

# Untersuchung zum Auftreten von primären und sekundären Erkrankungen des Fesselringbandes beim Pferd

Kira Thöring und Bodo Hertsch

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

## Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurden insgesamt 55 Pferde untersucht, die an einer Erkrankung des Fesselringbandes litten. Dabei teilen sich diese 55 Pferde in 2 Gruppen auf. Die erste Gruppe bestand aus 35 Pferden verschiedener Rassen, die zwischen 1995 und 2003 in der Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität Berlin auf Grund einer Fesselringbänderkrankung behandelt wurden. Bei diesen Tieren wurden die Krankenakten und Röntgenbilder retrospektiv ausgewertet. Die zweite Gruppe bestand aus 20 Pferden, die im Jahr 2004 in der Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität Berlin auf Grund einer Erkrankung des Fesselringbandes behandelt worden sind. Zusätzlich wurde eine Gruppe von 14 Pferden untersucht, die keine Lahmheit zeigten. Bei diesen Pferden wurde je ein diagonales Beinpaar sowohl radiologisch, als auch sonographisch untersucht. Alle drei Gruppen zeigten ein gehäuftes Auftreten von röntgenologischen Veränderungen an den Gleichbeinen der Vordergliedmaßen. Bei den beiden ersten Gruppen zeigte sich an den Vordergliedmaßen zudem öfters die Kombination von Struktur und Konturveränderungen, die nur bei lahmen Pferden anzutreffen ist. Die Pferde der Kontrollgruppe wiesen dagegen nie eine solche Kombination an einem der Gleichbeine auf. Die Fesselringbänder der Kontrolltiere wurden sonographisch ausgemessen. Dabei wurde festgestellt, dass die Fesselringbänder an der Vorderextremität dünner waren als die der Hinterextremität; nur bei einem Pferd waren sie gleichdick.

**Schlüsselwörter:** Fesselringband, Orthopädie, Ultraschall, Röntgen

---

## Examination of primary and secondary diseases of the palmar or plantar annular ligament of fetlock in the horse

In the present study were 55 horses examined which suffered on a disease of fetlock annular ligament. These horses were grouped into two places; the first group contained 35 horses of different breeds. They were kept between 1995 and 2003 in the Clinic of equine, general surgery and radiology of the Free University of Berlin based on the treatment of a disease of the fetlock annular ligament. The case-files and radiographics were retrospectively evaluated. The second group contained 20 horses. They were kept in 2004 in the same ward on the same reason and treatment like the first group. A group of 14 horses which did not show any lameness was also examined (radiological and sonographic examination of a diagonal pair of legs). All three groups showed an increase of radiographic changes in the front legs. The horses in the first two groups showed more often a change of structure in combination with a change of contour on the front legs, which only can be seen on horses suffering of lameness. The control group never showed a change of structure in combination with a change of contour. We measured the fetlock annular ligament of the horses in the control group by sonography and observed that the annular ligament on the front limb was thinner than the one on the hind limb. Only on one horse they had the same thickness.

**Keywords:** annular ligament, horse, ultrasound, x-ray

## Einleitung

Das Fesselringband (Ligamentum annular palmare/plantare) ist ein unelastisches Band, das an beiden Gleichbeinen an der abaxialen Fläche ansetzt und so das Fesselgelenk von palmar/plantar umspannt. Durch das Fesselringband werden die Beugesehnen und die Beugesehnenscheide an ihrem Platz gehalten.

Bei einer Fesselringbänderkrankung bzw. Fesselringbandstruktur werden die Beugesehnen und/oder die Fesselbeugesehnenscheide durch das unelastische Fesselringband eingeeengt. Dadurch werden die Sehnen und die Sehnenscheide in ihrer physiologischen Funktion behindert. Eine bereits bestehende Tendinitis/Tendovaginitis kann somit dauerhaft aufrechterhalten werden. Es ist auch möglich, dass durch die Fesselring-

bänderkrankung die Tendinitis/Tendovaginitis erst verursacht wird.

Adams (1974) beschrieb als erster die Fesselringbänderkrankung als ein eigenständiges Krankheitsbild (Constriction of the palmar (volar) or plantar annular ligament of the fetlock of the horse). Adams erkannte, dass die Fesselringbänderkrankung sich von den bis dahin bekannten Erkrankungen der Beugesehnen unterscheidet, da eine längere Ruhepause des Pferdes nicht zur Heilung der vermeintlich isolierten Tendinitis/Tendovaginitis führt.

Eine Unterteilung des Krankheitsbildes wurde von Norrie (1977) vorgenommen. Er unterscheidet eine primäre und eine sekundäre Fesselringbänderkrankung. Bei einer primä-

ren Erkrankung ist das Fesselringband selbst die Ursache der Lahmheit, bei der sekundären Form sind die erkrankten Beugesehnen und/oder die Beugesehnen-scheide die Lahmheitsursachen. Besteht eine Erkrankung des Fesselringbandes (Desmitis), kommt es durch die physiologischen Entzündungsvorgänge zu einer Verdickung des unelastischen Fesselringbandes. Dies führt zu einer Einengung der Beugesehnen/Beugesehnen-scheide und kann zu einer Einschränkung in ihrer physiologischen Funktion führen. Bei einer bereits bestehenden Tendinitis/Tendovaginitis kann es zu einem Übergreifen des Entzündungsgeschehens auf das Fesselringband kommen. Dieses verdickt sich dadurch und führt durch den Druck, den es auf die Sehnen/Sehnen-scheide ausübt, zu einer Aufrechterhaltung der Tendinitis/Tendovaginitis.

