

Beschreibung und vorläufige Resultate der Desmotomie des Ligamentum collaterale mediale und laterale als Therapie der Strahlbeinlahmheit beim Pferd (Vorläufige Mitteilung)

Margrith Diehl, K. Schmitt, J. Huerlimann,
P. Girard und M. Vingerhoets

Klinik für Nutztiere und Pferde der Universität Bern
(Prof. Dr. H. Gerber)

Einleitung

Das klinische Bild der Strahlbeinerkrankung beim Pferd ist seit fast 200 Jahren bekannt, doch ist ihre Aetiologie und Pathogenese bis heute umstritten. So beschränkt man sich immer noch auf eine symptomatische Behandlung der betroffenen Tiere und strebt eine Linderung des durch die Erkrankung entstandenen Schmerzzustandes an. Als wirksamster Eingriff drängte sich bis heute die Neurektomie der hinteren Äste der Nervi palmares auf, trotz der wohl-bekannteren Nachteile — hier ist insbesondere der postoperative Verlust der Kontrolle über die Verschlimmerung der bestehenden Schäden an Strahlbein und tiefer Beugesehne zu erwähnen; deshalb sollte man als pflichtbewußter Tierarzt solchen Patienten nur noch leichte, schonende Reit- und Zugarbeit zumuten. Seit der Inkraftsetzung des neuen schweizerischen Tierschutzgesetzes, welches neurektomierte Pferde von Reitsportanlässen ausschließt, verlor der „Nervenschnitt“ bei uns immer mehr an Aktualität.

1980 führte *Larsen* die Desmotomie der Ligamenta sesamoidea collateralia als therapeutischen Eingriff beim strahlbeinlahmen Pferd anscheinend mit Erfolg durch (*Larsen*, 1981). Die Operation besteht in einer Durchtrennung der Ligamenta sesamoidea collateralia lateralia und medialis. Man erhofft sich dadurch eine Entlastung des Strahlbeines von dem durch das Ligament ausgeübten Zug während bestimmter Phasen des Bewegungsablaufs.

Eine Operationsmethode der Desmotomie wurde bereits publiziert, deren Erfolgsüberprüfung steht im Moment jedoch noch aus (*Grenz und Eversfield*, 1985). Ebenfalls findet man eine Beschreibung über biomechanische Untersuchungen zur Desmotomie in vitro (*Hantak und Stanek*, 1985).

Zusammenfassung

Seit September 1983 wurde an unserer Klinik an 42 strahlbeinlahmen Pferden die Desmotomie des Fesselbein-Strahlbeinbandes durchgeführt. Die Methode des Eingriffs wurde zwischen 1983 und 1985 modifiziert. Das Vorgehen beider operativen Techniken des Bandschnittes wird erläutert. Bis heute prüften wir bei 32 dieser operierten Pferde die therapeutische Wirkung dieses Eingriffs auf klinisch erfassbare Verbesserung der krankheitsbedingten Symptome. 10 Pferde befinden sich noch in der postoperativen Rekonvaleszenzperiode. Die Desmotomie bringt bei leicht- bis mittelgradig an Podotrochlose erkrankten Tieren bei ungefähr der Hälfte der Patienten eine Verbesserung der Symptome. Es besteht keine Korrelation zwischen dem postoperativen Resultat und dem Gebrauchszweck des Pferdes, dem Grad der Lahmheit oder der radiologischen Veränderung der Strahlbeine. Der Erfolg der Operation läßt sich relativ frühzeitig beurteilen und verändert sich innerhalb der Zeitspanne der Nachkontrollen nicht. Die Desmotomie des Strahlbein-Fesselbandes stellt eine ernstzunehmende Alternative zu den bisherigen Therapieversuchen der an Podotrochlose erkrankten Tiere dar.

Description and preliminary results of the desmotomy of the medial and lateral collateral ligaments as a method of therapy in cases of navicular disease in horses (provisional communication)

Since September 1983 42 horses with manifest navicular disease were operated at our clinic by desmotomy of the collateral navicular ligament (lig. sesamoideum collateralia). The surgical procedure was modified during the investigation and basic techniques are described in detail. The therapeutic effect of the operation could be evaluated in 32 horses, while 10 are still convalescing. In half of the patients the desmotomy achieved a significant symptomatic improvement. There is no correlation between the postoperative result and the preoperative degree of the lameness, nor with the radioscopic alterations in the navicular bone. The success of the surgical procedure can be evaluated relatively early; there does not seem to be further changes in the clinical picture during the follow-up period. The desmotomy of the collateral navicular ligament is judged to be a valuable alternative for the previously used therapeutic attempts (such as neurectomy) in horses suffering from navicular disease.

Im Falle eines Erfolges bringt dieser Eingriff — im Gegensatz zur Neurektomie — den großen Vorteil, daß die Sensibilität der operierten Gliedmaße voll vorhanden bleibt und die Pferde wieder normal eingesetzt werden können.

