

# Ruptur der Sehne des Musculus extensor carpi radialis bei zwei Pferden

A. Fürst<sup>1</sup>, B. Kaegi<sup>2</sup>, Ch. Haas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departement für Pferde, Universität Zürich, <sup>2</sup>Pferdeklinik Gockhausen, <sup>3</sup>Pferdeklinik Berg Andhausen

## Zusammenfassung

Es werden Symptome, Diagnose, Therapie und Krankheitsverlauf von 2 Pferden beschrieben, die sich bei Unfällen eine vollständige Ruptur der Sehne des Musculus extensor carpi radialis zugezogen hatten. Die aus der Ruptur resultierende Gangstörung ist sehr typisch, so dass die Diagnose bereits klinisch gestellt werden kann. Anhand der ultrasonographischen Untersuchung kann die klinische Diagnose bestätigt und das Ausmass der Sehnenruptur quantifiziert werden. Die offenen Wunden dorsal in der Karpalregion wurden bei beiden Pferden stehend chirurgisch versorgt und während 6 beziehungsweise 8 Wochen mit Schienenverbänden behandelt. Die Prognose bei beiden Pferden war günstig und nach einer Rekonvaleszenzzeit von 6 Monaten konnten sie wieder normal geritten werden.

Schlüsselwörter: Pferd, Sehnenruptur, M. extensor carpi radialis, Lahmheit, Biomechanik

## Rupture of the extensor carpi radialis tendon in two horses

Symptoms, diagnosis, therapy and clinical outcome of 2 horses which acquired a complete rupture of the extensor carpi radialis tendon by accident are described. The resulting gait abnormalities are very typical, so that the problem can be diagnosed already by clinical examination. With the help of ultrasound the diagnosis could be confirmed and the degree of damage quantified. The open wounds in the carpal region were surgically treated in a standing position and the limbs of both horses were kept under a splint bandage for 6 to 8 weeks. Prognosis in these cases was good, as both horses returned within 6 months back to their previous work.

Keywords: horse, tendon rupture, M. extensor carpi radialis, lameness, biomechanics

## Einleitung

Der M. extensor carpi radialis liegt dorsolateral am Unterarm und geht zwischen dem mittleren und distalen Drittel des Unterarms in eine Sehne über, die den Lacerus fibrosus aufnimmt (Abb. 1). Im Bereich des Karpus ist seine Sehne von einer Sehnen Scheide umgeben, die eine Handbreite proximal vom Karpus beginnt und in dessen Mitte endet. Distal kann die Sehne von einem Schleimbeutel unterlagert sein (Nickel et al., 1984). Der Musculus extensor carpi radialis ist der wichtigste Strecker des Karpus und ein wichtiger Antagonist der Beuger, wodurch er die Hyperflexion im Karpus verhindern kann. Er ist für die Biomechanik und Biodynamik der Vordergliedmasse des Pferdes sehr wichtig, was nach einer Ruptur dieser

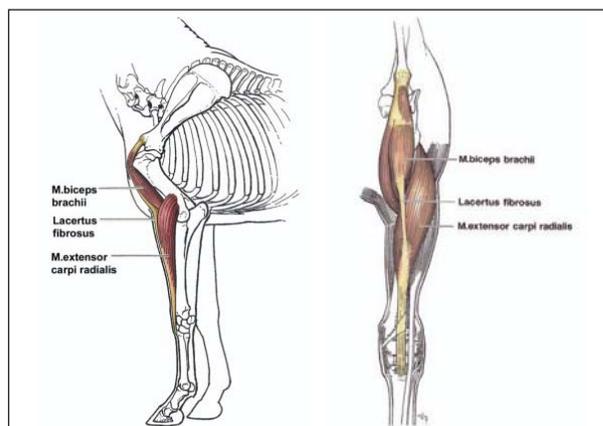


Abbildung 1: Anatomie des M. extensor carpi radialis mit Darstellung seiner Insertion an der Mittelfussbeule des Röhrens.