Sowohl die primäre als auch die sekundäre Form unterscheiden sich nicht in den Symptomen. Charakteristisch für die Fesselringbänderkrankung ist die chronische Lahmheit, die auch durch eine längerer Ruhepause nicht verschwindet, die häufig vermehrte Füllung der Fesselbeugesehnen-scheide und eine typische Einziehung im Bereich des Fesselringbandes (Abb. 1).



**Abb 1** Charakteristische Einziehung im Bereich des Fesselringbandes.  
*Typical constriction on the area of the palmar or plantar annular ligament.*

## Material und Methode

### Retrospektive Gruppe

Die retrospektive Gruppe wird von 35 Pferden (13 Stuten, 20 Wallache und 2 Hengste) gebildet, die zwischen 1995 und 2003 in der Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität Berlin wegen einer Fesselringbänderkrankung in Behandlung waren. Der überwiegende Teil der Tiere waren Warmblüter (26), die übrigen Pferde teilen sich auf in Traber (5), Kleinpferde (3) und Friesen (1). Ihr Alter lag zwischen 1 und 20 Jahren. Von diesen sind 42,9% in einem Alter zwischen 9 und 13 Jahren. Bei allen Pferden war jeweils nur eine Gliedmaße betroffen. Die Krankheitsdauer lag zwischen 2 Wochen und über 2 Jahren.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Röntgenaufnahmen der Gleichbeine gerichtet. Diese wurden hinsichtlich Struktur und Konturveränderungen bewertet.

Anhand der klinischen Befunde, die den Krankenakten entnommen werden konnten, wurde bei 4 Pferden die Erkrankung dem primären und bei 31 Pferden dem sekundären Typ der Fesselringbänderkrankung zugeordnet.

### Eigene Untersuchungen

In dieser Gruppe sind 20 Pferde (9 Stuten, 11 Wallache), die im Jahr 2004 in der Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität Berlin und der Tierärztlichen Klinik für Pferde, Dr. Meyer-Wilmes, Steinhagen, auf Grund einer Erkrankung des Fesselringbandes in Behandlung waren. Ihr Alter variiert zwischen 6 Jahren und 18 Jahren, wobei 40 % der Tiere in einem Alter zwischen 10 und 12 Jahren ist. Der größte Teil der Pferde gehörte zu den Warmblutrassen (16), die übrigen 4 Pferde verteilen sich auf Haflinger, Shetland Pony, Polo Pony und Quarter Horse. Von den 20 Pferden wurden 7 Pferde in der Dressur, teilweise bis Klasse S, eingesetzt. Als Freizeitpferde wurden 3 Tiere genutzt. Ein Pferd wurde als Westernpferd genutzt und 2 Pferde fanden im Fahrsport Verwendung. Von den übrigen 7 Pferden gibt es keine Angaben über die Nutzungsrichtung.

Alle Pferde wurden sonographisch und röntgenologisch untersucht. Bei der Ultraschalluntersuchung wurden die Struktur der Beugesehnen, die Füllung der Fesselbeugesehnen-scheide und die Dicke des Fesselringbandes beurteilt. Dazu wurde der Ultrasound Scanner HS-3000<sup>1</sup> bzw. GE Medical System<sup>2</sup> jeweils mit einem 7,5 MHz-Schallkopf mit Vorlaufstrecke benutzt. Die Dicke des Fesselringbandes wurde immer auf Höhe der proximalen Sesambeine (Gleichbeine) direkt neben dem Mesotendineum gemessen.

Für die Röntgenaufnahmen wurde ein stationäres „Super 100 CP“ Gerät der Firma Phillips verwendet. Der Film-Fokus-Abstand betrug 80 cm. Zur Anwendung kamen Kassetten (Größe 18 mal 24 cm bzw. 24 mal 30 cm) mit einer Trimax T2 Folie.

Im Rahmen der Röntgenuntersuchung wurden Fesselbein, Fesselgelenk, Röhrbein und proximale Sesambeine beurteilt. Bei allen Pferden wurden dazu dorsopalmar bzw. dorso-plantare (55 kV/25 mAs bzw. 60 kV/10 mAs), dorsomedial-palmarolateral 45° und dorsolateral/palmaromedial 315° (50 kV/10 mAs bzw. 58 kV/0,8 mAs), sowie lateromediale (52 kV/40 mAs bzw. 58 kV/0,8 mAs) Aufnahmen angefertigt.

Bei 19 Pferden lag auf Grund der klinischen Befunde der Beugesehnen bzw. Beugesehnen-scheide eine sekundäre Fesselringbänderkrankung vor. Nur bei einem Pferd sprach der klinische Befund für eine primäre Erkrankung des Fesselringbandes.

### Kontrollgruppe

Die Kontrollgruppe besteht aus 14 Pferden (7 Stuten, 7 Wallache), die keine Lahmheit zeigten und wegen anderer Erkrankungen in der Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der FU-Berlin in Behandlung waren. Ihr Alter lag zwischen 2 und 26 Jahren. Wie in den beiden vorherigen Gruppen gehörte der Großteil der Pferde zu den Warmblü-

tern (8). Daneben waren Traber (2), Quarter Horse (3) und ein Pony vertreten. 10 Pferde wurden in den verschiedenen Sparten des Reitsports eingesetzt, über 4 Pferde lagen darüber keine Angaben vor.