Anatomie

Die Ligamenta sesamoidea collateralia oder Fesselbein-Strahlbeinbänder bilden mit dem Ligamentum sesamoideum distale oder Hufbein-Strahlbeinband und den Ligamenta chondrosesamoidea oder Hufknorpel-Strahlbeinbänder den Aufhängeapparat des Strahlbeines.

Das Fesselbein-Strahlbeinband entspringt dorsal der Ligamenta collateralia des Kron gelenkes im Bereich der distalen Fesselbeinbandgrube. Dann verläuft es schräg am lateralen Rand des Kronbeines palmarwärts hinab und inseriert am proximalen seitlichen Rand des Strahlbeines. Das Hufbein-Strahlbeinband verbindet in der ganzen Breite des Gelenkes den Margo distalis des Strahlbeines mit dem hinteren Rand der Hufbeingelenkfläche.

Das Hufknorpel-Strahlbeinband besteht nur aus wenigen kurzen, aber starken Fasern, die beidseitig vom Ende des Strahlbeines zum Hufknorpel gehen (Abb. 2 und 3).

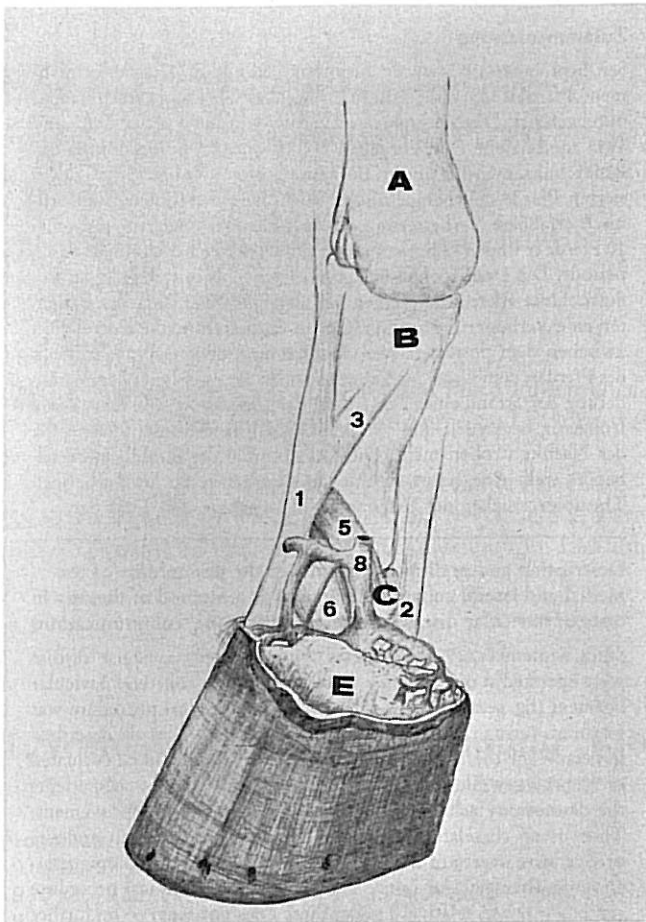


Abb. 1: Anatomie – oberflächliche Schicht

- | | |
|--------------|-----------------------------------|
| A Mc III | 1 M.extensor digitorum communis |
| B Fesselbein | 2 M.flexor digitorum profundus |
| C Kronbein | 3 M.interosseus |
| E Hufknorpel | 5 Lig.sesamoideum collaterale |
| | 6 Lig.collaterale des Krongelenks |
| | 8 V.digitalis palmaris |

