

Ein Beitrag zu den Insertionsdesmopathien des Strahlbeins

J. Tóth

Chirurgische und Ophthalmologische Klinik
Veterinärmedizinische Universität Budapest
(Vorstand: Dozent Dr. J. Tóth)

Der Begriff Insertionsdesmopathie steht nach *Huskamp* und *Nowak* (1988) für krankhafte Veränderungen im Ursprungs- oder Ansatzbereich von Bändern, Sehnen und Gelenkkapseln, wobei in der Regel Knochen und Knochenhaut des Insertionsgebietes beteiligt sind.

Wie die histologischen Untersuchungen bestätigen, verändert sich der Aufbau der Sehne bzw. des Bandes an den Insertionsstellen. Das gleichmäßig angeordnete kollagene, faserige Bindegewebe wird von einem faserigen Knorpelgewebe ersetzt. Typisch für dessen Aufbau sind die Knorpelzellen-Inseln zwischen den parallel zur Kraftwirkung verlaufenden kollagenen Fasern. Diese Struktur verstärkt den Insertionspunkt. Die eigentliche Verbindung zwischen den Sehnen und Knochen sind die sogenannten Sharpey-Fasern, eine in die Knochen eingebettete Fortsetzung der kollagenen Fasern (Abb. 1).

Innerhalb bestimmter Grenzen ist der Organismus in der Lage, sich durch entsprechende Anordnung der Fasern sowie durch Faserverstärkung den um den Insertionsstellen auftretenden Zugkräften anzupassen.

Eine einmalige, die physiologische Grenze deutlich überschreitende Krafteinwirkung oder eine sich wiederholende Zugbelastung unterschiedlicher Stärke führt zu einer Überdehnung oder zu einem Riß der Fasern, und die reparatorischen Vorgänge werden induziert. Durch die neue Verbindung der Sharpey-Fasern mit dem Knochen bildet sich oft eine periostale Exostose.

Unter den Insertionsdesmopathien verdienen die im Strahlbein auftretenden Desmopathien aufgrund ihrer Lokalisation besondere Aufmerksamkeit.

Hertsch et al. (1982) haben die am Strahlbein auftretenden Veränderungen drei verschiedenen Krankheitszuständen zugeordnet, und zwar: 1. der eigentlichen Podotrochlose mit Veränderungen der Facies flexoria (Sesamoidose podotrochlearis) und Veränderungen der Sehngleitflächen der tiefen Beugesehne (Tendinose podotrochlearis), 2. den Veränderungen des distalen Strahlbeinrandes mit Bildung von Canales sesamoidales und 3. den Erkrankungen der Strahlbeinränder, den Insertionsdesmopathien.

Diese Krankheitszustände treten oftmals kombiniert auf.

Zusammenfassung

In diesem Beitrag wird das Vorkommen von Insertionsdesmopathien an 296 Strahlbeinen der Vordergliedmaßen von Schlachtpferden untersucht. Nur 49 der untersuchten Strahlbeine waren ohne Insertionsexostosen. Bei allen anderen Strahlbeinen wurden osteophytäre Veränderungen an den Bandansätzen gefunden. In einer Diaserie werden die unterschiedlichsten Insertionsexostosen an den Strahlbeinen gezeigt. Statistische Angaben über die Häufigkeit der Erkrankung einzelner Bänder und der Kombination von Erkrankungen verschiedener Bänder werden gemacht. Für die Differentialdiagnose der Hufrollenerkrankung spielen die Insertionsdesmopathien eine große, bislang noch nicht genug gewürdigte Rolle.

The insertion desmopathia of the navicular bone in the horse

The anatomical preparations of 296 navicular bones were examined with regard to the appearance of osteophytes caused by insertion desmopathia. Only 49 of the investigated bones were without any exostosis. Details are given about the frequency of the involvement of the different navicular ligaments. The relevance of insertion desmopathia in the navicular disease is discussed.

