

Anatomische Betrachtungen der arthroskopischen lateralen Retinakulumspaltung

Die arthroskopische laterale Retinakulumspaltung („lateral release“) ist eine sehr häufig und weit verbreitet durchgeführte Operation [1, 2, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 20, 22, 23]. Trotzdem werden in der Literatur die Operationsmethoden der lateralen Retinakulumspaltung nur oberflächlich beschrieben [1, 5, 8, 11, 12, 18]. Präzise Angaben über den exakten Ort und das Ausmaß der Spaltung bleiben mit wenigen Ausnahmen häufig unerwähnt [7, 9]. Dies erstaunt umso mehr, als das hohe Risiko eines postoperativen Hämarthros von bis zu 18% bekannt ist [5, 13, 17, 23]. Gleichzeitig besteht bei einem „overrelease“ die Gefahr einer sekundären Patellainstabilität mit medialer Patellasubluxation [3, 4, 14]. Um postoperative Komplikationen möglichst zu vermeiden und trotzdem vom biomechanischen Effekt und der Denervation der lateralen Retinakulumspaltung profitieren zu können, stellt sich die Frage nach dem exakten Ort und dem Ausmaß des Eingriffs.

Ziel unserer anatomischen Betrachtungen mit der Präparation der lateralen Strukturen von innen nach außen, also dem technischen Vorgehen einer arthroskopischen lateralen Retinakulumspaltung, war es, auf folgende Fragen eine Antwort zu finden:

- Welches ist der sicherste Ausgangspunkt zum Start der lateralen Retinakulumspaltung?
- Welche Schichten müssen wie weit nach distal bzw. proximal durchtrennt werden?
- Wo liegen die hauptsächlichsten Gefahren?

Weichteilanatomie lateral der Patella

Die anatomische Präparation des Kniegelenks (Konservierung gemäß Thiel [21]) erfolgte über eine mediale Arthro-

tomie von innen nach außen. Die innerste Schicht wird bei der Betrachtung von intraartikulär von der Synovialmembran gebildet (▣ **Abb. 1**; [4, 10]). Bei der weiteren Präparation von innen nach außen folgt die Kapsel, die meistens mit der synovialen Schicht stark adhärent ist. Nach deren Durchtrennung (▣ **Abb. 2**) folgt die 3. Schicht. Diese wird aus 3 Teilen gebildet (▣ **Abb. 3**): Proximal aus dem feinen epikondylopatellären Band, das von der proximalen lateralen Patella zum Septum intermusculare und dem lateralen Kondylus verläuft. In der Mitte besteht die 3. Schicht aus dem kräftigen, tiefen und von der Patella quer verlaufenden Anteil des lateralen Retinakulums. Diese tiefe Schicht des lateralen Retinakulums verbindet den Rand der Patella mit dem Tractus ilirotibialis (Fascia lata). Ganz distal folgt das patellotibiale Band [4, 9, 10]. Die Anteile des patellotibialen Bandes entspringen an der distalen Patella und inserieren an der proximalen

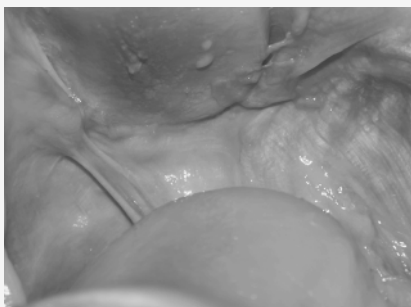


Abb. 1 ▲ Synovialmembran zwischen Patella (oben) und lateralem Kondylus/Trochlea (Blick von medial nach lateral; rechtes Knie)

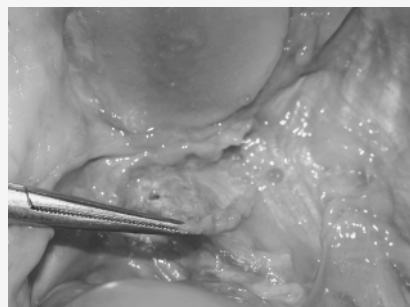


Abb. 2 ▲ Durchtrennte Synovialmembran mit lateraler Kapsel (mit Pinzette gehalten)

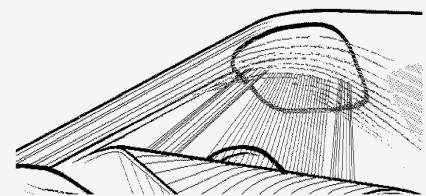


Abb. 3 ▲ Schematische Darstellung der 3. Schicht mit dem Lig. patellae (links) und der Quadrizepssehne (rechts) Tractus ilirotibialis (unten, weggehalten). (Nach [4])

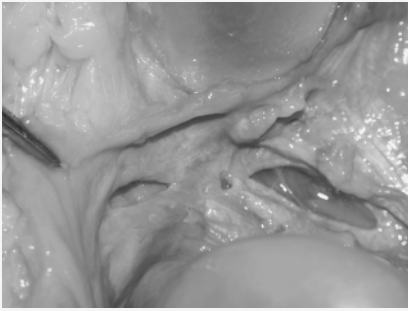


Abb. 4 ▲ **Kräftiger quer verlaufender Anteil der tiefen Schicht des lateralen Retinakulums. Proximal und distal davon wurden die dünnen Strukturen durchtrennt**