## 184 Fallbericht

Sehne sehr deutlich zum Ausdruck kommt. Beim Ausfall des M. extensor carpi radialis erfolgt die Streckung des Karpus und der distalen Zehengelenke durch den M. extensor digitalis communis und lateralis. Die Symptome sind sehr charakteristisch, so dass schon klinisch die Diagnose mit grosser Sicherheit richtig gestellt werden kann. Die betroffenen Pferde zeigen eine mittel- bis hochgradige Hangbeinlahmheit im Schritt und im Trab. Die Vorführphase des Radius ist deutlich verzögert, die Streckung des Karpus und der Zehengelenke erfolgt verspätet und sehr rasch und im Karpus entsteht eine deutliche Hyperflexion (Fürst et al., 1994). Zudem kann ein wiederholtes Einknicken in der Boxe auftreten, weil die kraniale Verspannung nicht mehr gewährleistet und somit das ermüdungsfreie Stehen nicht mehr garantiert ist. Aufgrund der typischen Bewegungsstörungen lässt sich die Ruptur des M. extensor carpi radialis auch sicher von der Ruptur des M. extensor digitalis communis abgrenzen (Fürst et al., 1996). Da in den meisten Fällen ein Trauma zur Durchtrennung der Sehne führt, kann oft eine Schwellung oder Verletzung im Bereich des M. extensor carpi radialis beobachtet werden. Die vollständige Ruptur des M. extensor carpi radialis kommt bei Pferden selten vor. Entsprechend selten sind auch Veröffentlichungen (Catlin, 1964; Wallace, 1972; Susann und Horney, 1983), die sich mit der Ruptur dieser Sehne beschäftigen. Im folgenden Artikel wird der Krankheitsverlauf bei zwei Pferden beschrieben, die eine Ruptur des M. extensor carpi radialis erlitten hatten.

### Anamnese und klinische Befunde

Beim ersten Pferd (Pferd A) handelte es sich um einen 17-jährigen Holsteiner Wallach, der regelmässig im Vielseitigkeitssport eingesetzt wurde. Das Pferd stürzte aus dem fahrenden Transporter und zog sich dabei multiple Verletzungen zu. Der Allgemeinzustand war mittelgradig reduziert, die Atem- und Herzfrequenz leichtgradig erhöht und die Schleimhäute gerötet. Die Körpertemperatur betrug 38.8 °C. An verschiedenen Körperregionen wurden Schürf-, Quetsch- und Risswunden von unterschiedlichem Schweregrad gefunden und in der linken Karpalregion lag dorsal eine grossflächige und tiefe Verletzung vor. Die Sehnenscheide des M. extensor carpi radialis dieser Gliedmasse war eröffnet und die Sehne kurz vor ihrem Ansatz an der Metakarpalbeule vollständig durchtrennt. Die Belastung im Stehen war gut, obwohl die Gliedmasse nicht permanent in Streckstellung fixiert werden konnte und das Pferd wiederholt im Karpus einknickte. Die Flexion der Karpalgelenke war vollständig möglich, aber deutlich schmerzhaft. Im Schritt zeigte das Pferd eine leichtgradige und im Trab eine hochgradige Hangbeinlahmheit. Die Vorführphase des Radius war deutlich verzögert und die Streckung des Karpus und der Zehengelenke erfolgte verspätet und sehr rasch. Gleichzeitig erfolgte im Karpus eine Hyperflexion, wodurch der Huf beim Vorführen einen grösseren Bogen beschrieb.

Das zweite Pferd (Pferd B), ein 12-jähriger Araber Wallach, der im Distanzrennsport eingesetzt wurde, stürzte während des Reitens auf beide Karpi und zog sich rechts eine tiefe Verletzung zu. Der Allgemeinzustand war gut, die Atem-, und Herzfrequenz normal und die Temperatur betrug 37.9 °C. Der Karpus der linken Vordergliedmasse zeigte einige kleine Hautschürfungen, während im Bereich des rechten Karpus eine tiefe Laceration vorlag und der M. extensor carpi radialis vollständig durchtrennt war. Der distale Sehnenstumpf konnte durch die ebenfalls eröffnete Sehnenscheide identifiziert werden. Die Ausfälle des Bewegungsapparates waren nahezu identisch mit den Symptomen von Pferd A. Die radiologische Untersuchung der betroffenen Karpi in vier verschiedenen Ebenen zeigte ausser der Weichteilschwellung keine abnormen Befunde. Auf eine ultrasonographische Untersuchung wurde aufgrund der grossen Verletzung und der klaren Diagnose verzichtet.