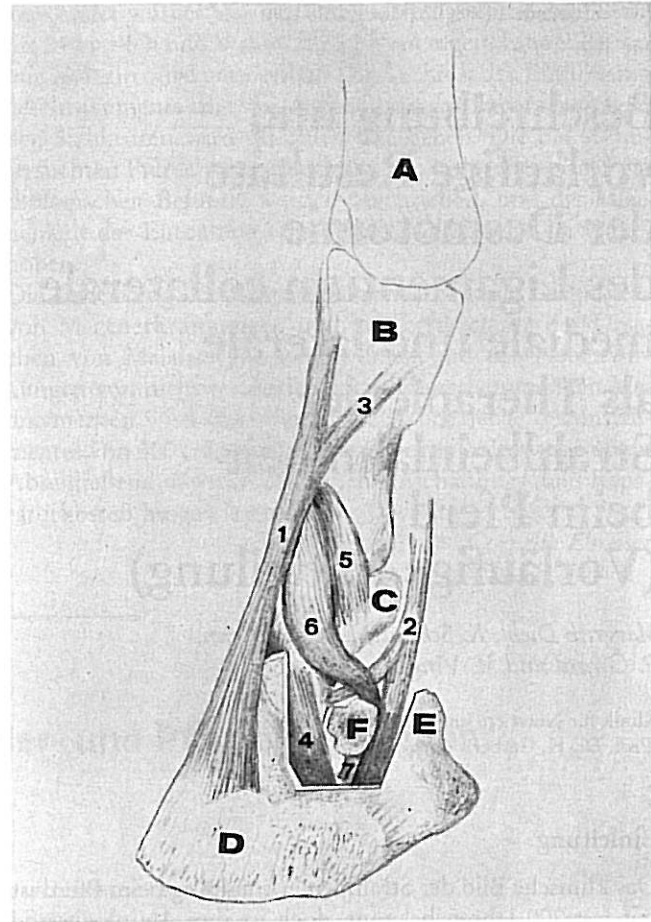


Abb. 2: Anatomie – tiefe Schicht

- | | |
|--------------|------------------------------------|
| A Mc III | 1 M.extensor digitorum communis |
| B Fesselbahn | 2 M.flexor digitorum profundus |
| C Kronbein | 3 M.interosseus |
| D Hufbein | 4 Lig.collaterale des Hufgelenkes |
| E Hufknorpel | 5 Lig.seamoideum collaterale |
| F Strahlbein | 6 Lig.collaterale des Krongelenkes |
| | 7 Lig.sesamoideum distale |

Biomechanik

Das Strahlbein stellt einerseits eine Vergrößerung der Hufgelenkfläche dar; es übernimmt einen Teil der vom Kronbein her einfallenden Kompression. Andererseits dient es als Gleitlager für die darüber hinwegziehende tiefe Beugesehne (Rooney, 1969).

Die Aufhängebänder des Strahlbeines spielen im Bewegungsablauf eine wichtige Rolle. Diesen kann man in vier Phasen einteilen (Abb. 4):

1. Beim Aufsetzen entwickelt sich eine Kompression vom Kronbein auf die dorsale Region des Strahlbeines, welche hauptsächlich durch das Fesselbein-Strahlbeinband aufgefangen wird.
2. Während der Belastungsphase vermindern sich die Zugkräfte auf den Aufhängeapparat des Strahlbeines, und die Kompressionskomponente auf das Strahlbein durch den tiefen Beuger nimmt zu.
3. Im Moment des Abstemmens erreicht die Kompression von der tiefen Beugesehne auf das Strahlbein ihr Maximum.

4. Während der Vorführphase sind Zug und Druckkräfte auf das Strahlbein unbedeutend.

Der Sinn der Desmotomie des Fesselbein-Strahlbeinbandes besteht nun darin, die Zugwirkung auf das Strahlbein (Bewegungsphasen 1 und 2) herabzusetzen. Es ist anzunehmen, daß zugbedingte Entzündungen und dadurch entstehende Schmerzen an den Insertionsstellen der Aufhängebänder des Strahlbeines durch den Eingriff reduziert werden können (Ueltschi, 1980).

Material und Methoden

Seit September 1983 wurde an unserer Klinik an 42 Pferden (Alter 4 bis 16 Jahre, Durchschnitt 9,5) mit klinisch (Diehl und Ueltschi, 1981) und radiologisch (Ueltschi, 1983) gesicherter Strahlbeinerkrankung die Desmotomie durchgeführt. Bei den meisten dieser erkrankten Tiere bestand das Leiden laut Anamnese schon über längere Zeit, und konservative Therapieversuche, wie vor allem orthopädische Beschläge, brachten keine brauchbare Besserung der Gangstörung. Vor der Operation wurden die Pferde neu beschla-

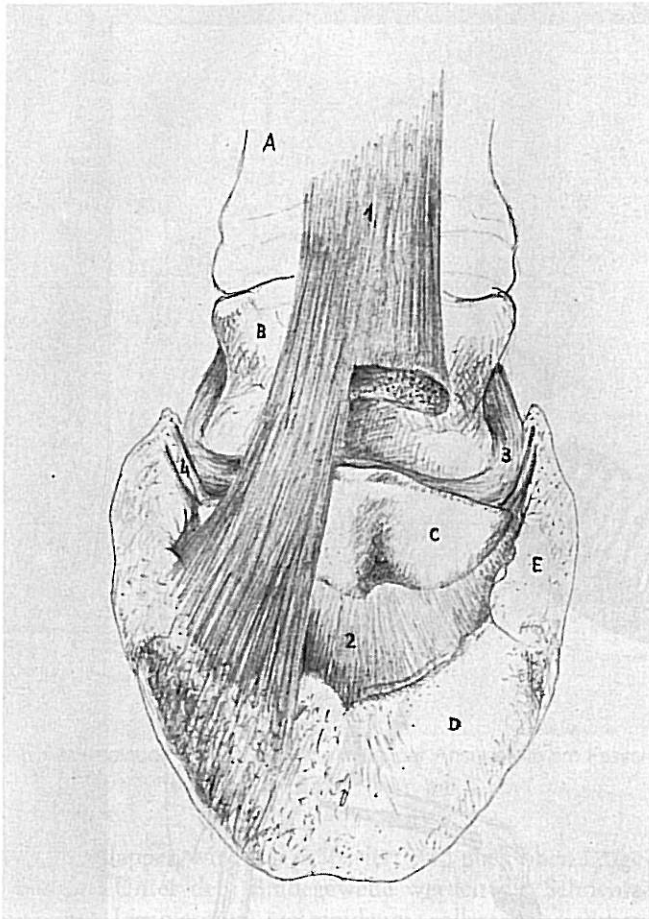


Abb. 3: Anatomie – tiefe Schicht, kraniale Ansicht

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| A Fesselbein | 1 M. flexor digitorum profundus |
| B Kronbein | 2 Lig. sesamoideum distale |
| C Strahlbein | 3 Lig. sesamoideum collaterale |
| D Hufbein | 4 Lig. chondrosesamoidea |
| E Hufknorpel | |

