

# Die Desmotomie des medialen Kniescheibenbandes zur Therapie der pathologischen proximalen Patellafixation – Eine Studie bei Pferden und Ponys

Dagmar Müller-Kirchenbauer<sup>1</sup>, A. Fürst<sup>1</sup>, U. Geissbühler<sup>1</sup>, B. Kaegi<sup>2</sup> und J. Auer<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinärchirurgische Klinik der Universität Zürich, CH-Zürich, <sup>2</sup> Tierklinik Rossweid, CH- Gockhausen

## Zusammenfassung

Durch eine Desmotomie des medialen Kniescheibenbandes kann die pathologische, proximale Kniescheibenfixation bei Pferden und Ponys behoben werden. In dieser Studie wurden 15 Pferde und 6 Ponys, welche 2 Monate bis 6 Jahre zuvor desmotomiert worden waren, klinisch und radiologisch nachuntersucht. Die Operation war bei allen Patienten erfolgreich, insbesondere konnten keine Rezidive beobachtet werden. Der Großteil der Tiere (19/21) wurde nach der Operation wieder in ihrer früheren Funktion eingesetzt. Die Reparationsfähigkeit der Kniescheibenbänder konnte durch palpatorische Befunde bestätigt werden. Postoperativ wurden verschiedene radiologische Veränderungen im Bereich der Patella und des Margo cranialis der Crista tibiae festgestellt, welche bei unseren Patienten ohne klinische Relevanz waren. Bei keinem der untersuchten Ponys konnten radiologische Veränderungen festgestellt werden. Mit 2 Ausnahmen waren alle Besitzer mit dem Operationsergebnis zufrieden. Diese Studie zeigt, dass die Desmotomie des medialen Kniescheibenbandes bei korrekter Indikationsstellung eine brauchbare therapeutische Option darstellt. Das sorgfältige postoperative Management scheint von großer Wichtigkeit zu sein.

**Schlüsselwörter:** Pferd, Pony, Proximale Patellafixation, Desmotomie, Nachkontrolle

---

## Clinical evaluation of the medial patellar desmotomy for treatment of proximal patella fixation in horses and ponies

In this study the clinical and radiological evaluation of 21 equine patients with medial patellar desmotomy is reported. The group consisted of 15 horses and 6 ponies of various breeds and the age ranged from 3 to 19 years. The desmotomy was performed on the standing sedated horse (except the minishetland horses, where the surgery was done under general anaesthesia) and NSAIDS were given post-operatively. All horses were rested or hand walked for 47 days until resuming work. At the time of the study the desmotomy has been performed 2 months to six years ago.

The operation had been successful in all patients and no recurrence of proximal patella fixation was observed. Most of the animals (19/21) went back to their original work including dressage, show jumping, circus and pleasure riding. Two patients were lame at the time of the examination, in one case the cause of the lameness was identified as a bonespavin, the other horse had lesions in the femorotibial joint.

The radiologic evaluation, which was compared to the pictures before desmotomy, showed several pathologic changes of the patella and the margo cranialis of the crista tibiae, but were of no clinical consequence. None of the ponies showed any radiologic changes. Manual palpation revealed a fibrous structure on the medial aspect of the stifle joint at 4 months after desmotomy suggesting reparation tissue of the medial patella ligament by this time. Most owners (19/21) were satisfied with the outcome of this treatment.

This study demonstrates that the medial patellar desmotomy is an effective treatment of the pathological proximal patellar fixation in equines. The post-operative management seems to be of great importance for the outcome of this treatment.

**Keywords:** horse, pony, proximal fixation of the patella, desmotomy, postoperative reevaluation

## Einleitung

Beim Equiden existieren zwei speziebezogene Eigenheiten der Hintergliedmaße, welche im Zusammenhang mit der proximalen Patellafixation erwähnt werden müssen:

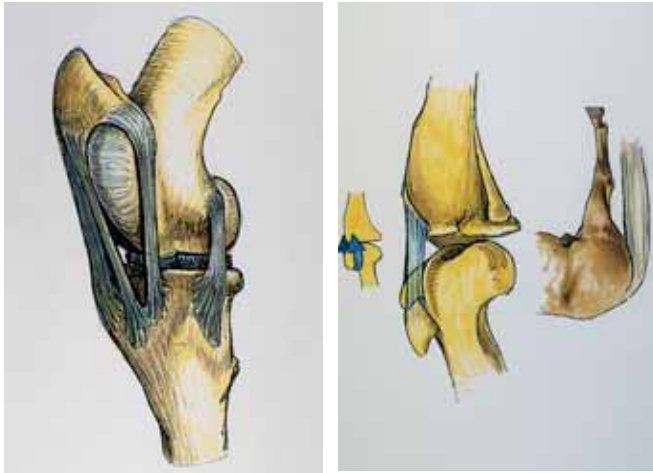
Der „Spannsägenmechanismus“, welcher nur eine gleichsinnige Bewegung von Knie und Tarsus zulässt, und der Fixationsmechanismus des Kniegelenkes, welcher ein ermüdungsarmes Stehen mit abwechselnder passiver Fixation der Hintergliedmaßen ermöglicht („Schildern“). Dabei wird durch die Kontraktion des M. quadriceps femoris das Kniegelenk einer Gliedmaße so weit gestreckt, dass die nach oben gezogene Patella mit einer Einwärtsdrehung auf die „Nase“ des medialen Rollkammes gleiten und dort mit Hilfe des medialen Ansatzknorpels

und des mittleren und medialen geraden Kniescheibenbandes verankert werden kann (Nickel et al., 1992) (Abbildungen 1a und 1b). Das Lösen der fixierten Patella kommt durch die Kontraktion des M. quadriceps femoris und gleichzeitigem Drehen der Patella durch Zug des M. biceps femoris zustande (Rooney, 1969).

Durch einen abnormen Lösungsvorgang entsteht die pathologische, proximale Patellafixation.

Bei der pathologischen, proximalen Patellafixation des Pferdes unterscheidet man eine stationäre und eine habituelle Form. Bei der stationären Form scheint die betroffene Hintergliedmaße plötzlich steif, wird gestreckt gehalten und die Beugung von

Knies- und Sprunggelenk ist unmöglich. Die Beweglichkeit im Hüftgelenk ist erhalten. Gleichzeitig sind die Zehengelenke gebeugt. Bei der Vorwärtsbewegung schleift die dorsale Hufwand über dem Boden (Silbersiepe und Berge, 1976).



**Abb. 1a:** Schematische Darstellung der über dem medialen Femurrollkamm fixierten Patella

*Fixation of the patella over the medial trochlear ridge of the femur. "locked patella"*

**Abb. 1b:** Schematische Darstellung der gelösten Patella

*The "unlocked patella"*

Bei der habituellen Patellafixation kann das Sprung-, wie auch das Kniegelenk normal gebeugt werden, es kann aber vor allem beim Rückwärtsrichten und auf der Volte eine ungleichmäßige Bewegung der Kniescheibe beobachtet werden. Auf einer schiefen Ebene versucht das Pferd die Streckung des Kniegelenkes zu vermeiden, dadurch kommt ein „kriechender Gang“ zustande.

Die Ursachen dieser mechanischen Lahmheit sind in Veränderungen des Muskeltonus zu suchen, wie sie bei schlechtem Allgemeinzustand und nach langen Stehphasen auftreten. Durch Stellungsfehler wie steiles Knie und Sprunggelenk, oder auch durch vernachlässigte Hufpflege mit zu langer dorsaler Wand kommt es zu Winkel- und Achsenveränderungen der Gliedmaße, welche eine proximale Kniescheibenfixation begünstigen (Abbildung 2). Häufig sind übergewichtige Pferde oder Pferde, welche sich noch im Wachstum befinden, betroffen (Stashak 1989).

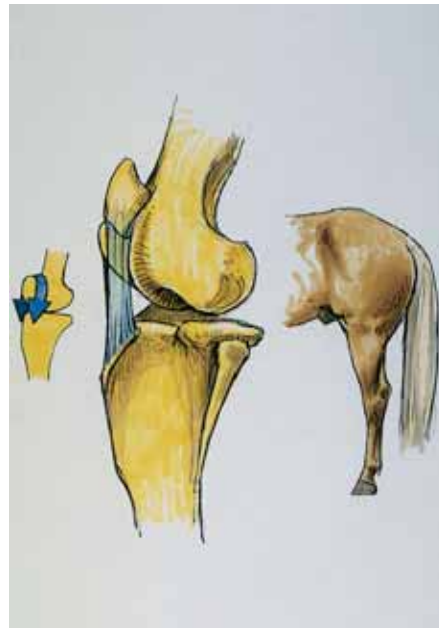
## Therapie

Die Behandlungsmöglichkeiten sind in erster Linie konservativer und erst in zweiter Linie chirurgischer Art.

