

Zur Fraktur des Processus extensorius des Hufbeines beim Fohlen

B. Hertsch und Stefanie Höppner

Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität Berlin

Zusammenfassung

Die Frakturen des Processus extensorius des Hufbeines werden differenziert in

1. Fraktur der Basis (Fraktur der Hufbeinkappe, Absprengungsfraktur des Processus extensorius, Abrißfraktur des Processus extensorius)
 - horizontal, gewinkelt, gedeckt, offen
2. Fraktur der Spitze
3. Fraktur von Randexostosen
4. Fraktur von Spitze mit Randexostosen.

Differentialdiagnostisch abzugrenzen sind

1. isolierter Ossifikationskern
2. Metaplasie der Gelenkkapsel/ der Strecksehne
3. osteochondrotische Gelenkerkrankungen.

In diesem Fallbericht wird eine mögliche Ursache für eine Fraktur der Basis der Hufbeinkappe beim Fohlen durch Bockhufbildung diskutiert und die erfolgreiche Therapie durch Desmotomie des Unterstützungsbandes der tiefen Beugesehne vorgestellt.

Schlüsselwörter: Hufbeinfraktur, Processus extensorius, Fohlen, Bockhuf, Desmotomie des Unterstützungsbandes der tiefen Beugesehne

Fracture of the extensor process of the pedal bone in a foal

Fractures concerning the extensor process of the pedal bone are differentiated in

1. base fracture (extensor process fracture of the distal phalanx, chip fracture of the extensor process, strain or avulsion fracture of the extensor process)
 - horizontal, angular, covered, open
2. apex fracture
3. marginal prominence fracture
4. apex fracture including marginal prominence.

Following differential diagnoses have to be defined

1. isolated ossification center
2. metaplasia of the joint capsule/ of the extensor tendon
3. osteochondrotic arthropathy.

The documented case shows one possible etiology of a base fracture through the extensor process in a foal with congenital club feet. The applied successful surgical therapy was the desmotomy of the subcarpal check ligament of the deep digital flexor tendon.

keywords: pedal bone fracture, extensor process, foal, club feet, desmotomy of the subcarpal check ligament of the deep digital flexor tendon

Einleitung und Literatur

Isolierte Verschattungen in der Umgebung des Processus extensorius des Hufbeines treten als röntgenologischer Befund relativ häufig auf (3,4 % der untersuchten Vordergliedmaßen bei Warmblutpferden nach *Hertsch et al.* (1997)). Die Fraktur der Hufbeinkappe (Fraktur des Processus extensorius des Hufbeines an der Basis oder der Spitze) ist dagegen eine seltene Frakturform am Hufbein (*Hertsch und Haack 1987*). In den meisten Fällen tritt sie ein- oder beidseitig an den Schultergliedmaßen auf. Die Beckengliedmaße ist selten betroffen (*Terberger 1988, Stashak 1989*). Entsprechend der Größe des Fragmentes und des Verlaufes der Bruchlinie werden folgen-

de Formen unterschieden und von den Frakturen des Hufbeinkörpers und der -äste differenziert (Abb. 1 und Tab. 1):

1. Fraktur der Basis (Fraktur der Hufbeinkappe, Absprengungs- oder Abrißfraktur des Processus extensorius):

Bei der horizontalen Fraktur verläuft die Frakturlinie parallel zum Sohlenrand des Hufbeines. Bei der gewinkelten Fraktur der Hufbeinkappe verläuft die Frakturlinie parallel zur Vorderwand und zieht im Bereich der Basis des Processus extensorius in stumpfem oder rechtem Winkel dorsal (*Bolz 1944, Petterson*

1976, Terberger 1988). Die beschriebenen Frakturformen können als offene oder gedeckte Fraktur vorliegen.

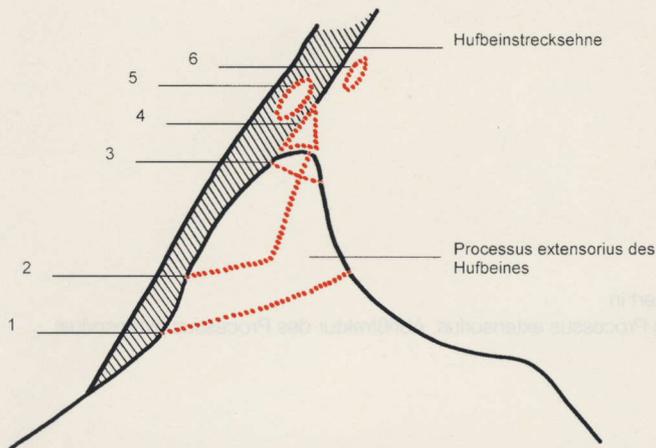


Abb. 1: Frakturformen am Processus extensorius des Hufbeines (lateromediale Ansicht)