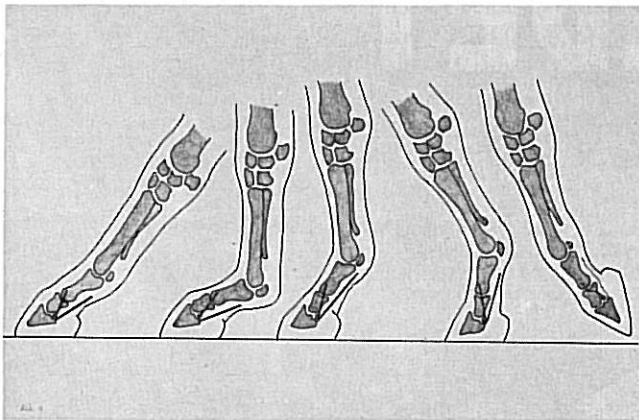


Abb. 4: Kräfteinwirkung auf das Strahlbein während des Bewegungsablaufs

gen; die Trachten wurden dabei verkürzt und normale Falzeisen verwendet; auf Einlagen und Verdickung der Ruten wurde verzichtet. Bei 32 Patienten wurden bis heute Nachkontrollen durchgeführt. 10 Pferde befinden sich noch in der postoperativen Rekonvaleszenzperiode. Die Methode wurde zwischen 1983 und 1985 modifiziert.

Methode I (28 Pferde)

Loslösung und Durchtrennung der Ligamenta sesamoidea collateralia an deren Insertionsstelle am Fesselbein

Die Operation erfolgt am Pferd in Seitenlage unter Allgemeinnarkose. Der Eingriff wird unter Esmarchscher Blutleere durchgeführt. Nach den üblichen Vorbereitungen des Operationsfeldes empfiehlt es sich, dieses zusätzlich zur Wahrung einer möglichst guten Asepsis mit einer klebenden Operationsfolie abzudecken. Der Hautschnitt beträgt in seiner Länge 5 cm. Er verläuft parallel zum kaudalen Rand des dorsalen Unterstützungsastes des m. interosseus bis etwas distal der Fusion desselben mit der Strecksehne (etwa 5 cm über dem Kronsaum). Nach sorgfältiger Präparation werden das Kollateralband des Kron gelenkes und das Fesselbein-Strahlbeinband sichtbar. Letzteres, welches mehr dorsal am Fesselbein inseriert und weiter distal verläuft, wird mit dem Skalpell direkt neben der Strecksehne durchtrennt. Danach wird der distale Teil des Bandes mit dem Periostschaber auf etwa 1 cm abgelöst und der so freigelegte Teil exzidiert. Mit subkutanen Einzelknopfnähten (3-0 PDS*) und einer Hautnaht (2-0 Dexon®) wird das Operationsfeld verschlossen. Nachdem das Pferd gedreht worden ist, erfolgt das gleiche Prozedere an der gegenüberliegenden Seite der Gliedmaße. Postoperativ werden Schutzverbände angelegt (Abb. 5).

Methode II (14 Pferde)

Durchtrennung der Ligamenta sesamoidea collateralia distal von ihrer Ansatzstelle am Fesselbein

Der Hautschnitt erfolgt in einer rechtwinkligen Lappenform: 1,5 cm vertikal, längst des seitlichen Randes der Strecksehne und etwa 2,5 cm horizontal, parallel zum Kronsaum, ungefähr 2,5 cm dorsal desselben.