Welche Kombinationen vorkommen, hängt von den körperlichen Eigenschaften des Tieres (Extremitätenstellung, Zehenachsenstellung), von der Hufpflege und Art des Hufbeschlages, von der Kondition und dem Training, dem Gewicht und dem Ausbildungsstand des Reiters sowie der Belastungsart und der Zeitdauer ab. Jene Faktoren, die dazu führen, daß die Zug- und Druckkräfte unphysiologisch auf den hinteren Hufteil wirken, lösen die Erkrankung des Strahlbeins und des Bandsystems aus. Für das Entstehen der Insertionsdesmopathien spielen jene Zugkräfte eine Rolle, welche – die physiologische Adaptationsgrenze überschreitend – auf das Bandsystem des Strahlbeines einwirken.

Das Strahlbein wird einerseits durch den Druck der auf der Facies flexoria liegenden tiefen Beugesehne, andererseits durch das eigene Bandsystem des Strahlbeines selbst stabil fixiert (Abb. 2).

Die straffeste Verbindung bildet das vom Margo distalis ausgehende, die Gelenkkapsel des Hufgelenkes verstärkende und an der hinteren Gelenkfläche des Hufbeins inserierende Strahlbein-Hufbeinband (Lig. sesamoideum distale impar). Dieses Band ist stark ausgeprägt und hat in erster Linie die Aufgabe, die Druckwirkung von Huf- und Kronbein zusammen mit der Beugesehne und dem zweiten Band, dem Fesselbein-Strahlbein-Hufbeinband (Lig. sesamoideum collaterale med. et lat.), im Moment des Fußens abzufangen. Dabei wird die Ansatzfläche des Bandes stark belastet.

Der Ursprung des Fesselbein-Strahlbein-Hufbeinbandes, das im allgemeinen als „elastisches“ Aufhängeband des Strahlbeines beschrieben wird, liegt zusammen mit dem Krongelenksseitenband beiderseits im distalen Bandgrubenbereich des Fesselbeins. Es verläuft schräg distopalmar, biegt über dem Krongelenk axial ab und inseriert am palmar proximalen Abschnitt des Strahlbeines. Vorher biegt an der axialen Fläche des Hufknorpels und des Hufbeins je ein Zweig ab. Laut *Wintzer* (1964) soll das Band noch durch Fasern des Hufknorpel-Strahlbeinbandes verstärkt sein. Die beiden Bänder haben die Funktion eines

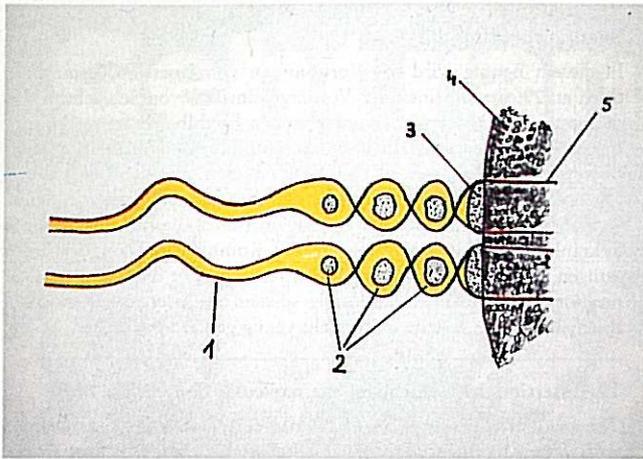


Abb. 1: Die feinere Struktur der Insertionsstellen nach Becker (1978): 1. Fibrille, 2. Knorpelinsel, 3. verkalkter Knorpel, 4. Knochen, 5. Sharpey-Fasern.

Halteapparates, da beide Schenkel kurz nach ihrer Vereinigung inserieren.

Das letzte Band zur Fixation des Strahlbeines, das Hufknorpel-Strahlbeinband (Lig. chondrosesamoideum med. et lat.), liegt zwischen der Axialfläche des Hufknorpels und der jeweiligen Strahlbeinseite.

Die Aufgabe des gesamten Bandapparates besteht darin, die passive Beweglichkeit des Strahlbeines in transversaler und dorsopalmarer Richtung einzuschränken.