- 1 horizontale, 2 gewinkelte Fraktur der Hufbeinkappe,
 - 3 Fraktur der Spitze, 4 Fraktur der Randexostose,
 - 5 Metaplasie der Strecksehne, 6 Metaplasie der Gelenkkapsel
- Fracture appearance at the extensor process of the distal phalanx (latero-medial view)
- 1 horizontal, 2 angular extensor process fracture,
 - 3 apex fracture, 4 marginal prominence fracture,
 - 5 extensor tendon metaplasia, 6 joint capsula metaplasia

Tab. 1: Differenzierung der Frakturen des Processus extensorius des Hufbeines.

Differentiation of extensor process fractures in the coffin bone.

Differenzierung der Frakturen des Processus extensorius des Hufbeines
1. Fraktur der Basis (Fraktur der Hufbeinkappe, Absprengungsfraktur des Processus extensorius, Abrißfraktur des Processus extensorius)
- horizontal - gewinkelt - gedeckt - offen
2. Fraktur der Spitze
3. Fraktur von Randexostosen
4. Fraktur von Spitze mit Randexostose

- 2. Fraktur der Spitze :
Die Frakturlinie verläuft in diesem Fall entlang des „Kronrandes“ im Bereich des Sehneninsertionsfläche des Musculus extensor digitalis communis.
- 3. Fraktur von Randexostosen :
Zu derartigen Frakturen kann es im Verlauf einer chronisch deformierenden Hufgelenkerkrankung kommen (Hertsch 1972).
- 4. Fraktur von Spitze mit Randexostose:
Bei dieser Frakturform umfaßt das Fragment den pro-

ximalen Rand des Processus extensorius und die periostalen Zubildungen im Sinne von Randexostosen.

Isolierte, rundliche Verschattungen proximal des Processus extensorius sind als Ossifikationen (Metaplasien) im Bereich der Gelenkkapsel oder der Strecksehne oder als Ausdruck osteochondrotischer Gelenkerkrankungen von den beschriebenen Frakturen zu unterscheiden (Hertsch und Haack 1987, Boening et al. 1988, Hertsch 1992).

Bei bilateralen „Frakturen“ kann es sich um angeborene Zusammenhangstrennungen handeln. Dabei geht die Ossifikation der Hufbeinkappe von einem eigenen Ossifikationskern aus. Eine geschwächte Verbindung zum Hufbeinkörper kann letztendlich zur Ablösung der Hufbeinkappe führen (Stashak 1989) (Tab. 2).

Anamnese, klinische Untersuchungsbefunde, Befunde des Röntgenbildes und arthroskopische Befunde ermöglichen die Interpretation und Deutung. Eine endgültige Differenzierung ist patho-morphologisch und patho-histologisch (Brems et al. 1986) möglich.

Tab. 2: Differentialdiagnosen zu den Frakturformen des Processus extensorius des Hufbeines.

Differential diagnoses for fracture appearance at the extensor process of the coffin bone.

Differentialdiagnosen zur Fraktur des Processus extensorius des Hufbeines
1. Isolierter Ossifikationskern
2. Metaplasie - der Gelenkkapsel - der Strecksehne
3. Osteochondrotische Gelenkerkrankungen

Als Ursachen der Frakturen der Hufbeinkappe werden unphysiologisch starke Zugwirkung der Strecksehne beim Abbeugen (Walther 1908, Saral 1926) und übermäßige Schubwirkung der distalen Gelenkfläche des Kronbeines (Schwendemann 1921, Wintzer 1982, Silbersiepe et al. 1986) erwähnt. Auch das Anschlagen des Hufes mit der oberen Vorderwand an einem Hindernis ist als traumatische Ursache im Moment einer starken Anspannung der Strecksehne beschrieben (Numans und Wintzer 1961, Leuthold 1975, Silbersiepe et al. 1986). Ferner können Frakturen des Processus extensorius durch eine Überstreckung im Hufgelenk entstehen (Peterson 1976, Stashak 1989). Beim angeborenen isolierten Ossifikationskern kann bereits physiologischer Zug der Strecksehne bzw. regelmäßige Druckbelastung durch das Kronbein zu einer Ablösung der Hufbeinkappe führen (Stashak 1989).

