochenabrieb. Der Rupturbereich erschien ödemisiert und stellte sich echoarm dar (Abb. 6).

Nach der Diagnose partielle „Achillessehnenruptur“ wurde zur Therapie eine Tenorrhaphie mit anschließender Ruhigstellung durchgeführt. Narkose und Operation wurden wie im ersten Fall durchgeführt. Die Achillessehne erschien im distalen Drittel auf einer Fläche von 0,5 x 0,5 cm derb umfangsvermehrt. Das Paratenon war erhalten. Es wurde ein Biopat entnommen und die Sehnenraffung wie im ersten Fall beschrieben durchgeführt. Die postoperative Behandlung erfolgte wie im Fall 1.

Die histologische Untersuchung des Sehnenbiopats ergab disseminierte frische Blutungen mit frischen Fasernekrosen.

Nach 6 Wochen zeigte die Katze eine geringgradige Lahmheit der rechten Hintergliedmaße. Die Achillessehne

war gespannt und palpatorisch schmerzfrei, eine Hyperflexion des Sprunggelenks war nicht möglich. Bei telefonischer Nachfrage berichtet der Besitzer, daß die Katze 9 Monate nach der Operation lahmheitsfrei ist.

Diskussion

Die Katzen zeigten eine plantigrade Fußung und eine schlaffe, im distalen Drittel verdickte und schmerzhafte Achillessehne. Bei beiden Katzen ließ das Sprunggelenk bei gestrecktem Kniegelenk eine Hyperflexion von mehr als 90 Grad zu, so daß analog zu MUGHANNAM u. REINKE (1994) nach der klinischen Untersuchung bereits der Verdacht auf eine Verletzung der Achillessehne bestand. Nach KRAMER et al. (1998) sind ältere Verletzungen der Achillessehne durch eine gering- bis mittelgradige Lahmheit der Gliedmaße und durch eine derbe, nicht verschiebliche Umfangsvermehrung der Sehne im Insultbereich gekennzeichnet.

Um die Verdachtsdiagnose zu bestätigen, sollte eine Röntgenuntersuchung in kraniokaudaler und mediolateraler Richtung erfolgen (KRAMER et al., 1998). Die Röntgenuntersuchung ist notwendig, um eine Absprengungsfraktur des *Tuber calcanei* auszuschließen (HULSE u. JOHNSON, 1997). Liegt eine Fraktur des Calcaneus vor, kann die oben beschriebene Therapie der Sehnedopplung nicht gewählt werden. Um die Dokumentation zu vereinfachen, hat MEUTSTEGE (1993) eine Klassifikation der Verletzungen der Achillessehne beim Hund eingeführt. Dabei wird die komplette Achillessehnenruptur (Typ 1) von der partiellen Ruptur (Typ 2) und von einer Tendinosis und Peritendinitis (Typ 3) unterschieden. Die vorliegenden Fälle können dieser Klassifikation nicht eindeutig zugeordnet werden. Nach den Ergebnissen der klinischen Untersuchung und der Ultraschalluntersuchung kann von einer partiellen Ruptur der Achillessehne (Typ 2) und einer Peritendinitis (Typ 3) ausgegangen werden. Die bei der histologischen Untersuchung gefundenen frischen Blutungen und die Fasernekrosen von Fall 2 innerhalb des Sehnenstranges bestärken diesen Verdacht. Ein Hinweis auf die Ätiologie der Ruptur, wie z.B. der histologische Nachweis einer Degeneration von Kollagenfibrillen fand sich nicht. In der Humanmedizin kennt man den Sehnenüberlastungsschaden, der durch intrinsische Faktoren (lokale Durchblutungsstörungen, weibliches Geschlecht, Übergewicht) und extrinsische Faktoren (exzessive Belastung, schlechter Trainingszustand) begünstigt wird (KANNUS et al., 2002). Diese Faktoren bewirken degenerative Veränderungen der Sehne und können eine partielle Sehnenruptur provozieren, die unbehandelt in eine komplette Ruptur der Sehne münden kann (KANNUS et al., 2002).

Verletzungen der Achillessehne wurden bisher überwiegend bei weiblichen, übergewichtigen, alten Hunden (REINKE et al., 1993) und bei älteren Katzen gefunden (MUGHANNAM u. REINKE, 1994). Da beide Katzen unbeobachtet frei laufen konnten, ist es denkbar, daß ein Sehnenüberlastungsschaden zu einer Sehnedegeneration und zu einer partiellen Ruptur der Sehne geführt hatte. Eine definitive Abklärung der Ätiologie und die Bestätigung dieser Hypothese würde die Entnahme größerer und mehrerer Biopate fordern, was mit Hinblick auf Heilungsverlauf und Belastbarkeit der Sehne als problematisch zu bezeichnen ist.