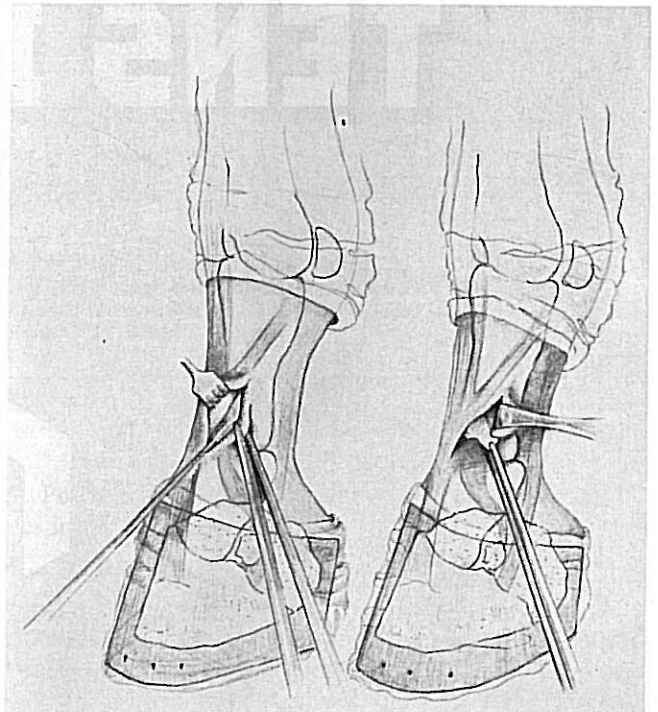


Abb. 5: Methode I – Desmotomie an der Ansatzstelle am Fesselbein

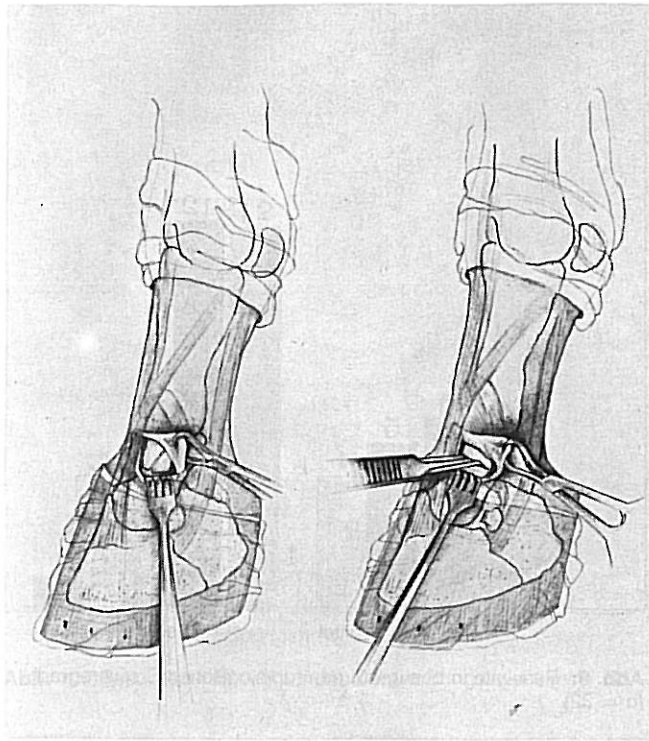


Abb. 6: Methode II – Desmotomie distal der Ansatzstelle am Fesselbein

Der Hautlappen wird frei präpariert und nach oben umgeschlagen. Unter dem Bindegewebe werden die Sehnenfasern des Ligamentum sesamoideum collaterale sichtbar. Zum Auffinden der Durchtrennungsstelle dienen uns die parallel zum Hufknorpel verlaufende Vene und die beiden vertikal abgehenden Venenäste, welche die Breite des Bandes abgrenzen (Abb. 7). Die Vene entlang des Kronsaumes wird zusammen mit dem Hufknorpel mit einem stumpfen Wundhaken nach unten gezogen. Dann können wir das Ligament mit dem Skalpell zwischen den beiden vertikalen Venen distal vom Krongelenk durchtrennen (Abb. 6).

Am Tag nach der Desmotomie (beide Methoden) wurden die Pferde 15 Minuten im Trab longiert (durch Aufprall des Körpergewichts auf die operierten Gliedmaße beim Fußen wird ein Klaffen des durchtrennten Bandes gefördert). Daran schloß sich eine 3 bis 4 Wochen dauernde Ruhigstellung zur möglichst reaktionslosen Abheilung der gesetzten Läsion an. Danach erfolgte langsamer Wiederaufbau des Trainings des Patienten.

Resultate

Zur Objektivierung der Gangstörung wird die Lahmheit in drei Stufen eingeteilt (a = unregelmäßiger Gang im Trab [+], b = leichtgradige Trablähmheit +, c = mittelgradige Trablähmheit ++). Zur klinischen Untersuchung gehört auch die Beurteilung der Kardinalsymptome Wendeschmerz (+/+/+/+/+) und positive Brettprobe (+/+/+/+/+). Eine in den folgenden Abbildungen dargestellte postoperative Veränderung des Ganges erfaßt die Abweichungen aller oben aufgeführten Krankheits-symptome um mindestens eine Stufe. Zur Beurteilung ei-

ner klinisch erfassbaren Wirkung der Desmotomie haben wir die nachfolgenden Kriterien ausgewählt und miteinander verglichen. Die Operationsresultate der Methoden I und II wurden zusammengefaßt berücksichtigt.

I Postoperative Veränderung der podotrochlosenabhängigen Lahmheit (Abb. 7)

Hier sind die postoperativen Resultate aller desmotomierten Pferde zusammengefaßt, ungeachtet des Schweregrades der Erkrankung oder des präoperativen Lahmheitsgrades oder der Operationsmethode. Von der Gesamtzahl der operierten Pferde wurden später 5 wegen persistierender Unbrauchbarkeit infolge der Podotrochlose geschlachtet und 3 Pferde aus dem gleichen Grund neurektomiert. 4 Pferde wurden wegen anderen Lahmheiten geschlachtet. Die verbleibenden 20 operierten Pferde werden bis heute alle wieder geritten.