Stärke, Art und Ort der traumatischen Einwirkung auf den Huf sind für die Fraktorentstehung maßgebend. Stoß- und Zugkräfte, die das Hufbein unphysiologisch aus einer Richtung treffen, die der statischen Beanspruchung des Knochens nicht entspricht, bestimmen die Frakturform (Bolz 1944, Hertsch 1972). So sind plötzliches Fallenlassen des aufgehobenen Hufes, Anschlagen gegen feste

Hindernisse oder Stolpern und Stürzen mit Überköten Beispiele für äußere Ursachen. Das gehäufte Auftreten der Basisfraktur des Processus extensorius bei 2–3 Jahre alten Pferden und Hengsten kann auf Temperament, unkontrollierte Bewegungen bei zunehmender Muskelkraft und nachlassende Elastizität des Knorpels im Bereich der Sehneninsertion und des Gelenkes in diesem Alter zurückgeführt werden (*Terberger 1988*).

Bei älteren Tieren müssen besonders bei beidseitigem Auftreten innere Ursachen für spontan auftretende, pathologische Frakturen Beachtung finden. Degenerative Veränderungen im Bereich der Hufbeinkappe oder der Strecksehneninsertion z.B. bei chronisch-traumatischer Überlastung oder nach bakterieller Entzündung des Hufgelenkes (*Terberger 1988*) sowie artikulare Hufgelenkschale mit Knochenzubildung (*Hartmann 1913, Hertsch 1972, Schedle und Hofmann 1983*) sind in diesem Zusammenhang zu nennen. Ferner sind weitmaschiger Knochenbau bei schweren Rassen und alten Pferden mit herabgesetzter Widerstandskraft oder Markhöhlen prädisponierende Faktoren (*Hartmann 1913*).

Die Symptomatik der verschiedenen Frakturformen im Bereich der Hufbeinkappe ist nicht pathognomonisch, da die sicheren Fraktursymptome fehlen. Das plötzliche, mittel- bis hochgradige Lahmwerden eines Pferdes nach einem Trauma rechtfertigt jedoch den Frakturverdacht. Die Belastung der Gliedmaße erfolgt nur kurzzeitig mit der Hufspitze. Aseptische Arthritis und Periarthritis prägen das Bild in der akuten Phase (*Numans und Wintzer 1961*). Aspektorisch und palpatorisch fällt die Beteiligung des Hufgelenkes durch die fluktuierende Schwellung im Bereich der dorsoproximalen Gelenkaussackung an der Krone (Hämarthros) auf (*Berrar 1913, Hertsch 1972*). Die Pulsation der Zehenarterien ist verstärkt, aber nicht klopfend. Bei senkrechter digitaler Palpation der Krone ergibt sich ein scharf umschriebener, schmerzhafter Bereich (*Pape und Löffler 1925*). Auch die Perkussion der proximalen vorderen Hufwand ist schmerzhaft. Bei allen das Gelenk betreffenden Frakturen wird eine passive Bewegung nicht toleriert. Rotations- und Beugeproben sind hochgradig positiv. Leitungsanästhesien sind bei der beschriebenen Symptomatik als Verletzung der tierärztlichen Sorgfaltspflicht abzulehnen (*Silbersiepe et al. 1986*). Eine Diagnose ist erst durch eine Röntgenuntersuchung mindestens im latero-medialen Strahlengang, evtl. beidseitig vergleichend, möglich (*Bolz 1944, Numans und Wintzer 1961, Hertsch 1972, Haynes und Adams 1974, Terberger 1988*).

Im weiteren Verlauf wird die Lahmheit nach 8–10 Tagen Boxenruhe mit feucht-warmem Verband geringer. Stoßen erkrankte Pferde mit dem Huf gegen ein Hindernis, verstärkt sich die Lahmheit plötzlich wieder hochgradig. Wendungen auf dem betroffenen Bein sind besonders schmerzhaft (*Hertsch 1972, Silbersiepe et al. 1986*). Örtlich begrenzte Verdickung und Schmerzhaftigkeit bleiben erhalten. Die Röntgenuntersuchung gibt Aufschluß über Frakturorganisation und Spätfolgen. Die Frakturen im Bereich des Processus extensorius gehen als einzige

Bruchform des Hufbeines bei der Heilung mit starker Kallusbildung einher, ohne daß das Fragment eine knöcherne Verbindung mit dem Hufbeinkörper eingeht. Das abgebrochene Knochenstück sequestriert und wird von Knochenzubildungen im Bereich des Strecksehnenansatzes schwalbennest- oder schalenförmig umwachsen (*Bolz 1944, Numans und Wintzer 1964, Hertsch 1972, Terberger 1988*). Durch mechanische Reizung können auch am distalen Ende des Kronbeines artikulare und periartikuläre Exostosen entstehen (*Numans und Wintzer 1961*). Das klinische Bild wird durch eine artikulare und periartikuläre Hufgelenkschale mit möglicher Ankylosierung bei gering- bis mittelgradiger, chronischer Lahmheit geprägt.