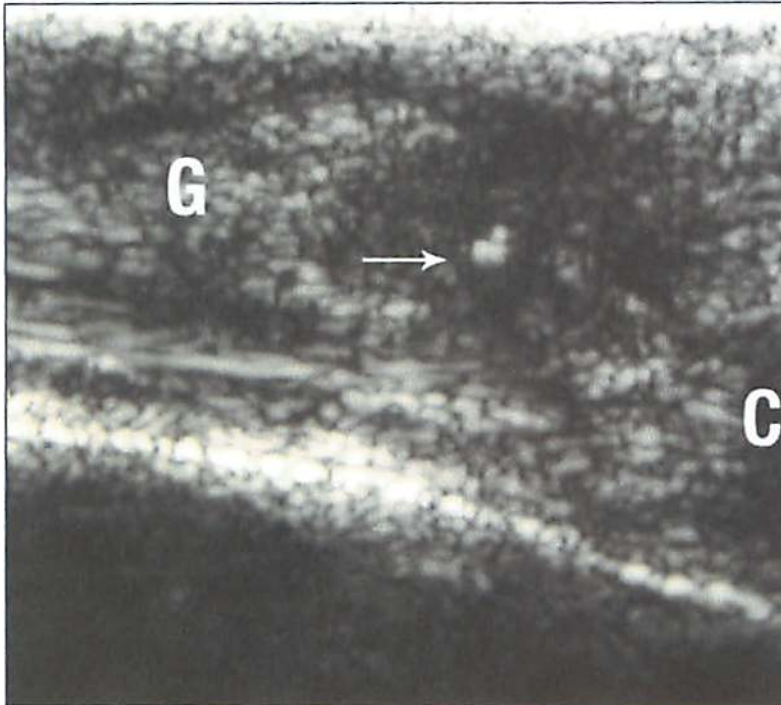


Abb. 1: Ultraschallbild der Achillessehne von Fall 1; G = Achillessehne, C = Calcaneus, Pfeil = Ausrißfragment am Tuber calcanei

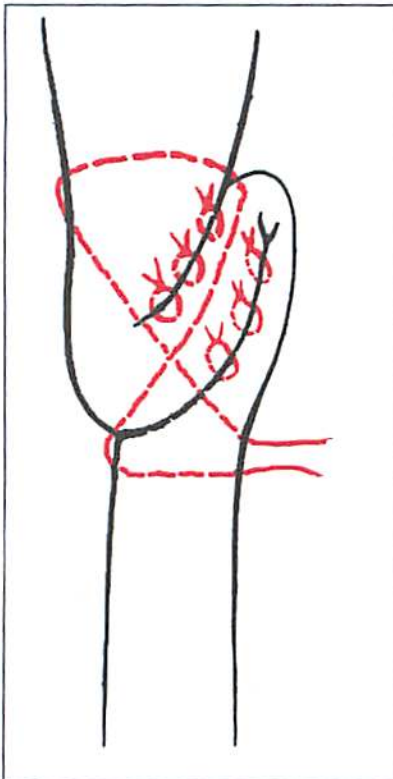


Abb. 2: Operationssitus von Fall 1; Achillessehne mit derber Umfangsvermehrung

Abb. 3: Sehnendopplung mit modifizierter Naht nach Bunnel (modifiziert nach BLOOMBERG, 1993)

Die Behandlung der gedehnten Achillessehne erfolgte durch eine Raffung der gesamten Sehne. Eine Indikation zur Raffung besteht bei einer gedehnten Sehne (BLOOMBERG, 1993). Verschiedene Raffungstechniken können angewendet werden. Ein einfaches Verfahren ist die Sehnendopplung (BLOOMBERG, 1993). Diese Methode ist in den vorliegenden Fällen modifiziert worden, um eine bessere Haltbarkeit zu gewährleisten. Die Sehnendopplung wurde durch eine Naht nach Bunnell und zusätzliche Einzelnähte gesichert. Dieses Verfahren ist wenig invasiv und einfach durchzuführen

(BLOOMBERG, 1993). Eine Inzision in das Paratenon und eine Darstellung der einzelnen Anteile der Achillessehne sind nicht notwendig. Die anschließende Ruhigstellung der Gliedmaße über einen Zeitraum von mindestens 6 Wochen ist obligat (REINKE et al., 1993). In den vorliegenden Fällen wurde die Ruhigstellung der Gliedmaße durch eine äußere Schienung gewährleistet (MUGHANNAM u. REINKE, 1994). Das Schienenmaterial sollte leicht sein, um die Katze wenig zu behindern. Ein selbsthärtender Kunststoff ist ideal. Der Verbandwechsel sollte mindestens alle 14 Tage stattfinden.