Bei der konservativen Behandlung steht eine Optimierung des Allgemeinzustandes im Vordergrund, wobei das Körpergewicht, der Entwurmungsstatus und der Zahnzustand berücksichtigt werden sollten. Die Muskulatur kann durch ein entsprechendes Training, evtl. auch durch die Verabreichung von Anabolika tonisiert werden. (Jansson, 1996, Walmsley, 1994, Stashak, 1989). Ein wichtiger Aspekt der konservativen Therapie ist die Hufpflege. Die Zehenachse muss korrekt sein und es sollte auf das regelmässige Kürzen der dorsalen Wand geachtet werden.

Mit einem Korrekturbeslag mit erhöhter äußerer Rute lässt sich die Gliedmaßenstellung etwas beeinflussen, so dass in einigen Fällen eine Besserung des Zustandes erzielt werden kann (Nyfenegger, 1951).

Eine weitere Möglichkeit der Therapie besteht in der Injektion von Irritantien. Je nach Autor werden die reizenden Substanzen, wie zum Beispiel jodhaltige Emulsionen, an die Ursprünge und Ansätze des mittleren und des medialen Kniescheibenbandes (Mackay-Smith and Raker, 1963) oder in die Bänder verabreicht (Stashak, 1989). Durch diese Substanzen soll eine Vernarbung und damit eine Verkürzung der Bänder erreicht werden.



**Abb. 2:** Schematische Darstellung der steilen Stellung im Kniegelenk und ihrer Auswirkung auf den Fixationsmechanismus der Kniescheibe

*The effect of a straight stifle on the locking mechanism of the patella*

Eine weitere medikamentelle Therapiemöglichkeit stellt das parenterale Verabreichen von Oestrogenpräparaten dar, wobei die daraus resultierende Relaxation der Patellabänder die Symptomatik der proximalen Patellafixation anscheinend beheben kann (Newcombe, 2000). Sind all diese konservativen Massnahmen nicht erfolgreich, so kann die habituelle oder stationäre, proximale Patellafixation nur durch die Desmotomie des medialen Kniescheibenbandes behoben werden. Da die anatomische Schlaufe zwischen medialem Kniescheibenband, Ansatzknorpel der Patella und dem mittleren Kniescheibenband bei diesem Eingriff im Bereich des medialen Kniescheibenbandes durchtrennt wird, ist keine Verankerung der Patella auf dem medialen Femurrollkamm mehr möglich. Dieser chirurgische Eingriff ist seit vielen Jahren anerkannt und wird routinemässig durchgeführt. Er stellt nach erfolgloser konservativer Behandlung die einzige Möglichkeit dar, die mechanische Lahmheit zu beheben und somit die Einsatzfähigkeit des Pferdes oder des Ponys wiederherzustellen.

## Problemstellung

In den letzten Jahren wurde viel über mögliche Komplikationen nach der Desmotomie des medialen Patellabandes berichtet.

Nach der Operation waren leicht- bis mittelgradige Lahmheiten und auch radiologisch und arthroskopisch darstellbare Veränderungen der Femoropatellargelenke beobachtet worden. (Gibson, 1989, Grosenbaugh, 1995, Jansson, 1996, Mc Ilwraith, 1990, Riley, 1991, Squire, 1990, Wright, 1989).

Mit dieser Arbeit sollte die Rezidivrate, die Regeneration der Bänder und die Lahmheitsrate nach dem Eingriff überprüft werden. Weiterhin sollte geklärt werden, ob die Operation den vorgesehenen sportlichen Einsatz der Pferde ermöglicht hat, oder ob Komplikationen den Eingriff eher in Frage stellen. Insbesondere wurden die radiologischen Befunde erhoben und in Relevanz mit der klinischen Untersuchung gestellt.

## Patientengut und Methodik

Es wurden 15 Pferde und 6 Ponys im Alter zwischen 3 und 19 Jahren untersucht. Die Tiere waren zwischen 2 Monaten und 6 Jahren vor der Untersuchung beidseits (ausser Nr.17) desmotomiert worden (Tab. 1). Bei allen Pferden wurde die genaue Anamnese aus der Patientenkartei entnommen. Die Untersuchung bestand aus einer klinischen und einer radiologischen Untersuchung der operierten Knie.

### Vorbericht zur Operation

Bei allen vorgestellten Pferden und Ponys war die Indikation zur Desmotomie eine stationäre oder habituelle proximale Patella-fixation. Bei einigen Patienten waren zusätzlich Symptome wie „Zehenschleifen“ und „Einknicken“ in der Hinterhand beobachtet worden. Bei Patient Nr. 1 war ein hahnentrittartiger Bewegungsablauf zusätzlich zur habituellen Patellafixation der Grund für die Desmotomie.

Bei allen Patienten waren konservative Behandlungsversuche wie Hufkorrekturen, muskeltonisierendes Training und das Umspritzen des medialen Kniescheibenbandes mit einem Irritans (Pferd Nr. 3) ohne Erfolg geblieben.