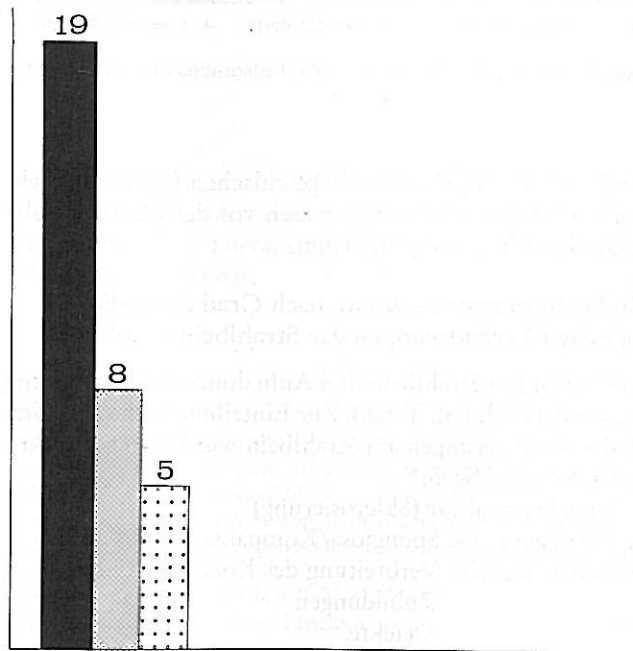


Abb. 7: Postoperative Ganguntersuchung der desmotomierten Pferde (n = 32)



II Postoperative Veränderung des initialen Lahmheitsgrades (Abb. 8)

Aus dieser Darstellung ist zu ersehen, daß offenbar kein Zusammenhang zwischen einem positiven Operationsresultat und dem initialen Lahmheitsgrad besteht. Postoperative Gangverbesserungen sind auch bei klinisch fortgeschrittenen Symptomen zu beobachten. Die trotz Desmotomie wegen persistierender Strahlbeinsymptome unreitba-

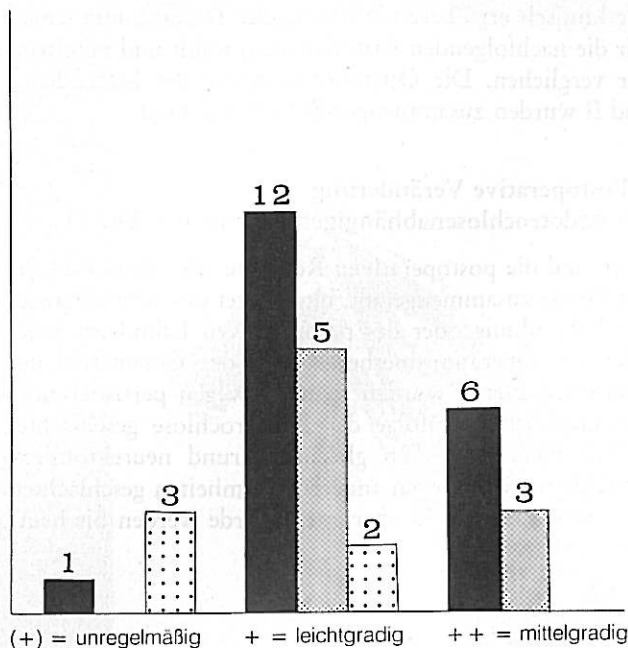


Abb. 8: p.Op. Veränderung des Lahmheitsgrades (n = 32)

ren Patienten, welche deshalb geschlachtet (5) oder neurektomiert (3) werden mußten, waren vor der Operation alle leicht- bis mittelgradig trahlahm.

III Postoperative Resultate nach Grad der radiologischen Veränderungen der Strahlbeine (Abb. 9)

Es wurden pro Strahlbein drei Aufnahmen zur Beurteilung verwendet (AP, Lat, Tang.). Zur Einteilung in die drei Grade der Veränderungen am Strahlbein wurden folgende Kriterien herangezogen:

1. Knochenstruktur (Sklerosierung)
2. Übergangszone Spongiosa/Kompakta
3. Facies flexoria: Verbreitung des Kompakta
Zubildungen
Defekte
4. Vergrößerung/Verbreiterung der Kanäle
am distalen Rand
5. Verknöcherung in den Ansatzstellen der
 - a) Ligamenta sesamoidea collateralia
 - b) Ligamentum sesamoideum distale

Im gesamten Patientenmaterial sind noch keine Desmotomien bei Pferden mit nur leichtgradigen Veränderungen durchgeführt worden.

Als mittelgradig verändert wurden folgende Strahlbeine eingestuft:

- a) deutliche Manifestation einer Veränderung (1 bis 5)
- b) leichtgradige Manifestation mehrerer Veränderungen (1 bis 5)

Als schwer verändert stuften wir die Strahlbeine ein mit deutlichen Manifestationen mehrerer Veränderungen (1 bis 5).