Bei allen Pferden wurde ein diagonales Beinpaar hinsichtlich Fesselringbanddicke und röntgenologischen Veränderungen an den Gleichbeinen untersucht. Bei 8 Pferden wurde dazu das rechte Vorder- und das linke Hinterbein und bei 6 Pferden das linke Vorder- und das rechte Hinterbein untersucht. Um die Struktur und Kontur der Gleichbeine beurteilen zu können, wurde jeweils dorsomedial-palmarolateral 315° und dorsolateral/palmaromedial 45° (50 kV/10 mAs) geröntgt. Auch hierbei kam ein stationäres „Super 100 CP“ Gerät der Firma Phillips zum Einsatz. Es wurden Kassetten der Größe 18 cm mal 24 cm verwendet

Die Ultraschalluntersuchung wurde mit dem HS-3000 Ultrasound Scanner<sup>3</sup> mit Vorlaufstrecke und einem 7,5 MHz-Schallkopf durchgeführt. Dabei wurde das Fesselringband auf Höhe der proximalen Sesambeine gemessen. Um die Pferdebeine für die Ultraschalluntersuchung nicht scheren zu müssen, wurde an der entsprechenden Stelle reichlich Paraffinöl verwendet. Daraufhin wurde auf den zu untersuchenden Bereich Ultraschallgel<sup>4</sup> aufgetragen.

## Ergebnisse

### Retrospektive Gruppe

In dieser Gruppe war bei 17 Pferden (48,6%) ein Vorderbein betroffen und bei 18 Pferden (51,4%) zeigte sich die Lahmheit an einem der Hinterbeine. Die linke Vordergliedmaße ist bei 9 Pferden betroffen und die rechte bei 8 Pferden. An der Hintergliedmaße ist das Verhältnis 7 zu 11. Hinter- und Vorderbein sind somit nahezu gleichhäufig betroffen. Bei der Seitenverteilung ist ein Trend zu mehr erkrankten rechten Gliedmaßen zu erkennen.

Von den 35 Pferden der retrospektiven Gruppe zeigten 85,7% der Pferde eine gering bis mittelgradige Lahmheit und nur 14,3% der Pferde waren hochgradig lahm. Es ist somit ein Trend zu geringgradigen Lahmheiten zu erkennen. Die genaue Aufteilung der Lahmheitsstärke ist Tabelle 1 zu entnehmen.

**Tab 1** Lahmheitsgrade innerhalb der retrospektiven Gruppe. Grades of lameness within the retrospective group

Lahmheitgrad	Häufigkeit	Prozent
ggrd.	25	71,4
mittelgrd.	5	14,3
hochgrd.	5	14,3
<b>Gesamt</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>

Die Lahmheitsdauer bis zur Vorstellung der Pferde in der Klinik für Pferde der Freien Universität Berlin liegt zwischen 2 Wochen und mehr als 2 Jahren. Bei 2 Pferden gibt es keine Angaben über die Lahmheitsdauer. Die mittlere Lahmheitsdauer beträgt 15 Wochen.

Bei der Ultraschalluntersuchung, die bei allen Pferden im Rahmen der Lahmheitsuntersuchung durchgeführt wurde, fanden sich in 9 Fällen (25,7%) eine Beteiligung der oberflächlichen Beugesehne, in 12 Fällen (34,3%) eine Beteiligung der tiefen Beugesehne, bei 16 Fällen (45,7%) eine Sehenscheidenerkrankung und in 4 Fällen (11,4%) eine Desmitis des Fesselringbandes. Bei einem Fall (2,9%) fehlten die Angaben.

Bei 5 Pferden (14,29%) war den Krankenakten keine Information über den Füllungsgrad der Beugesehnenscheide zu entnehmen. Keine vermehrte Füllung wiesen 3 Pferde auf. Die Füllung der gemeinsamen Beugesehnenscheide reicht von gering vermehrt gefüllt bis hin zu hochgradig gefüllt. Eine geringgradige Füllung war bei 10 Pferden dokumentiert, bei 11 Pferden war die Beugesehnenscheide mittelgradig gefüllt und bei 6 Pferden hochgradig. Insgesamt zeigten 27 Pferde (90%) eine vermehrt gefüllte Beugesehnenscheide.

Bei der Auswertung der Röntgenbilder wurde auf Struktur- und/oder Konturveränderungen der Gleichbeine im Bereich des Ansatzes des Fesselringbandes geachtet. Dabei ergaben sich folgende Befunde:

Von den Gleichbeinen der Vorderextremität wiesen nur 8 der insgesamt 34 Gleichbeine (23,5%) eine physiologische Knochenstruktur und -kontur auf. Eine Abweichung von der physiologischen Struktur und Kontur, so wie es hauptsächlich bei lahmen Pferden auftritt, war dagegen bei 16 (47%) der 34 Gleichbeine vorhanden. Die anderen 10 Gleichbeine (29,4%) zeigten entweder eine Struktur- oder eine Konturveränderung.