Die Behandlung der verschiedenen Frakturformen im Bereich des Processus extensorius des Hufbeines kann konservativ oder chirurgisch erfolgen. Die Wahl der Methode richtet sich nach der Frakturform und der Größe und Dislokation des Fragmentes. Grundprinzip ist dabei immer die Ruhigstellung der Fragmente.

Solange noch keine arthrotischen Veränderungen bestehen und das Fragment nicht größer ist als eine Erbse oder ein Kirschkern, bietet die operative Entfernung Aussicht auf Erfolg (*Duncan und Dingwall 1971, Wintzer 1982, Brems et al. 1986, Boening et al. 1988, Hertsch 1992*). Von den genannten Frakturformen ist lediglich die abgebrochene Spitze und/oder Randexostose Indikation für die Sequestrotomie.

Grundprinzip der konservativen Therapie für die Sagittal- und Hufbeinastfraktur ist die weitgehende Ausschaltung der Hufmechanik durch ein offenes oder geschlossenes, breites Hufeisen mit Trachtenwandaufzügen und hoher, weit nach hinten reichender Nagelung. Zusätzlich erfolgt die Einlage einer Huflederkitsohle und ein Verband mit Isolierband um den entlasteten Huf (*Bolz 1944*) oder Verbandskapseln aus Technovit (*Hertsch 1972*) oder Kunstharzbinden (*Matschurat und Hertsch 1989*). Andere zusätzliche Maßnahmen waren lange Zeit Scharfeinreibung und Brennen der Krone (*Bolz 1944, Numans und Wintzer 1964*). Konservative Behandlungsversuche bei Frakturen des Processus extensorius waren bisher ohne Erfolg.

Eine sichere Frakturbehandlung für die Frakturen des Processus extensorius gibt es nicht. Folgende chirurgische Methoden werden beschrieben :

1. „Sequestrotomie“ (*Boening et al. 1988, Hertsch 1992*)
2. Interfragmentäre Kompression mit Zugschraube zur chirurgischen Fixierung großer Fragmente bei Horizontalfrakturen an der Basis der Hufbeinkappe (*Haynes und Adams 1974*).
3. Fragmentfixation mit Fibrinkleber (*Brems et al. 1986*).

Kasuistik

An der Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität Berlin wurde ein 6 Monate altes Warmblut-Hengstfohlen zur Untersuchung und Behandlung vorgestellt.

Das Fohlen hatte vorne beidseits die seltene Form eines angeborenen Bockhufes (Beugstellung im Hufgelenk). Die Fehlstellung war durch den Schmied des Gestütes durch Kürzen der Trachten mit orthopädischen Hufschuhen und Bockhufeisen nach Fischer („Schnabelhufeisen“) korrigiert worden. Nach anfänglicher Besserung zeigte das Fohlen schließlich seit einer Woche eine zunehmende Umfangsvermehrung im Kronsaumbereich bei stärker werdender Lahmheit vorne links. Die Röntgenuntersuchung ergab eine Fraktur der Basis des Processus extensorius des Hufbeines mit reaktiven osteolytischen Veränderungen entlang der Frakturlinie und Reaktionen an der Dorsalkontur des Hufbeines (Abb. 2).



Abb. 2: Röntgenaufnahme im seitlichen Strahlengang vor der Operation (Desmotomie des Unterstützungsbandes der tiefen Beugesehne).

X-ray in latero-medial view before surgery (desmotomy of the subcarpal check ligament of the deep digital flexor tendon).

Die Bockhufstellung und die an der frakturierten Gliedmaße stärker ausgebildete Trachtenzwanghufform erforderte zunächst eine Hufkorrektur. Als Behandlungsversuch der Fraktur wurde das Unterstützungsband der tiefen Beugesehne an der betroffenen Gliedmaße in Allgemeinanästhesie durchtrennt, um den Zug der Hufbeinbeugesehne zu reduzieren und so die Fragmente ruhigzustellen. Nach der Operation erfolgte eine Ruhigstellung durch Polsterverbände und Boxenruhe über 17 Tage. Die Wundheilung verlief komplikationslos (Abb. 3).

Zur Weiterbehandlung des Trachtenzwanges sollte das Fohlen tagsüber in eine feuchtzuhaltende Lehm- oder Tonbox gestellt werden, um ein Weiten der Hufe zu unterstützen. Eine Bewegung des Fohlens war wegen der Fraktur nicht angezeigt. Nach insgesamt 8 Wochen Boxenruhe nach der Operation erlaubte die radiologisch erkennbare Durchbauung des Frakturspaltes ein vorsichtiges Bewegestraining (Abb. 4).