Wie im vorangehenden Abschnitt ist auch hier keine Relation zu beobachten zwischen dem Grad der radiologischen Veränderungen und der postoperativen Gangverbesserung.

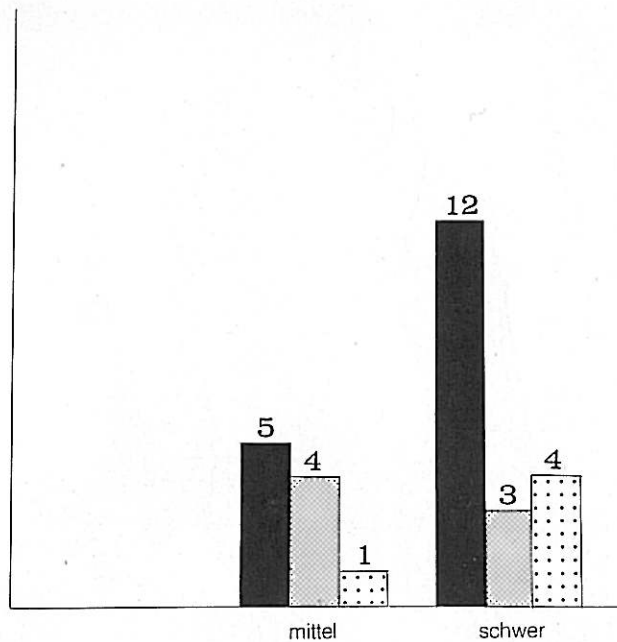


Abb. 9: Resultate in bezug auf den radiologischen Schweregrad (n = 32)

IV Selektion nach dem Verwendungszweck vor der Operation und ihre postoperative Gangkontrolle (Abb. 10)

Ungefähr die Hälfte der desmotomierten Pferde kam aus dem Springsport, beim Rest handelt es sich hauptsächlich um Spazier- und Freizeitpferde. Von den 18 Springpferden werden bis jetzt 9 wieder im Concourssport eingesetzt, die verbleibenden sind entweder noch im Aufbaustraining oder wurden definitiv aus dem Sport zurückgezogen und als Reitpferde verwendet. Die Spazier- und Freizeitpferde erfüllen ihren früheren Gebrauchszweck; sie werden unterschiedlich intensiv gearbeitet.

V Postoperative Ganguntersuchung in Abhängigkeit der Zeitintervalle der durchgeführten Nachkontrollen (Abb. 11)

Es überrascht, daß hier kein Zusammenhang besteht zwischen der Zeitspanne nach dem operativen Eingriff und der klinisch manifesten Verbesserung durch die Desmotomie. Das Resultat der Operation scheint stationär zu bleiben, und ein Erfolg manifestiert sich relativ früh.

Diskussion

Die vorliegende Studie stellt keinerlei Anspruch auf eine fundierte wissenschaftliche Erklärung der biomechanischen Auswirkung auf das Strahlbein nach der Desmotomie des Strahlbein-Fesselbeinbandes. Infolge der unzugänglichen Lage des Strahlbeines im Huf sind direkte Zug- und Druckmessungen am Knochen selbst im Bewegungsablauf nicht möglich. Deshalb sind durch die Desmotomie ausgeübte Einflüsse der auf das Strahlbein einwirkenden Kräfte vorderhand nicht darzustellen. Uns ging es lediglich um die

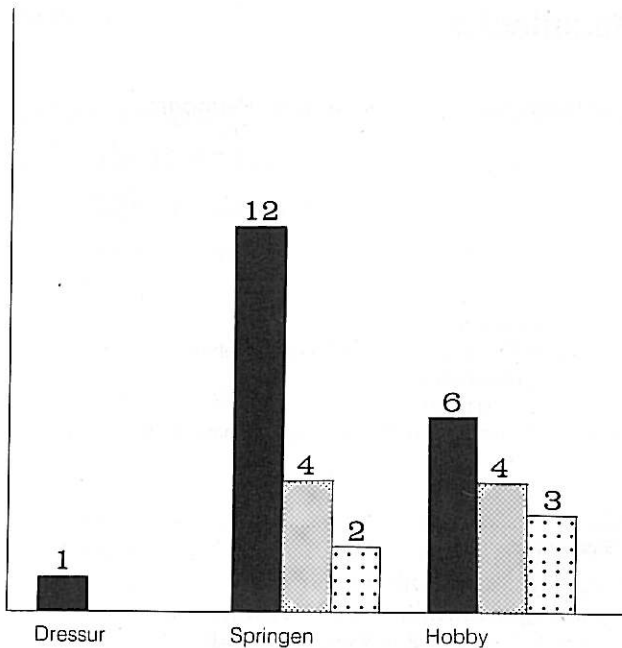


Abb. 10: Resultate in Bezug auf den Verwendungszweck (n = 32)