### Therapie

Bei beiden Pferden wurde ein Verweilkatheter in die V. jugularis sinistra gelegt. Anschliessend wurden beide Pferde mit einer Kombination Detomidin-HCL (0.01 mg/kg iv, Domosedan®) und Butorphanoltartrat (0.02mg/kg iv, Torbugesic®), sediert. Beide Pferde erhielten zudem Tetanusserum (25 000 IE/Pferd sc), kristallines Penizillin (30 000 IE/kg iv, Penicillin G®), Gentamicin (7 mg/kg iv, Vetagent®) sowie Flunixin meglumin (1 mg/kg iv, Finadyne®). Die Hautregion um die Wunden wurde geschoren, die Wunden mit einer Chlorhexidinseifenlösung (Hibiscrub®) gereinigt und anschliessend ausgiebig mit einer Chlorhexidinlösung (0.05 %) gespült. Anschliessend wurden die Wunden unter Infiltrationsanästhesie chirurgisch saniert. Alle Fremdkörper, wie Sandkörner und Grashalme sowie nekrotisches Gewebe wurden entfernt. Bei Pferd A war aufgrund des grossen Hautverlustes kein primärer Verschluss der Verletzung möglich. Wegen der starken Unterminierung nach distal wurde die Wunde mit einem Penrosedrain (Penrose®), der in die Subkutis gelegt und proximal fixiert wurde, drainiert. Die Wunde von Pferd B konnte nach einer sorgfältigen Wundtoilettierung mit einer Wundrandauffrischung primär verschlossen werden. Eine Naht der Sehnenstümpfe des M. extensor carpi radialis war aufgrund der starken Traumatisierung der Sehne nicht möglich. Zusätzlich wurde auch diese Verletzung drainiert.

Anschliessend an die Wundversorgung wurden die betroffenen Gliedmassen beider Pferde mit einem Schienenverband bis zum proximalen Ende des Unterarms immobilisiert. Als Infektionsprophylaxe wurde kristallines Penizillin und Gentamicin während 5 Tagen intravenös verabreicht. Zusätzlich erhielten beide Pferde während 10 Tagen Phenylbutazon (2 mg/kg bid po, Equipalazone®). In der postoperativen Phase wurden die Schienenverbände im Abstand von 3–5 Tagen gewechselt, um eine

Wundbehandlung durchführen und den Verlauf der Wundheilung beurteilen zu können. Die Drains wurden am 5. Tag und die Fäden von Pferd B am 10. Tag nach der Operation entfernt. Die Schienenverbände wurden bei beiden Pferden 6 beziehungsweise 8 Wochen belassen und anschliessend durch gut gepolsterte Verbände bis zum Ellbogengelenk während 2 beziehungsweise 4 Wochen ersetzt. Zu diesem Zeitpunkt wurde auch mit der „Physiotherapie“ begonnen: die Pferde wurden regelmässig geführt und die Karpalgelenke von den Besitzern jeden Tag mehrere Male aktiv gebeugt.

## Heilungsverlauf

Die Hautverletzungen heilten bei Pferd A sekundär und bei Pferd B primär ohne Komplikationen ab. Nach der Entfernung der Schienen nach 6 beziehungsweise 8 Wochen zeigten beide Pferde eine stark eingeschränkte Flexionsmöglichkeit der Karpalgelenke. Der *M. extensor carpi radialis* war zu diesem Zeitpunkt leichtgradig atrophiert. Beide Pferde waren noch deutlich lahm, auch wenn die Gangstörungen nicht mehr so stark ausgeprägt waren wie unmittelbar nach der Verletzung. Bei beiden Pferden entwickelten sich geringgradige periostale Zubildungen am *Os carpale secundum* und *Os carpale tertium* sowie im Bereich des Ansatzes des *M. extensor carpi radialis* an der Metakarpalbeule (Abb. 2). Mittels ultrasonographischer Untersuchungen konnte eine starke Narbenbildung im Bereich der Endsehnen des *M. extensor carpi radialis* erkannt werden. Zwischen den beiden Enden des *M. extensor carpi radialis* befand sich ein amorphes echogenes Gewebe ohne sehnige Struktur, in das die beiden Sehnenstümpfe einstrahlten. Vier Monate nach der Verletzung gingen beide Pferde im Schritt gerade, im Trab aber zeigten sie eine geringgradige gemischte Lahmheit (II/V). Die Flexionsmöglichkeit der Karpalgelenke war eingeschränkt. Mediodorsal, distal am Radius sowie am Karpus war im Bereich der Sehne des *M. extensor carpi radialis* eine deutliche Verdickung zu erkennen und zu



Abbildung 2: Radiologische Befunde des Karpus (LM) von Pferd A, 2 Monate nach dem Unfall. Die periostalen Zubildungen am den distalen Karpalknochen und der Ansatzstelle des *M. extensor carpi radialis* an der Metacarpalbeule sind deutlich sichtbar (Pfeile).