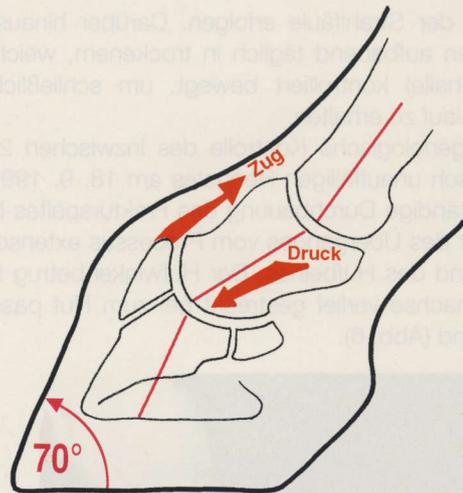


Abb. 3: Röntgen-skizze 10 Tage nach Hufkorrektur und Operation (Hufwinkel 70°, Beugung im Hufgelenk um 33°, Überstreckung im Kron gelenk um 23°). Druck (Kronbein) und Zug (Strecksehne) als mögliche entgegengesetzt wirkende Kraftkomponenten bei der Entstehung der Fraktur.

Outlined x-ray 10 days after corrective hoof trimming and surgery (hoof-angle 70°, flexion in the coffin joint with 33°, overextension in the pastern joint with 23°). Pressure (middle phalanx) and traction (extensor tendon) as possible contrary affecting forces resulting in a fracture of the extensor process

Eine Röntgenuntersuchung 3 Monate nach der Operation ergab, daß die Fraktur des Strecksehnenfortsatzes komplett mit dem Hufbein verheilt war (Abb. 5). Zurückgeblieben war an dem betroffenen Huf innen ein ausgeprägter Trachtenzwang sowie eine geringgradige Durchtrittigkeit im Fesselgelenk. Die Behandlung erfolgte mit einem verlängerten Durchtrittigkeitseisen und einer Hufweitung mit verschiedenen Stegplatten und innerem Trachtenaufzug um 8 mm nach 10 Tagen. Die Weiterbehandlung konnte nach 4–5 Wochen, nach Entfernen des Beschlages allein durch Hufkorrektur und ständiger Hufpflege, insbesondere Be-

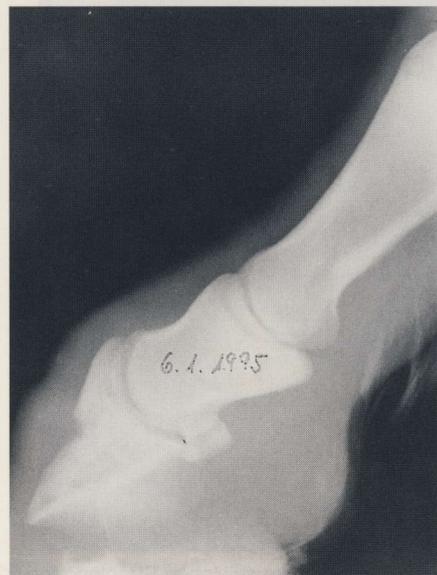


Abb. 4: Röntgenaufnahme im seitlichen Strahlengang 8 Wochen nach der Operation.

X-ray in latero-medial view 8 weeks after surgery.

handlung der Strahlfäule erfolgen. Darüber hinaus wurde das Fohlen aufbauend täglich in trockenem, weichen Boden (Reithalle) kontrolliert bewegt, um schließlich freien Weideauslauf zu erhalten.

Eine röntgenologische Kontrolle des inzwischen 2,5-jährigen, klinisch unauffälligen Hengstes am 18. 9. 1996 ergab eine vollständige Durchbauung des Frakturspaltes bei glatter Kontur des Überganges vom Processus extensorius zur Vorderwand des Hufbeines. Der Hufwinkel betrug 50° und die Zehenachse verlief gestreckt bei zum Huf passendem Fesselstand (Abb. 6).

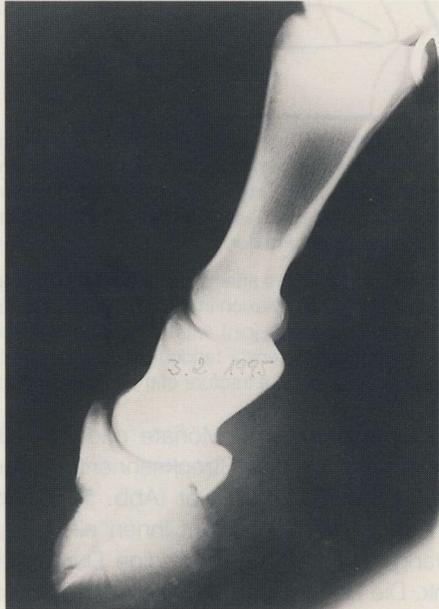


Abb. 5: Röntgenaufnahme im seitlichen Strahlengang 3 Monate nach der Operation.