Von den insgesamt 36 Gleichbeinen der Hinterextremität wiesen nur 7 Gleichbeine (19,4%) keine Veränderungen in irgendeiner Form auf. Bei 11 der Gleichbeine (30,5%) waren sowohl eine Struktur- als auch eine Konturstörung vorhanden. Die übrigen 18 Gleichbeine wiesen entweder eine Struktur- oder eine Konturstörung auf, wobei aber die Konturveränderungen überwogen.

Von 35 Pferden wiesen 18 (51,4%) eine Kombination der Kontur- und Strukturveränderungen an einem der beiden Gleichbeine auf. Bei 13 Pferden (37,1%) zeigte mindestens ein Gleichbein Veränderungen der Struktur oder Kontur. Vergleicht man die Vorder- mit der Hintergliedmaße, zeigten nur 6 der 18 erkrankten Hinterbeine die Kombination von Struktur- und Konturveränderung. Dagegen zeigten 12 der 17 betroffenen Vorderbeine diese Veränderungen. Es fällt auf, dass die Vorderbeine häufiger von der Kombination der Veränderungen an den Gleichbeinen betroffen waren, als die Hinterbeine.

### Eigene Untersuchungen

Die von den Besitzern angegebene Dauer der Lahmheit schwankte zwischen 1 Woche und 4 Jahren. Dabei betrug die durchschnittliche Lahmheitsdauer, bis die Pferde in der Klinik vorgestellt wurden, 21 Wochen.

Von den insgesamt 20 erkrankten Pferden, war bei 9 Pferden (45%) eines der Vorderbeine betroffen und bei 11 Pferden

(55%) ein Hinterbein. Das linke Vorderbein war bei 4 Pferden betroffen, das rechte Vorderbein bei 5 Pferden. An der Hintergliedmaße war die Verteilung von links zu rechts 7 zu 4. Somit sind Vorder- und Hintergliedmaßen annähernd gleich oft erkrankt.

Bei der klinischen Untersuchung zeigten alle Pferde eine gering- bis mittelgradige Lahmheit. Die Mehrzahl der Tiere lahmt allerdings nur geringgradig (Tabelle 2).

**Tab 2** Verteilung der Lahmheitsgrade, klinische Gruppe.  
*Distribution of lameness grades, clinical group*

Lahmheitsgrad	Häufigkeit	Prozent
ggrd.	17	85,0
mittelgrd.	3	15,0
<b>Gesamt</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>

Bei einem Pferd war keine vermehrte Füllung der Beugesehnscheide zu erkennen. Bei den übrigen 19 Pferden teilten sich die Befunde der Beugesehnscheide wie folgt auf:

7 Pferde zeigten eine geringgradig vermehrt gefüllte FBSS. Ebenfalls 7 Pferde wiesen eine mittelgradig gefüllte Beugesehnscheide auf und bei 5 Pferden zeigte sich eine hochgradige Füllung.

Bei allen vorgestellten Pferden wurde eine Ultraschalluntersuchung durchgeführt. Dabei zeigten 6 Pferde eine Beteiligung der oberflächlichen Beugesehne, 11 Pferde wiesen eine Erkrankung der tiefen Beugesehne auf, eine Beteiligung der Beugesehnscheide war bei 4 Pferden und eine primäre Verdickung des Fesselringbandes bei einem Pferd vorhanden.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde auch bei allen Pferden die Dicke des Fesselringbandes gemessen. Die dabei gemessene Dicke der Fesselringbänder reicht von 1,7 mm bis 5,6 mm. Einen Zusammenhang zwischen der gemessenen Fesselringbanddicke und der Lahmheitsdauer ließ sich nicht nachweisen.

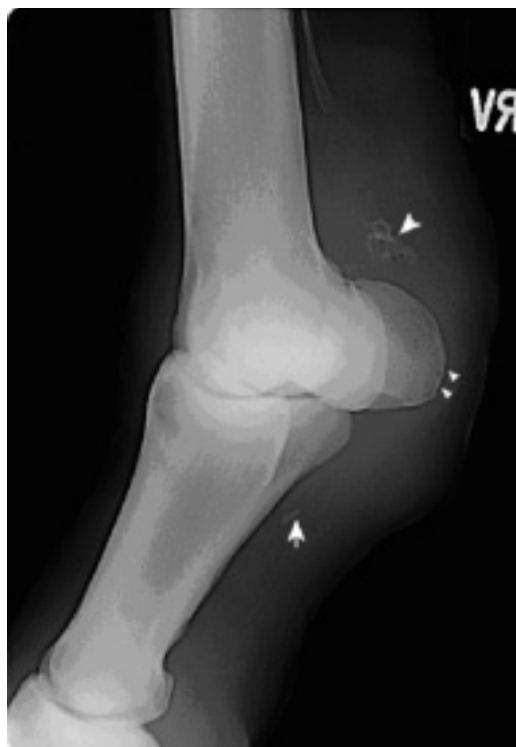
Bei der Auswertung der Röntgenbilder wurde auch bei diesen Pferden, auf Struktur- und/oder Konturveränderungen der Gleichbeine im Bereich des Ansatzes des Fesselringbandes geachtet. Ein Beispiel für Strukturauflösung und Konturabweichung im Bereich des Ansatzes des Fesselringbandes an den Gleichbeinen geben die Abbildungen 2 bis 4 wieder.