### Chirurgische Technik

Die Operation wurde am stehenden Tier durchgeführt. Ausnahmen bildeten die Minishetlandponys, bei welchen die Operation in Allgemeinanästhesie und in Rückenlage durchgeführt wurde.

Für den Eingriff am stehenden Tier wurden die Pferde oder Ponys sediert, im Kniebereich geschoren und chirurgisch vorbereitet. Es wurde eine Lokalanästhesie im Bereich der Subkutis des medialen Kniescheibenbandes und im distalen Anteil des Bandes, ca 1–2 cm über dem Ansatz an der Tibia gesetzt.

Unter sterilen Kautelen wurde zwischen dem mittleren und dem medialen Kniescheibenband ca. 2 cm proximal des Tibiaansatzes ein vertikaler Hautschnitt von ca. 1 cm Länge angelegt. Mit einem gebogenen Peant wurde an derselben Stelle die Faszie durchstossen und ein Tunnel unter dem Band angelegt, bis man kaudal des medialen Bandes die Klemmenspitze unter der Haut spürte. Die Klemme wurde sodann entfernt.

Ein gebogenes oder gerades geknöpftes Tenotom wurde durch den vorher angelegten Tunnel flach unter das mediale Band geschoben, bis seine Spitze ebenfalls kaudal des Bandes unter der Haut zu spüren war, dann wurde die Klinge um 90° gedreht, so dass der Anschlag der Klinge zum Band zeigte. Das Band wurde nun mit einem Schnitt durchtrennt, wobei von aussen mit dem Zeigefinger Druck auf die Haut ausgeübt wurde, wodurch das Band zusätzlich zur Schneidebewegung der Klinge gegen diese gedrückt wurde.

**Tab. 1:** Patientengut zur Nachkontrolle nach Desmotomie des medialen Kniescheibenbandes

*Equine patients presented for evaluation after desmotomy of the medial patellar ligament*

Nr.	Pferd	Nutzung	Zeit seit Op in Monaten	kontroll. Bewegung nach der Op in Monaten
1	H., CH-Wbl., 3J	Weide	10	2
2	W., FM, 4J	Holzarbeit	3	1
3	W., Dt. Wbl., 5J	Springen, Dress.	3	3 Wo.
4	St., CH-Wbl., 5J	Ausbildung	18	6 Wo.
5	St., Frb., 6J	Ausbildung	4	2
6	St., frz. Tr., 6J	Freizeit	2	2
7	St., FM, 6J	Freizeit	6	3
8	St., AQH, 6J	Westernsport	8	3
9	St., Hann., 6J	S-Springen	4	1 Wo.
10	W., CH-Wbl., 8J	?	8	2
11	W., Frz. Wbl., 9J	?	43	2
12	H., Vbl., 10J	Fahren, Western	72	2 Wo.
13	H., Frz. Wbl. 12J	S-Dressur	72	2 Wo.
14	W., Hann.Wbl., 14J	Freizeit, Fahren	39	2
15	W., Frz. Wbl., 19J	Freizeit	50	??
<b>Ponys</b>				
16	H., Minishettie, 5J	Begleitpony	18	2 Wo.
17	H., Pony, 5J	?	41	10 Tage
18	W., Minishettie, 6J	Zirkus	50	1
19	St., Pony, 10J	Reiten, Fahren	48	4
20	H., Minishettie, 10J	Zirkus	72	1
21	St., Pony, 16J	Freizeit	72	2 Wo.

Bei Patient Nr. 9 wurden in einer Privatklinik beide Knie an einem Tag operiert. An der Veterinärchirurgischen Klinik der Universität Zürich wurden bei beidseits auftretender Erkrankung beide Seiten im Abstand von mehreren Tagen operiert (mit Ausnahme der in Allgemeinanästhesie operierten Minishetlandponys).

*Nachbehandlung*

Postoperativ wurden nichtsteroidale Entzündungshemmer verabreicht.

Den Pferden wurden einige Tage Boxenruhe, eine längere Schrittphase und etwas Trab als Nachbehandlung verordnet.

Die Nachbehandlungszeit der untersuchten Patienten variierte stark, da die Klinikanweisungen entweder unterschiedlich ausfielen, oder aber nicht befolgt wurden.

Durchschnittlich betrug die Nachbehandlung der Pferde 47 Tage, wobei bei 1 Pferd keine Information vorlag. Patient Nr. 9 wurde schon nach 1 Woche wieder im Springsport eingesetzt. Die Ponys wurden durchschnittlich weniger lange ruhiggestellt als die Pferde (40 Tage).