X-ray in latero-medial view 3 months after surgery.



Abb. 6: Röntgenaufnahme im seitlichen Strahlengang 22 Monate nach der Operation (Hufwinkel 50°, gestreckte Zehenachse).

X-ray in latero-medial view 22 months after surgery

Diskussion

Der beschriebene Fall zeigt, daß die Fraktur der Basis des Strecksehnenfortsatzes am Hufbein beim Fohlen eine Sonderstellung einnimmt. Als Ursache kommt hier die Fehlbelastung des Processus extensorius durch den angeborenen Bockhuf mit der Beugstellung im Hufgelenk in Betracht (*Hertsch und Philipp 1992*). Dabei wird je nach Ausprägung des Bockhufes bzw. der Flexion die Hufbeinstrecksehne vermehrt auf Zug beansprucht und die Schubwirkung des Kronbeines zunehmend auf den Processus extensorius konzentriert.

Darüber hinaus kann im Zusammenhang mit dem angeborenen Bockhuf der Processus extensorius als isolierter Ossifikationskern angelegt sein (*Stashak 1989*), so daß schon die geringste Zugebeanspruchung der Strecksehne zu einer Ablösung der Hufbeinkappe führen kann. Diese Gefahr läßt sich nur durch eine frühzeitige Röntgenuntersuchung beim angeborenen Bockhuf erkennen. In dem beschriebenen Fall liegen keine Hinweise auf einen isolierten Ossifikationskern vor, da die Röntgenuntersuchung erst beim Auftreten der Lahmheit erfolgte. Die von *Bolz (1944)* und *Hertsch (1972)* diskutierten Stoß- und Zugkräfte treffen bei der im Hufgelenk gebeugt gebrochenen Zehenachse des Bockhufes das Hufbein aus einer unphysiologischen Richtung und bestimmen den Verlauf der Frakturlinie durch die Basis des Processus extensorius.

Die auf eine Fraktur mit Gelenkbeteiligung hinweisende Symptomatik ist in dem beschriebenen Fall nicht eindeutig, weil die Funktionsstörung von der Ausprägung des Bockhufes bestimmt wird. *Hertsch und Philipp (1992)* erheben u.a. klammer Gang, gering- bis mittelgradige Lahmheit, vorgewölbte Krone und Trachtenzwang als klinische Befunde beim Bockhuf.

Folgende Erkrankungen sind als Lahmheitsursache beim Bockhuf differentialdiagnostisch von der Fraktur des Processus extensorius abzugrenzen :

1. Sekundäre Hufrehe mit Hufbeinrotation (*Owen 1975, Dietz und Wiesner 1982, Hertsch und Philipp 1992*)
2. Beugung des Hufgelenkes („Subluxation“) (*Sönnichsen 1982, Fackelmann 1983, Moyer 1990*) bei Hufbeinrotation mit Drucknekrose im Bereich des Processus extensorius (*Lose et al. 1981*)
3. Quetschungen der Lederhaut und Abszesse an der Sohle (*Metcalfe et al. 1982, Gubert 1989, Hertsch und Philipp 1992*)
4. Druckatrophie oder Hutkrempebildung an der Hufbeinspitze (*Arnbjerg 1988, Redden 1988, Hertsch und Philipp 1992*).

Weniger schmerzhaftere Begleiterscheinungen sind :

5. Trachten- und Sohlenzwanghuf (*Dietz und Wiesner 1982, Flecker und Wagner 1986, Moyer 1990, Hertsch und Philipp 1992*)
6. Strahlfäule (*Hertsch und Philipp 1992*)
7. Kronsaumhornspalten (*Dietz und Wiesner 1982, Redden 1988, Moyer 1990, Hertsch und Philipp 1992*)
8. Hornsäule (*Hertsch und Philipp 1992*)
9. Lose und hohle Wand (*Fackelmann 1983, Moyer 1990, Hertsch und Philipp 1992*).

Eine Behandlungsmöglichkeit mit großem Erfolg kann bei einer Basis-Fraktur des Processus extensorius zunächst nicht angegeben werden, da die Heilung mit Sekundärarthrose und starker Kallusbildung einhergeht und eine artikulare und peri-artikuläre Hufgelenkschale mit möglicher Ankylosierung als chronische Lahmheitsursache zurückbleiben kann (Numans und Wintzer 1964, Hertsch 1972, Terberger 1988). Der vorliegende Fall zeigt, daß beim Fohlen eine komplette Verheilung des Fragmentes mit dem Hufbein möglich ist. Die Desmotomie des Unterstützungsbandes der tiefen Beugesehne (Sönrichsen 1982, Fackelmann et al. 1983, Flecker und Wagner 1986, Stashak 1989, Hertsch und Philipp 1992) in Verbindung mit einer Ruhigstellung in Form von Boxenruhe für 6 – 8 Wochen erscheint beim Fohlen Aussicht auf Erfolg zu haben, wenn die Ursache der Fraktur des Processus extensorius in der unphysiologischen Belastung durch die Beugstellung im Hufgelenk beim Bockhuf zu suchen ist. Die Maßnahmen am Fohlenhuf beschränken sich in dem vorliegenden Fall auf regelmäßige Hufkorrektur und Hufpflegemaßnahmen gegen Trachtenzwang und Strahlfäule.