Material und Methoden

Das Untersuchungsmaterial bestand aus 296 Strahlbeinen der vorderen Extremitäten geschlachteter Pferde. Alter, Geschlecht, klinischer Befund und Grund der Schlachtung waren unbekannt und wurden nicht berücksichtigt.

Die isolierten Strahlbeine bzw. die sichtbaren Veränderungen untersuchten wir makroskopisch und fertigten von jedem Knochen eine Röntgenaufnahme an. So erhielten wir Informationen über die Form der einzelnen Veränderungen, ihre Kombination miteinander und die Häufigkeit ihres Auftretens.

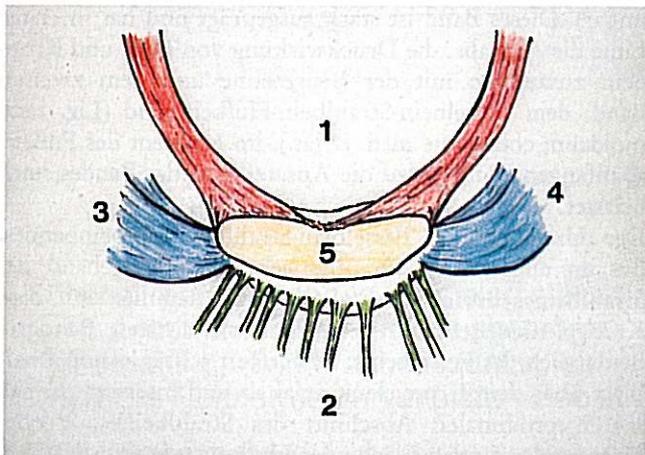


Abb. 2: 1. Fesselbein-Strahlbein-Hufbeinband (Lig. sesamoideum collaterale med. et lat.), 2. Strahlbein-Hufbeinband (Lig. sesamoideum distale impar), 3. und 4. Hufknorpel-Strahlbeinband (Lig. chondrosesamoideum med. et lat.), 5. Strahlbein.

Wir möchten hier besonders jene Erfahrungen zusammenfassen, die wir bei der Untersuchung der Insertionsstellen gewannen.

Eine auf Desmopathie hinweisende Veränderung ist die am Margo distalis des Strahlbeines, entsprechend der Insertion des Strahlbein-Hufbeinbandes auftretende schalenförmige Apposition von Knochengewebe, die die Facies flexoria in distaler Richtung verlängert.

Exostosen am proximalen Rand des Strahlbeines entsprechen einer Verstärkung der Insertion des Fesselbein-Strahlbein-Hufbeinbandes. Die am Margo liber der Facies flexoria vorkommenden, breitflächig aufsitzenden Exostosen von spongiöser Struktur können zentral am Strahlbeinkörper oder an einem Flügel (meist medial) oder an beiden Flügeln (häufiger in asymmetrischer Form) ausgebildet sein.

Im Laufe unserer Untersuchungen fanden wir in 119 Fällen bei der Insertion des Strahlbein-Hufbeinbandes Exostosenbildung, in 128 Fällen Exostosen an den Insertionspunkten des Fesselbein-Strahlbein-Hufbeinbandes. Die Veränderungen traten bei fast der Hälfte der Fälle (48 %) einseitig, bei 52 % jedoch beidseitig auf.

In 15 Fällen konnten wir eine Insertionsdesmopathie des Hufknorpel-Strahlbeinbandes feststellen, in 12 Fällen eine Tendinose, d. h. Exostose am Margo proximalis, entsprechend der dort anhaftenden Platte der tiefen Beugesehne (Tab. 1).