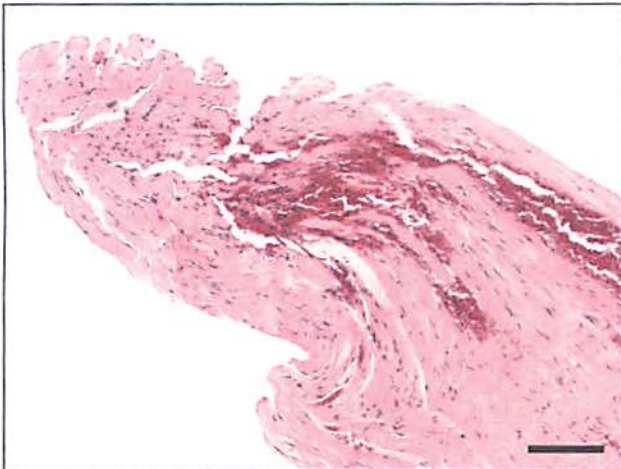


Abb. 4: Histologisches Präparat von Fall 1; frische Blutungen und hyaline Verquellung von Fasern im Achillessehnenbiopsat; Hämatoxylin & Eosin, Balken=106 µm

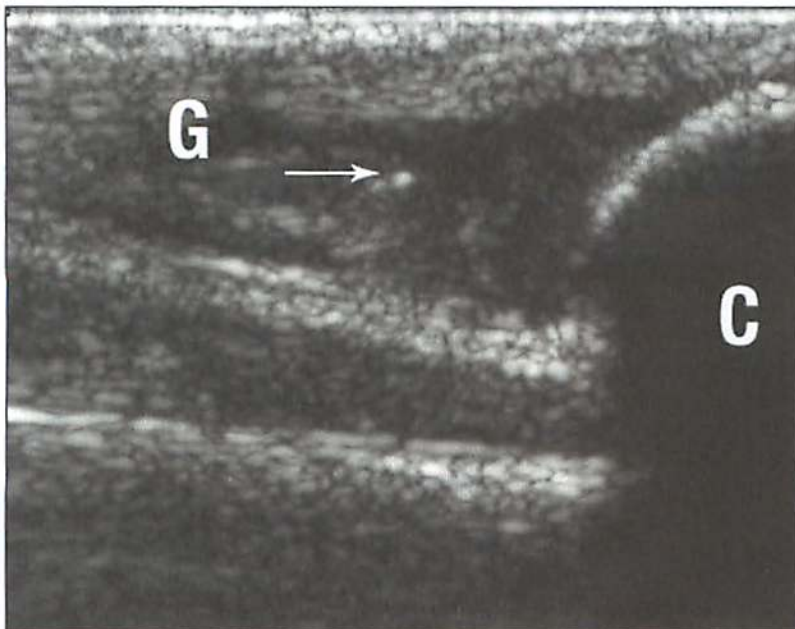


Abb. 6: Ultraschallbild von Fall 2; G = Achillessehne, C = Calcaneus, Pfeil = Ausrißfragment am Tuber calcanei



Abb. 5: Röntgenbild von Fall 2; Sprunggelenk und Achillessehne mit knöcherner Zubildung im mediolateralen Strahlengang

Literatur

- BLOOMBERG, M. (1993): Muscle and tendons. In: SLATTER, D. (ed.): Textbook of small animal surgery. 2nd ed., Saunders, Philadelphia, p. 2010 - 2011.
- FREWEIN, J. (1994): Muskulatur. In: FREWEIN, J., VOLLMERHAUS, B. (Hrsg.): Anatomie von Hund und Katze. Blackwell, Berlin, S. 125.
- HULSE, D.A., JOHNSON, A.L. (1997): Management of muscle and tendon injury or disease. In: FOSSUM, T.W. (ed.): Small animal surgery. Mosby, St. Louis, p. 999 - 1008.
- KANNUS, P., PAAVOLA, M., PAAKKALA, T., PARKKARI, J., JÄRVINEN, T., JÄRVINEN, M. (2002): Pathophysiologie des Sehnenüberlastungsschadens. *Der Radiologe* **42**, 766 - 770.
- KRAMER, M., SCHIMKE, E., GERWING, M., SCHLEICH, S., MICHELE, U. (1998): Achillessehnerkrankungen bei Hund und Katze. *Tierärztl. Prax.* **26**, 238 - 246.
- LINEK, M., LINEK, J. (1988): Fallbericht: Achillessehnentendi-

- nose/tendinitis bei der Katze. *Kleintierpraxis* **33**, 438.
- MEUTSTEGE, F.J. (1993): The classification of canine achilles' tendon lesions. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* **6**, 53-55.
- MILLER, M. E. (1964): Anatomy of the dog. Saunders, Philadelphia, p. 236.
- MUGHANNAM, A., REINKE, J. (1994): Avulsion of the gastrocnemius tendon in three cats. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* **30**, 550-556.
- REINKE, J., MUGHANNAM, A., OWENS, J.M. (1993): Avulsion of the gastrocnemius tendon in 11 dogs. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* **29**, 410 - 418.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Enno Bartolomaeus, Dr. Katharina Hittmair, Dr. Britta Vidoni, Dr. Angelika Url, Univ.Prof. Dr. Gert W. Niebauer, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien.
e-mail: enno.bartolomaeus@vu-wien.ac.at