Dieser Fallbericht zeigt, daß bei angeborenem Bockhuf frühzeitige Röntgenuntersuchungen zu empfehlen sind, um eine sichere Prognose stellen zu können. Bei der Basis-Fraktur der Hufbeinkappe beim Fohlen stellt die schnellstmögliche Desmotomie des Unterstützungsbandes der tiefen Beugesehne einen wertvollen Therapieversuch dar. Flankierende Maßnahmen wie Boxenruhe und Hufkorrektur und -pflege sind wichtige Maßnahmen, die den Heilungsverlauf weiter optimieren.

Literatur

- Arnbjerg, J. (1988): Changes in the distal phalanx in foals with deep digital flexor tendon contraction. *Vet. Radiol.* 2 (29), 65–69
- Berrar, M. (1913): Frakturen des Hufbeins. *Dtsch. tierärztl. Wochenschr.* 21, 369–371
- Boening, K.J., F.C. Von Saldern, I. Leendertse und F. Rahlenbeck (1988): Diagnostische und operative Arthroskopie am Hufgelenk des Pferdes. *Pferdeheilk.* 4 (4), 155–160
- Bolz, W. (1944): Die gedeckte Hufbeinfraktur und ihre Behandlung. *Arch. Tierheilk.* 79, 254–270
- Brems, R., P.F. Cronau, D. Fister und W. Leistner (1986): Fixation von Knochenfragmenten mit dem Fibrinkleber beim Pferd am Beispiel der Fraktur des Processus extensorius und des Os carpi accessorium. *Pferdeheilk.* 2 (4), 261–266
- Dietz, O. und E. Wiesner (1982): Handbuch der Pferdekrankheiten für Wissenschaft und Praxis. 3. Auflage. Verlag Karger, Basel
- Duncan, D.B. und J.S. Dingwall (1971): Surgical removal of avulsed portions of the extensor process of the third phalanx in the horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 159, 201–203
- Fackelmann, G.E. (1983): Plastic procedures. *Vet. Clin. North Am. Large Anim. Pract.*, 385–386
- Flecker, R.H. und P.C. Wagner (1986): Therapy and corrective shoeing for equine tendon disorders. *Cont. Educ. Art.* 6, 12 (8), 970–975
- Gubert, K.P. (1989): Clubfeet in horses. *Am. Farriers Journ.* 2, 40–43
- Hartmann, A. (1913): Zur Kenntnis der Hufbeinfrakturen beim Pferd. *Monatsh. Tierheilk.* 24, 115–172
- Haynes, P.F. und O.R. Adams (1974): Internal fixation of fractured extensor process of third phalanx in a horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 164, 61–63
- Hertsch, B. (1972): Zur Diagnose und Behandlung der Hufbeinfraktur. *Dtsch. tierärztl. Wochenschr.* 79, 524–532

Jetzt zur Saison:

Unsere Leistungen für Sie:

- ✗ Faire Preise
- ✗ Tierärztliche Betreuung
- ✗ Breite Palette an Untersuchungen
- ✗ Schnelle Befundübermittlung