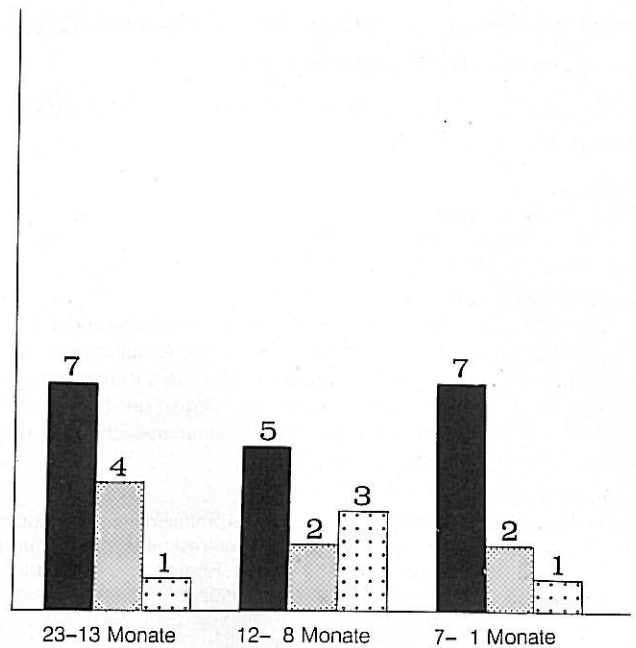


Abb. 11: Gangkontrolle in Abhängigkeit vom p.Op. Zeitintervall (n = 32)

Frage, ob die Desmotomie dem strahlbeinlahmen Pferd eine klinisch erfassbare Erleichterung bringt. Um eine möglichst gute Objektivierung der postoperativen Veränderungen des individuellen Krankheitsbildes des Patienten zu erhalten, führten wir sämtliche Nachkontrollen selbst durch. Aus den vorläufigen Resultaten geht hervor, daß die Desmotomie bei an Podotrochlose erkrankten Pferden bei ungefähr der Hälfte der Patienten eine Verbesserung der Symptome bewirkt; von einer Erfolgsgarantie für die Desmotomie kann also nicht gesprochen werden. Anhand der behandelten Tiere ist festzustellen, daß es nicht möglich ist, eine Selektion dieser Patienten durchzuführen, bei welcher die Operation mehr Erfolg verspricht als bei anderen. Es besteht keine Korrelation zwischen dem postoperativen Resultat und dem Gebrauchszweck des Pferdes, dem Grad der Lahmheit oder den radiologischen Veränderungen der Strahlbeine. Möglicherweise ist dies jedoch der noch relativ geringen Anzahl der operierten Pferde zuzuschreiben.

Erfreulich ist, daß sich ein Erfolg der Operation relativ frühzeitig beurteilen läßt und sich innerhalb der Zeitspanne der Nachkontrollen nicht verändert. Wir dürfen somit annehmen, daß wir es bei der postoperativen Verbesserung der Podotrochlosesymptome nicht mit einem rasch abklingenden Kurzerfolg zu tun haben. Diese Tatsache ist für die Empfehlung einer Operation von Bedeutung (finanzieller Aufwand/Prognose). Ebenfalls ist zu erwähnen, daß der Eingriff bei allen bisher operierten Pferden ohne jegliche Komplikation (Infekt/Nahtdehiszenz usw.) primär abgeheilt ist. Das Operationsrisiko ist also als minimal einzuschätzen.

Anhand dieser Ergebnisse stellt die Desmotomie des Strahlbein-Fesselbeinbandes eine ernstzunehmende Alternative zu den bisherigen Therapieversuchen der an Podotrochlose erkrankten Pferde dar.

Literatur

- Diehl, M., und Ueltschi, G. (1981): La maladie naviculaire: maladie „professionelle“ du cheval de sport. *Médecine et Sports Equestre*, 1^{er} Congrès Européen, *Compte-Rendus*, 27.
- Grenz, G., und Eversfield, S. (1985): Beschreibung einer Operationsmethode zur Behandlung der Podotrochlose des Pferdes. *Der praktische Tierarzt*, 3, 5.
- Hantak, E., und Stanek, Ch. (1985): Biomechanische Untersuchungen zur Desmotomie des Strahlbein-Fesselbeinbandes beim Pferd. *Sammlung der Referate der 9. Arbeitstagung der Fachgruppe Pferdekrankheiten DVG Münster/Westfalen*, 184.
- Larsen, N. L. (1981): Podotrochleitis-hovsenebens-bestaendelse. *Dansk. Vet. Tidsskr.* 64, 1024.
- Rooney, J. R. (1969): *Biomechanics of lameness in horses*. The Williams & Wilkins Company, Baltimore.
- Ueltschi, G. (1980): *Die Skelettszintigraphie beim Pferd*. Habilitationsschrift.
- Ueltschi, G. (1983): Podotrochlose — Wert und Häufigkeit röntgenologisch nachweisbarer Veränderungen am Strahlbein. *Berl. Münch. Wschr.* 96, 308.

Dr. Margrith Diehl
Klinik für Nutztiere und Pferde
Universität Bern
Bremgartenstraße 109 a
CH-3012 Bern