Abbildung 3: Deutliche Verdickung im Bereich des *M. extensor carpi radialis* distal am Radius und am Karpus von Pferd A, 4 Monate nach dem Unfall.



Abbildung 5: Radiologische Befunde des Karpus von Pferd A, 10 Monate nach dem Unfall. Leichte Zunahme der periostalen Reaktionen, wobei die Gelenkflächen selber nicht betroffen sind.



Abbildung 4: Sonographische Befunde der Sehne des *M. extensor carpi radialis* von Pferd A, 4 Monate nach dem Unfall. Deutliche Zunahme der Echogenität des Narbengewebes.

palpieren (Abb. 3). Die periostalen Reaktionen nahmen im Vergleich zu den Aufnahmen vor zwei Monaten leicht, und die Echogenität des Narbengewebes deutlich zu (Abb. 4). Die beiden Pferde wurden 10 Monate nach dem Unfall wieder normal und ohne Einschränkung geritten. Pferd A wurde wieder für Vielseitigkeit trainiert, während Pferd B täglich mehrere Stunden im Gelände geritten wurde. Bei der Untersuchung zeigte sich, dass beide Pferde in allen Grundgangarten lahmfrei waren und die Beugeproben an den betroffenen Gliedmassen negativ ausfielen. Im Bereich der Sehne des *M. extensor carpi radialis* hatte sich eine neue Sehnenscheide gebildet. Die Sehne selber war mittelgradig verdickt. Die periostalen Reaktionen nahmen im Vergleich zu den Aufnahmen vor 6 Monaten leicht zu, wobei sie jedoch die Gelenkflächen selber nicht tangierten (Abb. 5).

## Diskussion

Die vollständige Ruptur des *M. extensor carpi radialis* kommt sehr selten vor, wodurch die Diagnosestellung häufig Schwierigkeiten bereitet. Die Erkrankung wird auch von anderen Autoren als äusserst ungewöhnlich bezeichnet (Stashak, 1987) und es werden keine Angaben über mögliche Ursachen gemacht, wobei letztendlich immer eine übermässige Beugung der Gliedmasse eine Rolle spielt. Aufgrund der pathognomonischen Symptome, welche eine Hangbeinlahmheit mit verkürzter Vorführphase, übermässiger Beugung im Karpus und schliesslich ein nach kranial Schleudern der stark gestreckten Zehe beinhalten (Abb. 6), kann die Diagnose von erfahrenen Klinikern rasch und sicher gestellt werden. Mittels Ultrasonographie lässt sich die klinische Diagnose leicht bestätigen, wobei bei vollständiger Ruptur das Fehlen der Sehne dorsal am Karpus mit einhergehender vermehrter Füllung der Sehnenscheide dargestellt werden kann. Bei unvollständigen Rupturen sind die Symptome viel schwächer ausgeprägt und im Vordergrund steht eine Entzündung der Sehnenscheide des *M. extensor carpi radialis* (Wallace C. E. 1972). In den hier vorgestellten Fällen handelte es sich jeweils um grossflächige perforierende Verletzungen mit Eröffnung der Sehnenscheiden des *M. extensor carpi radialis* und aufgrund der klaren Diagnose wurde auf eine sonographische Untersuchung verzichtet. Für die chirurgische Behandlung der Verletzung hat sich eine stehende Wundversorgung unter Sedation und Lokalanästhesie als zweckmässig erwiesen. Eine Naht der Sehnenstümpfe war aufgrund der starken Traumatisierung der Sehnen in beiden Fällen nicht möglich, es hat sich allerdings gezeigt, dass die Heilung der Sehnen dadurch nicht negativ beeinflusst wurde. Dies zeigt, dass auf eine solche Naht auch verzichtet werden kann. Die stehende Therapie hat gegenüber der Wundversorgung in Allgemeinanästhesie verschiedene Vorteile. So wird zum einen der Kreislauf der traumatisierten Pferde nicht noch durch eine Vollnarkose belastet, und dem Pferd werden mühsame Aufstehversuche mit möglicher Nahtdehiszenz erspart. Die Verletzungen wurden, da es sich in beiden Fällen um infizierte Wunden handelte, trotz eröffneter Sehnenscheide mit einer stark verdünnten Chlorhexidindlösung, und nicht wie bei synovialen Strukturen üblich mit reiner Ringerlösung, gespült, was sich nicht negativ