Insgesamt zeigten 4 (22,2%) der 18 Gleichbeine der Vordergliedmaße keinerlei Veränderungen der physiologischen Gleichbeinbeschaffenheit. Veränderungen sowohl der Gleichbeinstruktur und -kontur traten dagegen bei 6 Gleichbeinen (33,3%) der Vorderextremität auf. Diese Kombination von Struktur- und Konturveränderungen ist hauptsächlich bei lahmen Pferden anzutreffen. Die restlichen 8 Gleichbeine (44,4%) der Vorderextremitäten wiesen eine Veränderung der physiologischen Struktur oder der Kontur auf.

An den Hinterextremitäten zeigten sich bei 5 (22,7%) der insgesamt 22 Gleichbeine keine Veränderung der Struktur oder Kontur. Dagegen wiesen 9 (40,9%) der 22 Gleichbeine sowohl Veränderungen der Struktur, als auch der Kontur auf.

Die übrigen 8 Gleichbeine (36,4%) wiesen entweder eine Kontur- oder eine Strukturabweichung auf.

Wirft man einen Blick auf die Pferde, zeigt sich, dass von den insgesamt 20 untersuchten Pferden 14 Tiere (70%) eine Kombination der Kontur- und Strukturveränderungen an mindestens einem der beiden Gleichbeine aufweisen. Nur 2 Pferde (10%) wiesen entweder eine Konturveränderung oder eine Strukturauflockerung an mindestens einem der beiden



**Abb 2** 12-jähriger WB Wallach, seit 6 Wo. vorne rechts mittelgradig lahm; gering unscharfe Kontur (kl. Pfeile), Verkalkungen (gr. Pfeile), hochgradig gefüllte FBSS und dtl. sichtbare Strikturen durch das FRB.

*12 year old warm-blooded horse, male, right fore limb shows a moderate lameness since 6 weeks; slight blunt contour (small arrows), calcinosis (big arrows), severe distension of the digital synovial sheath at the fetlock and a clear stenosis through the palmar or plantar annular ligament of fetlock.*

Gleichbeine auf. Keine Abweichung von der physiologischen Gleichbeinbeschaffenheit zeigte sich bei 4 Pferden (20%).

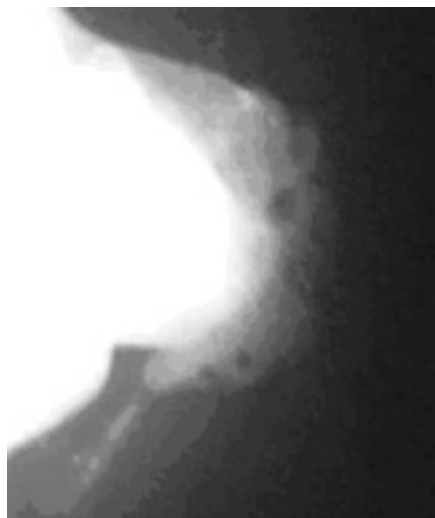
Somit wiesen 80% der Pferde eine Veränderung der Gleichbeinbeschaffenheit auf, von denen 70% die für lahme Pferde typische Kombination der Strukturauflockerung in Verbindung mit einer Konturstörung zeigten.

#### Kontrollgruppe

Bei allen Tieren der Kontrollgruppe wurde jeweils ein diagonales Beinpaar hinsichtlich der Fesselringbanddicke und der röntgenologischen Beschaffenheit der Gleichbeine untersucht.

Bei 12 Pferden waren die Fesselringbänder sowohl an der Vorder-, als auch an der Hinterextremität nicht dicker als 2 mm. Zwei Pferde zeigten an der Hinterextremität eine gering-

fügige Überschreitung der in der Literatur als Grenzwert angegebenen 2 mm. Es fällt auf, dass bei allen 14 untersuchten Pferden das Fesselringband der Hintergliedmaße dicker war, als das an der Vordergliedmaße bzw. in einem Fall gleichdick war. An der Vorderextremität lagen die gemessenen Werte zwischen 0,8 und 1,6 mm. Die gemessenen Werte an der Hinterextremität lagen zwischen 1,3 und 2,3 mm. Bei der Auswertung der Röntgenbilder wurde festgestellt, dass von den 28 Gleichbeinen der Vorder- und Hintergliedmaßen



**Abb 3** 11-jährige Shetlandpony-Stute, seit 1 Jahr vorne rechts geringgradig lahm, Ausschnitt zeigt das mediale Gleichbein, dtl. Strukturauflösung und hochgradige Konturveränderungen, unterhalb des Gleichbeines streifige knochendichte Verschattung im Weichteilgewebe.

*11 year old Shetland pony, mare, since one year a slight lameness of the right fore limb; the detail shows the medial sesamoid bone; clear pathological changes in bone structure and contour, under the sesamoid bone are thin cloudings in the soft tissue.*

bei den Vorderbeinen häufiger röntgenologische Veränderungen gefunden wurden. An den Vorderbeinen waren insgesamt nur 11 Gleichbeine, wohingegen an der Hintergliedmaße 17 Gleichbeine unverändert waren. Es traten jedoch nie an einem Gleichbein Struktur- und Konturabweichungen gemeinsam auf.

Betrachtet man auch in dieser Gruppe die Pferde, stellt man fest, dass es nur ein Pferd gibt, das weder an den Gleichbeinen der Vordergliedmaße, noch an denen der Hintergliedmaße Veränderungen der physiologischen Knochenbeschaffenheit aufwies. Weiterhin waren bei 5 Pferden (35,7%) die Gleichbeine der Hinterextremität unverändert und nur bei 2 Pferden (14,3%) zeigten die Gleichbeine der Vordergliedmaße keine Veränderung in Struktur oder/und Kontur. Alle anderen 5 Pferde (35,7%) zeigten entweder eine leicht unscharfe Kontur der Gleichbeine oder eine geringe Strukturauflockerung.