*Klinische Nachuntersuchung*

Zunächst wurde eine Adspektion und Palpation der Knie region im Stehen durchgeführt, wobei die Kniescheibenbänder besonders berücksichtigt wurden. Die Pferde und Ponys wurden im Schritt sowohl geradeaus, als auch auf der Volte vorgeführt, dann wurden sie rückwärts gerichtet. Weiterhin wurden die Pferde getrabt und allgemeine Beugeproben beider Hintergliedmaßen durchgeführt. Die Befunde wurden mit denen der präoperativen Untersuchungen, soweit verfügbar, verglichen.

*Röntgenuntersuchung*

Es wurde von jedem operierten Kniegelenk eine lateromediale Röntgenaufnahme angefertigt. Wir wählten diese Projektion, da die zu erwartenden Veränderungen distal an der Patella in erster Linie in dieser Projektion darstellbar sind. Bei etwa der Hälfte der Patienten lagen präoperativ angefertigte Bilder zum Vergleich vor.

**Ergebnisse**

*Klinik*

Kein Patient zeigte postoperativ Symptome einer habituellen oder stationären Patellafixation. Bei der Palpation der operierten Knien konnten bei 15 Pferden und Ponys im Bereich der ehemaligen Operationsstelle deutliche Bandstrukturen gespürt werden (Abbildung 3). Die Bänder fühlten sich dicker an als bei nicht operierten Patienten. Bei Pferd Nr. 7 war der Vergleich gut möglich, da hier nur einseitig operiert worden war. Bei 4 Patienten war statt einer Bandstruktur nur eine diffuse Verdickung zu spüren. Bei 2 Patienten wurde keine Palpation durchgeführt.

Wie in Tab. Nr. 3 dargestellt zeigten Pferd Nr. 3 und Pony Nr. 21 eine postoperative Hinterhandslahmheit von Grad 2/5, wobei bei Pferd Nr. 3 keine Angaben über eine eventuell be-

**Tab. 2:** Röntgenbefunde Knie nach Desmotomie des medialen Kniescheibenbandes

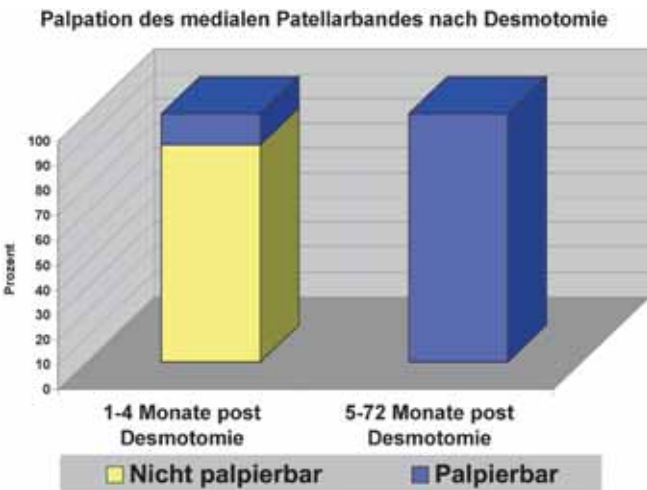
*Results of the radiologic evaluation of equine patients after desmotomy of the medial patellar ligament*

Nr	präop Rx	postoperativ Rx Patella	postoperativ Rx Tibia
1	o.b.B.	o.b.B.	o.b.B.
2	/	o.b.B.	o.b.B.
3	/	bds. Fragm. dist.Pat.	Randwulst proxTibia
4	/	o.b.B.	Margo unregelm.
5	o.b.B.	o.b.B.	Margo rxdurchlässig
6	o.b.B.	li. Fragm. dist. Pat.	o.b.B.
7	o.b.B.	o.b.B.	Margo unregelm.
8	o.b.B.	li. Fragm. dist. Pat.	o.b.B.
9	/	bds. Fragm. dist. Pat	li. prox. Zubildung
10	/	bds. periostale Zubildung	o.b.B.
11	o.b.B.	o.b.B.	Margo mit feiner Zubildung
12	/	bds. Umbauprozesse	o.b.B.
13	/	o.b.B.	o.b.B.
14	o.b.B,	Pat. spitz	Margo unregelmässig
15	/	o.b.B.	Margo unregelm.
<b>Ponys</b>			
16	/	o.b.B.	o.b.B.
17	/	o.b.B.	o.b.B.
18	o.b.B.	o.b.B.	Margo mit Aufhellung
19	o.b.B.	o.b.B.	Margo rxdurchl., Sklerose
20	/	o.b.B.	o.b.B.
21	o.b.B.	o.b.B.	o.b.B.