Tab. 1: Das Auftreten von Insertionsdesmopathien an untersuchten Strahlbeinen (296 Fälle)

Band	Veränderung (Fälle)	%
Ligamentum sesamoideum impar	119	40
Ligamentum sesamoideum collaterale mediale et laterale	128	43
Ligamentum chondrosesamoideum mediale et laterale	15	5
Tendinose	12	4

Tab. 2: Verschiedene Insertionsdesmopathien an einem Strahlbein (38 Fälle, 13%)

Band	Lig. ses. dist. impar	Lig. ses. coll. med. et lat.	Lig. chondrosesamoideum	Tendinose
Lig. ses. coll. med. et lat.	20 (53%)	37 (97%)	14 (37%)	6 (16%)
Lig. chondrosesamoideum med. et lat.	11 (29%)	10 (26%)	15 (39%)	
Lig. sesamoideum dist. impar	21 (55%)		11 (29%)	
Tendinose	10 (26%)	11 (29%)	7 (18%)	12 (32%)

In 38 Fällen (13 %) traten gleichzeitig bei mehreren Bändern Veränderungen auf, entsprechend der Lokalisation der Insertionspunkte. Die Variationen können wir der Tab. 2 entnehmen: In 6 Fällen (16 %) trafen wir auf Des-

mopathie aller drei Bänder und Tendopathie, in 10 Fällen (26 %) auf Insertionsdesmopathie aller drei Bänder, in 20 Fällen (53 %) auf gleichzeitige Erkrankung des Fesselbein-Strahlbein-Hufbeinbandes und des Strahlbein-Hufbeinbandes, in 14 Fällen (37 %) auf gleichzeitige Veränderungen des Fesselbein-Strahlbein-Hufbeinbandes und Hufknorpel-Strahlbeinbandes. Tendopathie kam in 11 Fällen (29 %) gleichzeitig mit Veränderungen des Fesselbein-Strahlbein-Hufbeinbandes vor, in 10 Fällen (26 %) in Verbindung mit der Desmopathie des Strahlbein-Hufbeinbandes bzw. in 7 Fällen (18 %) mit der Desmopathie des Hufknorpel-Strahlbeinbandes.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß von insgesamt 38 Fällen in 21 Fällen (55 %) am Strahlbein-Hufbeinband, in 37 Fällen (97 %) am Fesselbein-Strahlbein-Hufbeinband, in 15 Fällen (39 %) am Hufknorpel-Strahlbeinband Desmopathie, in 12 Fällen (32 %) jedoch Tendopathie auftrat. In einer weiteren Untersuchung wählten wir Strahlbeine mit mehreren gleichzeitig schweren Veränderungen aus. Hierbei konnte bei allen Untersuchungen ohne Ausnahme eine Insertionsdesmopathie des Hufbein-Strahlbeinbandes beobachtet werden (Tab. 2). Von den untersuchten 296 Strahlbeinen waren 49 (17 %) ohne Veränderungen. Diese Strahlbeine waren symme-



trisch gebaut, ihr Margo liber war glatt. Die Knochenstruktur ließ auf der Röntgenaufnahme eine gleichmäßige, feinmaschige Spongiosa erkennen.

Unsere Untersuchungen ergaben, daß in erster Linie Veränderungen am Lig. sesamoideum impar auftraten. Vom Gesichtspunkt der Insertionsdesmopathie waren die Veränderungen am Lig. sesamoideum collaterale mediale und am Lig. sesamoideum collaterale laterale zweitrangig.

Literatur

- Becker, W., und Krahl, H. (1978): Die Tendopathien. Thieme, Stuttgart.
- Dämmrich, K., Schebitz, H., und Wintzer, H.-J. (1983): Die Podotrochlose des Pferdes aus heutiger Sicht. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 96, 293-302.
- Doige, C. E., und Hoffer, M. A. (1983): Pathological changes in the navicular bone and associated structures of the horse. Can. J. Comp. Med. 47, 387-395.
- Eversfield, S. (1986): Die Behandlung der Podotrochlose des Pferdes durch Desmotomie des Fesselbein-Strahlbein-Fußbeinbandes. Inaugural-Dissertation. Hannover.