Stutentupfer

Bakteriologische + mykologische Untersuchung

Sonderpreis!
nur **25** DM
ab 1.1.98

Das Labor für Tierärzte

Vet-Med-Labor

Tel. 07141/9 66 38 · Fax 07141/9 66 39

- Hertsch, B. (1992): Technik und Ergebnisse der Sequestrotomie im Hufgelenk des Pferdes. in: 12. Arbeitstagung der Fachgruppe Pferdekrankheiten der DVG, Wiesbaden 9.-10. 4. 1992, Ber. 209-218
- Hertsch, B. und D. Haack (1987): Zur konservativen Behandlung der Sagittal- und Astraktur des Hufbeines des Pferdes. Wien, Tierärztl. Monatsschr. 74, 86-93
- Hertsch, B. und A. Philipp (1992): Ergebnisse der konservativen Behandlung des Bockhufes mit dem Dallmer-Fohlenschuh. Pferdeheilk. 8 (3), 161-170
- Hertsch, B., S. Höppner, K. Leonhardt und A. Merz (1997): Röntgenologische Befunde warmblütiger, deutscher Auktionspferde. Pferdeheilkunde, 13, 97-110
- Leuthold, A. (1975): Strahlbeinlahmheit und Streckfortsatzfraktur am Hufbein. Schweiz. Arch. Tierheilk. 117, 469-473
- Lose, M.P., E.J. Hopkins und D. Franchetti (1981): Equine contraction. Vet. Med. Small Anim. Clin. 76, 1023-1031
- Matschurat, J. und B. Hertsch (1989): Scotchcast, ein neuer Fiberglas-Stützverband beim Pferd. Dtsch. tierärztl. Wochenschr. 89, 261-312
- Metcalf, S., P.C. Wagner und O. Balch-Burnett (1982): Corrective trimming and shoeing in the treatment of tendon disorders of young horses. Equine Pract. 9 (4), 6-11
- Moyer, W. (1990): Club feet (all ages). Fourth Annual Bluegrass Symposium, Kentucky, 25.-27. 1. 1990
- Numans, S.R. und H.J. Wintzer (1961): Einige neue Indikationen zur Knochen- und Gelenkchirurgie des Pferdes. Berl. Münch, tierärztl. Wochenschr. 74, 205-210
- Numans, S.R. und H.J. Wintzer (1964): Zur Knochen- und Gelenkchirurgie beim Pferd. Wien, tierärztl. Monatsschr. 51, 217-230
- Owen, J.M. (1975): Abnormal flexion of the coronopedal joint or „contracted tendons“ in unweaned foals. Equine Vet. J. 1 (7), 40-45
- Pape, J. und C. Löffler (1925): Beitrag zur Diagnostik der Hufbeinfrakturen beim Pferd. Arch. wiss. prakt. Tierheilk. 52, 199-211
- Petterson, H. (1976): Fractures of the pedal bone in the horse. Equine vet. J. 8, 104-109
- Redden, R.F. (1988): A method for treating club feet. Proc. Am. Ass. Equine Pract. 34th Ann. Conv., 321-324
- Saral, (1929): Ein höchst seltener Fall von Genesung eines Pferdes, das einen Hufbeinbruch (Frakt. processus extensorii) bei offenem Gelenk hatte. Berl. tierärztl. Wochenschr. 42, 210-211
- Schedle, J. und R. Hofmann (1983): Zur Diagnose und konservativen Therapie der intraartikulären sagittalen Hufbeinfraktur des Pferdes. Wien, tierärztl. Monatsschr. 70, 15-19
- Schwendimann, (1921): Querbruch der Hufbeinkappe. Schweiz. Arch. Tierheilk. 63, 152-156
- Silbersiepe, E., E. Berge und H. Müller (1986): Lehrbuch der speziellen Chirurgie. 16. Auflage. Enke Verlag, Stuttgart
- Sönnichsen, H.V. (1982): Subcarpal check ligament desmotomy for the treatment of contracted deep flexor tendon in foals. Equine Vet. J. 14 (3), 256-257
- Stashak, T. S. (1989): Adams' Lahmheit bei Pferden, 4. Auflage. Verlag M. und H. Schaper, Hannover
- Terberger, M. (1988): Die differentialdiagnostische Abgrenzung der Erkrankungen des Processus extensorius des Hufbeins beim Pferd - anatomische, klinische, röntgenologische, pathomorphologische und angiographische Untersuchungen. Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.
- Walther, (1908): Ein Beitrag zur Fraktur des Hufbeins. Berl. tierärztl. Wochenschr. 32, 553-555
- Wintzer, H.J. (1982): Krankheiten des Pferdes. Verlag Parey, Hamburg
- Prof. Dr. Bodo Hertsch
Dr. Stefanie Höppner
Klinik für Pferde
Allgemeine Chirurgie und Radiologie
Freie Universität Berlin
Oertzenweg 19b
14163 Berlin

Minimal Invasive Chirurgie beim Pferd

Workshop der Tierklinik Wahlstedt

19. und 20. Juni 1998

Tierklinik Wahlstedt, Auto Suture Deutschland, Dr. Fritz, Tuttlingen,
Dräger Medizintechnik, Lübeck - Leitung: Dr. Köhler, Wahlstedt

Themen:

Theoretische Darstellung minimalinvasiver Operationsmethoden
für verschiedene Indikationen, Praktische Übungen am Pelvitainer
Demonstrationen: Kastration der Stute, Kastration des kryptorchiden Hengstes
OP-Training an narkotisierten Schweinen

Teilnehmergebühr 1600 DM

Anmeldung:

Tierklinik Wahlstedt, Wiesenweg 2-8, 23812 Wahlstedt
Telefon (0 45 54) 22 27 oder 22 28, Fax (0 45 54) 46 08