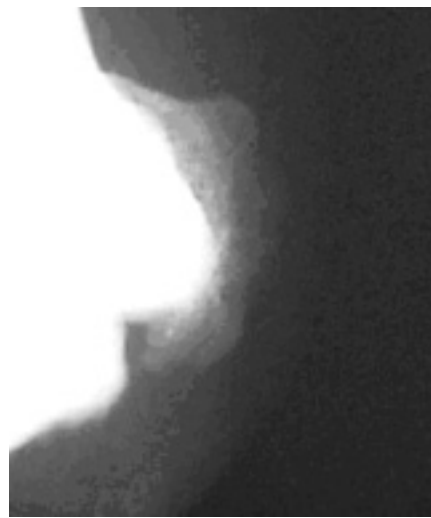
## Diskussion

### Retrospektive Gruppe

Es gibt nur 4 Pferde (11,4%), die an keinem der beiden Gleichbeine eine Veränderung zeigten. Alle anderen Pferde

weisen entweder eine Struktur-, eine Konturveränderung oder beides zusammen auf. Wenn man nicht die Pferde, sondern die Gleichbeine betrachtet, weisen an der Vorderextremität 47% der Gleichbeine und an der Hinterextremität 30,5% der Gleichbeine eine Kombination der Struktur- und Konturstörung auf.

Die Gleichbeine der Vorderextremität sind also häufiger von Veränderungen der Struktur und Kontur betroffen, als die der



**Abb 4** Laterales Gleichbein des Pferdes aus Abb. 3, hochgradige Veränderungen der Struktur und Kontur.  
*Same horse showed in Fig. 3; lateral sesamoid bone with severe structure and contour lesions.*

Hintergliedmaße, obwohl beide Extremitäten nahezu gleichhäufig erkranken. Ein Grund dafür könnte sein, dass die Pferde naturgemäß die Vordergliedmaße stärker belasten, wodurch diese anfälliger ist für Veränderungen. Vor allem, da vermutlich viele Reiter nicht in der Lage sind, die Belastung der Vordergliedmaße durch entsprechende Ausbildung ihrer Pferde zu verringern.

Somit stimmen die Beobachtungen, hinsichtlich der Kombination von Struktur- und Konturveränderungen an den Gleichbeinen mit Stanek und Edinger (1990) überein. Sie stellten in ihrer röntgenologischen Untersuchungen an 31 Pferden fest, dass die Kombination von Struktur- und Konturveränderungen an ein und demselben Gleichbein nur bei lahmen Pferden anzutreffen ist. Die Veränderung eines der beiden Merkmale deuteten sie als mechanischen Anpassungsvorgang, welcher ihrer Meinung nach aber noch nicht als krankhaft zu bewerten ist.

Anhand der Aufzeichnungen aus den Krankenakten konnte in 4 primäre und 30 sekundäre Fesselringbänderkrankungen unterteilt werden. Bei einem Tier gab es keinen Vermerk über eine gestellte Diagnose. Primäre Fesselringbänderkrankungen scheinen regelmäßig vorzukommen. Möglich ist auch, dass der Anteil daran deutlich höher ist, die Diagnose nur seltener gestellt wird, da die für eine Erkrankung des Fesselringbandes typische Sehnscheidenfüllung fehlen kann. So übersieht der Untersuchende eventuell die Möglichkeit einer primären Fesselringbänderkrankung und sieht die Ursache der Lahmheit eher bei den Gleichbeinen bzw. im Fesselgelenk. In der hier vorliegenden Studie zeigten 2 der 4 Pferde



mit primärer Fesselringbänderkrankung keine vermehrte Sehenscheidenfüllung. Bei einem Pferd war die Füllung nur leicht vermehrt und zu einem Pferd gab es keine Angaben. Die Verteilung auf die Vorder- und Hintergliedmaße beträgt je 50%, so dass auch hier kein Unterschied festgestellt werden konnte.

Bei den sekundären Fesselringbänderkrankungen ist in 12 Fällen (40%) die tiefe Beugesehne mitbeteiligt oder alleinige Ursache der Lahmheit.

Laut *Stashak* (1989) ist bei einer Fesselringbänderkrankung typischer Weise die oberflächliche Beugesehne mitbeteiligt. Ebenso fanden *Verschooten* und *Picavet* (1986) in ihrer Studie an 30 Pferden keine Erkrankung der tiefen Beugesehne. Sie gehen davon aus, dass die tiefe Beugesehne bei dieser Erkrankung eine untergeordnete Rolle spielt. *Dik* (1998) wies darauf hin, dass die tiefe Beugesehne seltener beteiligt ist als die oberflächliche Beugesehne.

*Torre et al.* (1998) hatten in ihren Untersuchungen an 85 Pferden bei einem Pferd einen Befund in der tiefen Beugesehne feststellen können. Eine Beteiligung der tiefen Beugesehne wurde von *Röthlisberger* (2000) bei 6,9% der untersuchten Pferde festgestellt. In den Studien von *Ruprecht* (1993) wurde eine Beteiligung der tiefen Beugesehne von 63% aufgezeigt. Woher die Unterschiede in den Angaben stammen, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen. Eine mögliche Erklärung könnte darin liegen, dass sich die Genauigkeit der Sonographie verbessert hat, da alle Studien, die keine Beteiligung der tiefen Beugesehne aufzeigen konnten, vor 1990 durchgeführt wurden.