Mo: Monate, J: Jahre, o.b.B.: ohne besonderen Befund, bds.: beidseits, Rx: Röntgen, postop: postoperativ

reits präoperativ vorhandene Lahmheit bekannt waren. Pony Nr. 21 war 6 Jahre zuvor desmotomiert worden und zeigte vor der Operation eine geringgradige Hinterhandslahmheit (Grad 1/5), welche bei der Nachkontrolle Grad 2/5 aufwies. Bei den Patienten Nr. 2,8 und 13 wurden postoperativ geringgradige,

blem des hahnentrittartigen Ganges nicht behoben. Patient Nr. 3 war lahm.



**Abb. 3:** Palpation des medialen Patellarbandes nach Desmotomie  
*Palpation of the medial patella after desmotomie*

undeutliche Lahmheiten von Grad 1/5 beobachtet, welche in keinem Fall die Einsatzfähigkeit der Pferde und Ponys limitiert hatten, bzw. von den Besitzern im Sinne einer Lahmheit oder Leistungseinschränkung bemerkt worden waren. Bei Pferd Nr. 8 war derselbe Lahmheitsgrad auch präoperativ vorhanden. Keiner der übrigen Patienten zeigte eine Lahmheit.

#### Röntgen (Tab. 2)

Bei 4 Pferden (Nr: 3,6,8,9) wurden bei der postoperativen Röntgenkontrolle Fragmente distal an der Patella dargestellt (Abb. 4). Bei Pferd Nr. 14 war die Patella distal spitz, bei Nr. 12 waren deutliche Umformungen sichtbar. Pferd Nr. 10 wies deutliche periostale Zubildungen im Bereich der Patella auf.

Außer den obengenannten radiologischen Veränderungen an der Patella waren bei 8 Patienten (Nr: 4,5,7,11,14,15,18,19) eine unregelmässige Knochenoberfläche, Aufhellungen und knöcherne Zubildungen im Bereich des Margo cranialis der Tibia sichtbar (Abb. 5), welche auf den präoperativen Aufnahmen, soweit verfügbar, nicht zu sehen waren. Bei Pferd Nr. 3 konnte zusätzlich ein deutlicher Randwulst der Gelenkfläche proximal an der Tibia festgestellt werden.

Es war auffällig, dass keines der 6 untersuchten Ponys Röntgenveränderungen an Patella und/oder Tibia oder eine kniebedingte Lahmheit aufwies (Tab. 2).

#### Nachkontrolle und postoperativer Einsatz

Mit Ausnahme von 2 Besitzern waren alle mit dem Operationserfolg zufrieden. Bei Patient Nr. 1 war das ursprüngliche Pro-



**Abb. 4:** Isoliertes Fragment und Defekt im Bereich der distalen Patella. Lateromedialer Strahlengang

*Single fragment in the distal patella area. lateromedial view*

Der Einsatz der Pferde und Ponys war langfristig bei 19 der 21 Tiere gemäß Vorstellung der Besitzer möglich. Die durch uns diagnostizierten geringgradigen, undeutlichen Lahmheiten schränkten die Nutzung nicht ein. Pferd Nr. 3 konnte wegen der Lahmheit nicht als Sportpferd genutzt werden, Pony Nr. 21 konnte 5 Jahre nach der Operation wegen einer Späterkrankung nur noch beschränkt geritten werden.



**Abb. 5:** Crista tibiae mit periostaler Reaktion und blasiger Knochenstruktur. Lateromedialer Strahlengang

*Crista tibiae with periosteal reaction. Lateromedial view*

## Diskussion

In dieser Arbeit wurden 21 Pferde und Ponys untersucht, welche unterschiedlich lange Zeit vorher wegen habitueller oder stationärer proximaler Patellafixation desmotomiert worden waren. Das pri-

**Tab. 3:** Lahmheitsbefunde vor und nach Desmotomie des medialen Patellabandes

*Lameness diagnosis before and after desmotomy of the medial patellar ligament*

Patient	Lh präop		Lh postop	
	li	re	li	re
<b>Pferde</b>				
1	-	1	-	-
2	-	-	-	1
3	?	-	2	-
4	-	-	-	-
5	-	-	?	?
6	-	-	-	-
7	-	-	-	-
8	-	1	-	1
9	1	-	1	-
10	-	-	-	-
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	-	-	-	1
14	-	-	-	-
15	-	-	-	-
<b>Ponys</b>				
16	?	?	-	-
17	-	?	-	-
18	?	-	-	-
19	-	-	-	-
20	?	?	-	-
21	1	-	2	-

re: rechts, li.:links; -: ohne bes. Befund; 1:1/5 lahm; 2: 2/5 lahm; Lh: Lahmheit, ? : Daten nicht bekannt.

märe Ziel der Operation, nämlich die Patellafixation zu beheben, wurde bei allen Patienten erreicht. Es traten keine Rezidive der proximalen Patellafixation auf, weder habituell, noch stationär.