Hertsch, B., und Steffen, D. (1986): Röntgenologische und vergleichend pathomorphologische Untersuchungen an Strahlbeinen unter besonderer Berücksichtigung der Canales sesamoidales - Ein Beitrag zur Diagnose der Podotrochlose. Dtsch. tierärztl. Wschr. 93, 345-376.

Hertsch, B., Wissdorf, H., und Zeller, R. (1982): Die sogenannten „Gefäßlöcher“ des Strahlbeins und ihre Beziehung zum Hufgelenk. Tierärztl. Prax. 10, 365-379.

Huskamp, B., und Nowak, M. (1988): Insertionsdesmopathien beim Pferd und einige ihrer Lokalisationen. Pferdeheilkunde 4, 3-12.

Leeson, C. R., und Leeson, T. S. (1985): Textbook of histology. Saunders, W. B., Comp.

Verschooten, F., De Moor, A., und Peremans, K. (1987): Das Syndrom der Podotrochlose und sein röntgenologischer Aspekt. Wien. Tierärztl. Mschr. 74, 36-46.

Wintzer, H.-J. (1964): Zur Podotrochlitits chronica aseptica des Pferdes. Schotanus & Jens N.V., Utrecht 1964.

Dr. József Tóth
Állatorvostudományi Egyetem
Sebészeti és szemészeti Klinika
Budapest VII, Landler Jenő u. 2.
Ungarn

Kurzreferate

Ergebnisse der Warfarinbehandlung bei Pferden mit Strahlbeinerkrankungen

(Results of Warfarin treatment in horses with navicular disease)

M. Madaus (1988)

Dissertation, Hannover

Um den Erfolg der Antikoagulantientherapie mit Warfarin bei Pferden mit Podotrochlose festzustellen, konnten von 200 behandelten Pferden Nachkontrollen bei 100 Pferden durchgeführt werden. Der Grad der röntgenologischen Veränderungen wurde nach dem Schema von Bodenmüller (1983) klassifiziert. Die Behandlungsergebnisse wurden mit denen anderer Autoren und mit anderen Therapieformen verglichen. Nicht ganz 1/3 der behandelten Patienten blieb über einen längeren Beobachtungszeitraum ohne Lahmheit. Bei jungen Pferden und bei Pferden mit geringen röntgenologischen Veränderungen waren die Behandlungserfolge größer als bei dem Rest der Warfarinpatienten. Über Ätiologie, Pathogenese und Therapie bestehen gegensätzliche Meinungen. Die verschiedenen Wirkungen des Warfarin werden diskutiert.

Östronsulfatkonzentrationen als Indikator für Fruchttod beim Pferd

(Estrone sulfate concentrations as an indicator of fetal demise in horses)

Lonnie H. Kasman, J. P. Hughes, G. H. Stabenfeldt,
M. D. Starr und B. L. Lasley (1988)

Am. J. Vet. Res. 49, 184-187

Bei 7 tragenden Stuten wurden vor und nach prostaglandin-induziertem Abort (n=4) bzw. operativer Fetektomie (n=3) Serum- und Harnkonzentrationen von Östronsulfat bestimmt, um die Östrogenquelle während der frühen Trächtigkeit (44. bis 89. Tag) zu untersuchen. Zudem wurden drei 2 Jahre alte Serumproben von Stuten, die zwischen dem 51. und 58. Tag ovariektomiert worden waren, untersucht. Die Östronsulfatkonzentration in Serum und Urin fällt nach Abstoßung oder Entfernung des Fetus ab, wobei die Urinuntersuchung hier eindeutiger ist. Dagegen kommt es nach Ovariektomie nur zu einem kurzzeitigen Östronsulfatabfall im Serum. Scheinbar stellen Fetus und/oder Uterus die Hauptquelle für Östronsulfat während der frühen Trächtigkeit dar, wenn es auch Anzeichen dafür gibt, daß das Ovar einen gewissen Anteil hat. Die Bestimmung der Östronsulfatkonzentration in Serum und Urin stellt jedenfalls eine einfache und verlässliche Methode zum Nachweis einer lebenden Frucht bei der Stute nach dem 44. Tag dar.

Irene Boos