Ebenso wie *Adams* (1974) sind auch *Dik et. al.* (1995) der Meinung, dass die einzige effektive Behandlungsmethode in einer Durchtrennung des Fesselringbandes besteht, unabhängig von der Ursache der Fesselringbänderkrankung.

Bei der Wahl der Therapie ist ein Trend zu mehr konservativen Therapieformen zu erkennen. Insgesamt wurden 11 Pferde rein konservativ behandelt und 16 Pferde wurden erst einer Desmotomie unterzogen, nachdem die konservative Behandlung nicht den gewünschten Erfolg brachte.

#### Eigene Untersuchungen

Bei der Auswertung der Röntgenbilder fällt auf, dass von den 20 Pferden 14 Tiere (70%) eine Kombination der relevanten Veränderungen an den Gleichbeinen zeigen. Nur 4 Pferde haben keinen Befund an den Gleichbeinen und nur 2 Pferde zeigen entweder eine Struktur- oder eine Konturabweichung von geringem Ausmaß an einem der beiden Gleichbeine.

Betrachtet man die Gleichbeine der betroffenen Vorder- und Hinterextremitäten, fällt auf, dass an der Vordergliedmaße 44,4 % der Gleichbeine und an der Hintergliedmaße nur 40,9% der Gleichbeine sowohl eine Struktur-, als auch eine Konturveränderung aufweisen. Somit ist die nach *Stanek* und *Edinger* (1990) nur bei lahmen Pferden auftretende Kombination von Struktur- und Konturstörung gehäuft an den Gleichbeinen der Vorderbeine zu finden. Ebenso wie in der retrospektiven Gruppe weist der Großteil der lahmen Pferde

die typische Kombination von Strukturauflösung und Konturstörung an den Gleichbeinen im Bereich des Ansatzes des Fesselringbandes auf. Somit stimmen auch diese Ergebnisse mit den Beobachtungen von *Stanek* und *Edinger* (1990) überein. Die Häufung der Veränderungen an den Gleichbeinen der Vorderextremität ist auch hier vermutlich auf die physiologisch vermehrt belastete Vorhand des Pferdes zurückzuführen.

Auf Grund der klinischen Befunde lag bei 19 Pferden (95%) eine sekundäre Fesselringbänderkrankung vor und nur bei einem Pferd (5%) eine primäre. Bei den sekundären Erkrankungen lag in 30% der Fälle ein Befund in der oberflächlichen Beugesehne vor. Die tiefe Beugesehne war in 55 % der Fälle die Ursache der Lahmheit.

Im Gegensatz zu sekundären Fesselringbänderkrankungen kann die Entstehung einer primären Erkrankung oft nicht geklärt werden. Bei dem Pferd mit einer primären Fesselringbänderkrankung handelte es sich um eine 15-jährige Quarter Horse Stute. Die Fesselringbänderkrankung trat an dem linken Hinterbein auf. Eine vermehrte Füllung der Fesselbeugesehnscheide war nicht vorhanden. Dem Besitzer war keine Trauma im Bereich des Fesselringbandes bekannt.

Laut Rassestandard hat ein Quarter Horse ein Stockmaß zwischen 145 cm und 156 cm bei einem Gewicht von 520 kg bis 680 kg (*Sambraus* 1994). Die Stute hatte ein Körpergewicht von 532 kg bei einem Stm. von 152 cm. Damit entspricht sie dem Rassestandard, aber der Ernährungszustand war als sehr gut zu beurteilen. Eingesetzt wurde das Pferd unter anderem im Reining. Das Auftreten der primären Fesselringbänderkrankung ist möglicherweise auf die Kombination der Nutzung als Reiningpferd und dem hohen Körpergewicht zurückzuführen. Bei einer Reiningprüfung kommt es zu einer gehäuften Hyperextension des Fesselgelenkes der Hinterhand, da die Pferde aus dem Galopp plötzlich anhalten. Durch die Überstreckung kommt es nach *Verschooten* und *Picavet* (1986) zu einer Überdehnung des Fesselringbandes mit nachfolgender Entzündung und Narbengewebsbildung. Bei der Quarter Horse Stute könnte die Kombination der häufigen Hyperextensionen des Fesselgelenkes beim Reining in Verbindung mit dem hohen Körpergewicht zu einer Überdehnung des Fesselringbandes geführt haben. Daraus könnte sich dann im Laufe der Zeit eine primäre Fesselringbänderkrankung entwickelt haben.

Wie schon in der retrospektiven Gruppe ist auch bei diesen Pferden ein Trend zu konservativen Behandlungsmethoden zu sehen. Von den 20 Pferden wurde nur 1 Pferd direkt einer Desmotomie unterzogen. 13 Pferde wurden rein konservativ behandelt und bei 6 Pferden wurde eine Desmotomie vorgenommen, nachdem die konservative Behandlung nicht den gewünschten Erfolg brachte.