Die Palpationsbefunde der desmotomierten Bänder wiesen darauf hin, dass frühestens nach einem Zeitraum von 4–8 Monaten wieder deutliche Bandstrukturen fühlbar sind (Graphik), wobei der subjektive Eindruck auf dickere Bandstrukturen gegenüber nicht desmotomierten Knien hindeutet. Dabei wurde ein deutlicher Größenunterschied festgestellt, welcher durch die Regenerationsfähigkeit von Bändern durchaus zu erklären ist (Joest, 1969).

Durch die Desmotomie und die fehlende Funktion des medialen Bandes entsteht eine Instabilität im Bereich des Femoropatellargelenkes (Gibson, 1989, McIlwraith, 1991), welche durch die Regenerationsfähigkeit der Bänder wahrscheinlich nur vorübergehend ist. Daraus ergibt sich auch die etwa 2–3 Monate andauernde Unfähigkeit der Pferde zu schildern (Beobachtung einiger Pferdebesitzer).

Es ist davon auszugehen, dass die Veränderungen der Patella zwischen Desmotomie und Bandregeneration entstehen (Wright und Rose, 1989, McIlwraith, 1990, Riley und Yovich, 1991, Grosenbaugh und Honnas, 1995).

In der Arbeit von Gibson, McIlwraith et al. (1989) wurde über die Desmotomie bei 12 gesunden Pferden berichtet, welche bei Nachkontrollen nach 1, 2 und 3 Monaten ausnahmslos lahm waren.

Diesen Pferden war bereits 3 Wochen nach dem chirurgischen Eingriff freier Auslauf gewährt worden. Dies ist eine mögliche Erklärung für das Auftreten von Fragmenten distal an der Patella bei 11 von 12 dieser Patienten. Auch der hohe Anteil an lahmen Pferden könnte somit erklärt werden. Es wäre auch möglich, dass bei den frühen Nachkontrollen nach 1, 2 und 3 Monaten ein noch bestehender Wundschmerz im Operationsbereich eine Rolle spielt.

In unserem Patientengut waren bei der Nachkontrolle 2 von 21 Tieren lahm. Bei Pferd Nr. 3 waren radiologische Veränderungen im Femoropatellargelenk und arthroskopische Veränderungen im Femorotibialgelenk sichtbar. Es ist nicht auszuschließen, dass bei diesem Patienten die Arthrose im Femorotibialgelenk für die Lahmheit verantwortlich war und diese schon vor der Operation bestanden hatte.

Das Pony Nr. 21 litt an einer klinisch und radiologisch nachgewiesenen Späterkrankung, die sich deutlich von der Desmotomie abgrenzte.

Patient Nr. 2 wies postoperativ eine geringgradige Lahmheit auf, welche vom Besitzer nicht bemerkt worden war. Dieses Pferd war kurz nach der Operation (4 Wochen) wieder zur Zugarbeit im Wald eingesetzt worden und zeigte gegenüber der präoperativen Untersuchung eine geringgradige Lahmheit.

Wir stellten bei 10 Pferden radiologische Veränderungen im Bereich des Margo cranialis der Crista tibiae fest (Tabelle 2). Es ist denkbar, dass die fehlende Funktion des medialen Bandes eine vorübergehende Überbelastung des mittleren und lateralen Patellabandes bewirkt, was eine Insertionsdesmopathie verursachen könnte. Bei unseren Patienten hatten diese Veränderungen keine klinischen Symptome zur Folge.

Sämtliche radiologische Befunde, welche im Bereich des Femoropatellargelenkes nach der Desmotomie des medialen Ban-

des beobachtet wurden, waren von fraglicher klinischer Bedeutung. Bei 4 Patienten konnten Fragmente im Bereich der distalen Patella festgestellt werden. Nur Patient Nr. 3 zeigte eine klinische Lahmheit an einer Gliedmaße mit radiologischen Veränderungen distal an der Patella.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie unterscheiden sich deutlich von denen in den obengenannten Arbeiten. Einer der Unterschiede liegt im Patientenmaterial, das sich bei der vorliegenden Studie aus Tieren mit Patellafixation zusammensetzt und zudem auch Ponys enthält. Ponys scheinen deutlich weniger postoperative Veränderungen zu entwickeln. (Gibson's und McIlwraith's Arbeit (1989) beinhaltet nur Pferde. In unserem Patientengut waren 6 Ponys enthalten, daher dürften unsere Ergebnisse positiver ausgefallen sein.)