auf die Heilung dieser Struktur auswirkte. Wichtig bei der Behandlung solcher Verletzungen ist die möglichst vollständige Immobilisation der Gliedmasse, um die Wundheilung zu unterstützen und insbesondere der Ausbildung von Hypergranulationsgewebe entgegen zu wirken. Deshalb wurden bei beiden Pferden während 6 beziehungsweise 8 Wochen Schienenverbände angebracht. Besonderes Augenmerk muss dabei allerdings auf die gute Polsterung des Erbsenbeines gelegt werden, um Druckstellen zu vermeiden. Häufigere Verbandswechsel als alle 3 bis 5 Tage waren aufgrund des normalen Heilungsverlaufs nicht notwendig, obwohl die Wunde bei Pferd A relativ viel Wundsekret produzierte. Die Pferde wurden zudem wie bei schweren Sehnenverletzungen üblich während längerer Zeit in der Boxe gehalten und nach den ersten 3 Monaten nur wenig im Schritt an der Hand bewegt. Die sich während des Heilungsprozesses gebildeten knöchernen Zubildungen im Bereich der Ansatzstelle des *M. extensor carpi radialis* hatten keine negativen Auswirkungen auf den Bewegungsablauf beider Pferde, da die Gelenkflächen am Karpus nicht tangiert wurden. Ob in einem weiteren Verlauf, vor allem bei Wiedereinsatz der Pferde in ihrer ursprünglichen Verwendung, langfristig mit weiteren arthrotischen Veränderungen gerechnet werden muss, konnte in dieser Arbeit nicht geklärt werden. Auch ist unklar, ob wie bei anderen Sehnenverletzungen, zum Beispiel Zerrungen oder Rupturen der Beugesehnen, ein erhöhtes Risiko für ein Rezidiv besteht. Um diese Fragen zu beantworten, müssten mehrere solche Fälle untersucht und über einen längeren Zeitraum beobachtet werden können. Wie unsere beiden Fälle zeigen, ist die Prognose selbst nach einer vollständigen Ruptur gut. Dies widerspricht früher gemachten Beobachtungen (Catlin J. E., 1964). Beide Pferde konnten nach einer Rekonvaleszenzzeit von 6 Monaten wieder normal geritten beziehungsweise trainiert werden. Es erstaunt daher, dass Autoren von einer ungünstigen Prognose bei einer Ruptur des *M. extensor carpi radialis* sprechen.

## Dank

Alle schematischen Abbildungen wurden von Hr. M. Haab, wissenschaftlicher Zeichner am Departement für Pferde, Universität Zürich, hergestellt.



Abbildung 6: Typischer Bewegungsablauf der Vordergliedmasse bei Ruptur des *M. extensor carpi radialis* mit Hyperflexion im Karpus, verminderter Vorführphase des Radius und übermässiger Streckung der Zehengelenke.

## Literatur

*Catlin J. E.*: Rupture of the tendon of the extensor carpi radialis muscle in the horse. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 1964, 59: 1178–1179.

*Fürst A., Kaegi B., Haab M.*: Die Ruptur des Musculus extensor carpi radialis. DVG Fachgruppe Pferdekrankheiten. 1994, 13. Arbeitstagung in Wiesbaden.

*Fürst A., Auer J., Kaegi BJ.*: Die Ruptur des gemeinsamen Zehenstreckers beim Fohlen. *Proc. ECVS*, 1996, 4: 21–25.

*Nickel R., Schummer A., Seiferle E.*: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Paul Parey Verlag, Berlin, Hamburg, Band I, 5. Auflage, 1984, 413–414.

*Stashak T. S.*: Rupture of the Extensor Carpi Radialis Tendon. In: *Adams Lameness in Horses*. Lea & Febiger, Philadelphia, 1987, 643.

*Susann C.J., Horney F.D.*: The treatment of transection of the extensor carpi radialis muscle as a result of a lacerating wound in a horse. *Can. Vet. J.* 1983, 24: 243–244.

*Wallace C. E.*: Chronic tendosynovitis of the extensor carpi radialis tendon in the horse. *Austr. Vet. J.* 1972, 48: 585–587.

## Korrespondenz

PD Dr. A. Fürst  
Departement für Pferde,  
Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich  
Winterthurerstrasse 260  
CH-8057 Zürich  
Tel.: + 41 (0)44 635 84 73  
Fax + 41 (0)44 635 89 05  
E-mail: afuerst@vetclinics.uzh.ch

*Manuskripteingang: 10. September 2009*

*Angenommen: 18. Januar 2010*