#### Kontrollgruppe

Bei der Ultraschalluntersuchung der Kontrollgruppe, konnte festgestellt werden, dass das Fesselringband der Vordergliedmaßen, außer in einem Fall wo es gleichdick war, immer dünner war als das der Hintergliedmaßen. Bis auf zwei lagen alle untersuchten Pferde bei der FRB-Dicke unterhalb der von *Denoix et al.* (1991) und *Dik et al.* (1991)

angegebenen 2 mm. Die Fesselringbänder, die über diesem Grenzwert lagen, waren jeweils an der Hinterextremität. In der Literatur gibt es nur eine Veröffentlichung, bei der der Autor ebenfalls festgestellt hat, dass die Fesselringbänder der Hintergliedmaßen dicker sind als an den Vorderbeinen (Röthlisberger 2000).

Im Rahmen der Röntgenuntersuchung der Kontrollpferde sind an den Gleichbeinen nie von der Norm abweichende Veränderungen der Struktur und gleichzeitig der Kontur aufgetreten. Bis auf eine mittelgradige Konturabweichung an einem Gleichbein eines Vorderbeines sind auch alle gefundenen Veränderungen von nur geringem Ausmaß. Das Fehlen von Struktur- und Konturstörungen an ein und demselben Gleichbein bei gesunden Pferden stimmt mit den Angaben von Stanek und Edinger (1990) überein. Wie bei den beiden anderen Gruppen wurde auch bei den Kontrollpferden ein Trend zu mehr Veränderungen an den Vordergliedmaßen als an den Hintergliedmaßen festgestellt, welcher eine stärkere Belastung der Vordergliedmaße auch röntgenologisch bestätigt.

#### Herstelleradressen

- <sup>1</sup> Honda Electronics Co., Ltd.
- <sup>2</sup> GE Medical System, Logig 400 Series
- <sup>3</sup> Honda Electronics Co., Ltd.
- <sup>4</sup> TMP Tüshaus Medical Produkte GmbH

#### Literatur

Adams O. R. (1974): Constriction of the palmar (volar) or plantar annular ligament of the fetlock in the horse. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 69, 327-329

- Denoix J. M., Crevier N. und Azevedo C. (1991): Ultrasound examination of the pastern in horses. *Proceedings 36th Annu Conv Am Assoc Equine Pract.* 363-380
- Dik K. J., van Den Belt A. J. M. und Keg P. R. (1991): Ultrasonic evaluation of the fetlock annular ligament constriction in the horse. *Equine Vet. J.* 23, 285-288
- Dik K. J., Dyson S. J. und Vail T. B. (1995): Aseptic tendosynovitis of the digital flexor tendon sheath, fetlock and pastern annular ligament constriction. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 11, 151-162
- Dik K. J. (1998): Einschnürung des Fesselringbandes. In: Vergleichende Ultraschall-Bilddiagnostik bei Lahmheiten des Pferdes. Verlag Schlütersche, Hannover, 82-83, 85
- Norrie R. D. (1977): Constriction of the palmar (volar) or plantar annular ligament of the fetlock in the horse. *Proc Am Assoc Equine Pract* 23, 217
- Ruprecht M. (1993): Zur Striktur des Fesselringbandes/durch das Fesselringband beim Pferd: Untersuchung der Gefäßversorgung und katamnestische Erhebungen. *Vet. Med. Diss. Wien*
- Röthlisberger U. (2000): Untersuchung zur Fesselringbandstriktur des Pferdes. *Vet. Med. Diss. Zürich*
- Sambraus H. H. (1994): Quarter Horse. In: Atlas der Nutztierassen: 250 Rassen in Wort und Bild, 4. erw. Aufl., Verlag Ulmer, Stuttgart, 229
- Stanek C. und Edinger H. (1990): Röntgendiagnostik bei der Striktur des Fesselringbandes bzw. durch das Fesselringband beim Pferd. *Pferdeheilkunde* 6, 125-128
- Stashak T. S. (1989): Konstriktion von oder durch Ligamenta annularia bzw. Retinacula. In: Adams' Lahmheiten bei Pferden, 4. Aufl., Verlag M. & H. Scharper, Hannover, 468-470
- Torre F., Benazzi C. und Potschka R. (1998): Constriction of the fetlock annular ligament: relationship between clinical and histopathological findings. *Pferdeheilkunde* 14, 461-468
- Verschooten F. und Picavet T. M. (1986): Desmitis of the fetlock annular ligament in the horse. *Equine Vet. J.* 18, 138-142

Dr. Kira Thöring  
Uhlandstr. 6  
55286 Wörrstadt  
kira.thoering@gmx.de

Pferdeheilkunde Curriculum Berlin

# Leistungsdiagnostik, Myologie, Doping

Marianne Sloet van Oldruitenborgh Oosterbaan, Arno Lindner und Marc Machnik

8.-9. September 2007

Variablen der Leistungsdiagnostik beim Pferd  
Anwendung der Leistungsdiagnostik beim gesunden Sportpferd  
Trainingssteuerung beim Sportpferd  
"Poor performance" bei Sportpferden mit mangelhafter Leistung  
Anatomie und Physiologie des Muskels, Differentialdiagnostik der Myopathien des Pferdes  
Möglichkeiten und Grenzen der Labordiagnostik bei Myopathien  
Notfalltherapie bei Muskelerkrankungen  
Dopinganalytik beim Pferd und aktuelle Dopingproblematik  
Demonstrationen und Übungen an Pferden

[www.curricula.cc](http://www.curricula.cc)