Es wurde bei den meisten Patienten Wert auf eine lange Nachbehandlungszeit gelegt, welche auch von den meisten Besitzern eingehalten wurde. Die durchtrennten Bänder hatten dadurch Zeit, sich zu regenerieren, bevor die Knie wieder durch Training belastet wurden.

Die Besitzer waren mit 2 Ausnahmen (Nr 3, Nr. 1) mit dem Operationsergebnis zufrieden. Die Pferde und Ponys konnten langfristig wie vorgesehen weiter ausgebildet und gearbeitet werden. Eine lange Nachbehandlungszeit ist wegen der vorübergehend bestehenden Instabilität des Femoropatellargelenkes wichtig. Sie sollte einschliesslich aufbauender Schritt- und Trabphase etwa 3–4 Monate betragen. In dieser Zeit sollte kein unkontrollierter Auslauf auf einer großen Weide gewährt werden. Wir gehen davon aus, dass das regenerierte Band erst dann wieder voll belastbar ist, wenn es palpierbar ist (4–8 Monate). Die Regeneration des Kniescheibenbandes führte nicht zu Rezidiven der Kniescheibenfixation. Wir empfehlen, die Operation in jedem Fall nur bei eindeutiger Indikation und nach gescheiterter konservativer Therapie durchzuführen.

## Literatur

- Gibson, K.T., C.W. McIlwraith, R.D. Park und R.W. Nordin (1989): Production of patellar lesions by medial patellar desmotomy in normal horses. *Vet. Surg.* 18, 466–471
- Grosenbaugh, D.A. und C.M. Honnas (1995): Arthroscopic treatment of patellar lesions resulting from medial patellar desmotomy in a horse. *Equine Pract.* 17, 23–25

- Jansson, N. (1996): Treatment for upward fixation of the patella in the horse by medial patellar desmotomy: indications and complications. *Equine Pract.* 18, 24–29
- Joest, E. (1969): Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Verlag Paul Parey in Berlin und Hamburg, 3. Auflage, 214–215
- Mackay-Smith, M.P. und C.W. Raker (1963): *Scientific Proc. of the 100<sup>th</sup> Annual Meeting of the Am. Vet. Med. Ass.*, 82–85
- McIlwraith, C.W. (1990): Osteochondral fragmentation of the distal aspect of the patella in horses. *Equine Vet. J.* 22, 157–163
- Newcombe, J.R., Warrenhouse Farm, East Midlands, England (2000): Persönliche Mitteilungen
- Nickel, R., A. Schummer und E. Seiferle (1992): Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Bd I, 7. Auflage 223–224 und 486
- Nyfenegger, A. (1951): Beobachtungen auf der Praxis über die Patellaluxation. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* XCIII. Bd. 4. Heft
- Riley, C.B. und J. V. Yovich (1991): fracture of the apex of the patella after medial patellar desmotomy in a horse. *Aust. Vet. J.* 68, 37–39
- Rooney, J.R. (1974): *the lame horse*, A.S. Barnes and Co., Inc.
- Rooney, J.R. (1969): *Biomechanics of lameness in horses*, Robert E. Krieger Publishing Co., Huntington, New York 1969, reprint by Williams and Wilkins, Baltimore
- Silbersiepe E. und F. Berge (1976): Lehrbuch der speziellen Chirurgie, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, 15. Auflage, 416–418
- Squire, K.R., W.E. Blevins, M. Frederick und J.F. Fessler (1990): Radiographic changes in an equine patella following medial patellar desmotomy. *Vet. Radiol.* 31, 208–209
- Stashak, T.S. (1989): Proximale Patellafixation. In: Adams' Lahmheit bei Pferden, Verlag M. und H. Schaper, Alfeld - Hannover, 4. Auflage, 737–741
- Walmsley, J.P. (1994): Medial patellar desmotomy for upward fixation of the patella. *Equine Vet. E.* 6, 148–150
- Wright, J.D. und R.J. Rose (1989): Fracture of the patella as a possible complication of medial patellar desmotomy. *Aust. Vet. J.* 66, 189–190

## Danksagung

Die Autoren danken Herrn Dr. Attinger, Tierklinik Roosweid, 8044 Gockhausen, für die freundliche Mitarbeit

Dr. med. vet. Dagmar Müller-Kirchenbauer  
Am Moosweiher 2  
79108 Freiburg  
Tel: 0049 173 319 58 93  
Email: muellerki@hotmail.com