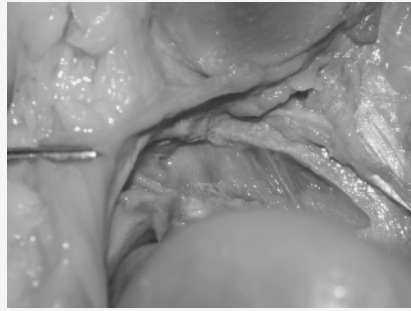


Abb. 5 ▲ **Zustand nach subtotaler Spaltung des lateralen Retinakulums (tiefe Schicht komplett durchtrennt, oberflächliche Schicht nach proximal und distal inkomplett)**

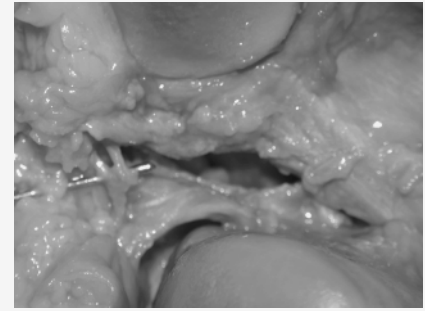


Abb. 6 ▲ **Ausläufer der A. und V. geniculata inferior lateralis (auf Sonde)**

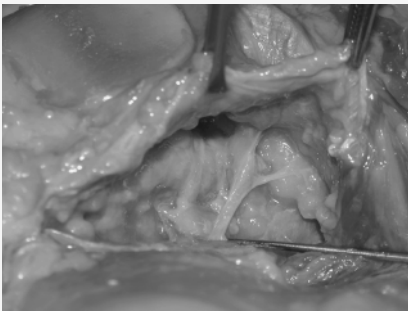


Abb. 7 ▲ **Proximaler Gefäßstrang (Ausläufer der A. und V. geniculata superior lateralis)**

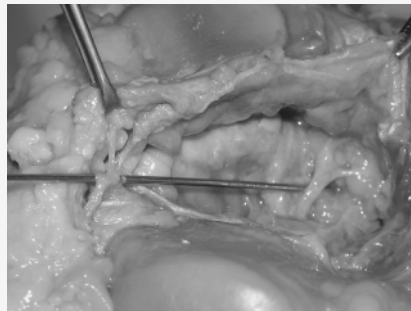


Abb. 8 ▲ **Abstand zwischen den proximalen und distalen Gefäßen (auf Sonde)**

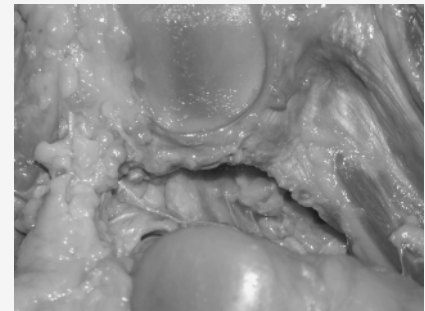


Abb. 9 ▲ **Von proximal-lateral einstrahlende Sehne des M. vastus lateralis (rechts unten im Bild)**

Tibia sowie dem lateralen Meniskus. Als 4., meist direkt damit verwachsene Schicht, folgt der oberflächliche Anteil des lateralen Retinakulums. Dieses zieht gegen proximal vom Tractus iliotibialis in die längsverlaufenden Anteile der Sehne des M. vastus lateralis. Gegen distal zu inseriert es an der gesamten lateralen Patella, verläuft bis zum lateralen Meniskus und zieht über das Lig. patellae nach ventral in die Faszien-schicht [4]. Es bedeckt demnach den anterolateralen Gelenkanteil und darin den Hoffa-Fettkörper. Diese oberflächliche Schicht des lateralen Retinakulums wird von proximal nach distal dünner. Schon bei der vorsichtigen weiteren Durchtrennung werden die feinen proximalen und distalen Anteile des oberflächlichen Retinakulums durchtrennt, und der tiefe, quer verlaufende Anteil kommt kräftig zur Darstellung (■ **Abb. 4**). Dieser kräftige Teil ist zwischen 15 bis maximal 20 mm breit [4]. Nach der Durchtrennung der tiefen Schicht des lateralen Retinakulums ist die Spaltung komplett und man gelangt in den subkutanen Bereich, der von einem fibrösen Ausläufer des M. vastus lateralis be-

deckt ist (■ **Abb. 5**; [10, 16]). Bei der weiteren Präparation gegen distal kommen auf Höhe der Patellaspitze die Ausläufer der A. und V. geniculata inferior lateralis zur Darstellung (■ **Abb. 6**). Gegen proximal zu finden sich die Ausläufer der A. und V. geniculata superior lateralis (■ **Abb. 7**). Die Distanz zwischen diesen beiden Arterien beträgt 5–6 cm (■ **Abb. 8**). Die Vastus-lateralis-Sehne entspringt vom superolateralen Teil der Patella und verläuft schräg nach proximal dorsal (■ **Abb. 9**).

Diskussion

Die anatomische Betrachtung der Präparation der lateralen Strukturen von innen nach außen zeigt, dass die tiefe Schicht des lateralen Retinakulums die Hauptstruktur der passiven Stabilisierung der Patella nach medial darstellt. Diese tiefe Schicht kann gut auf Höhe der Mitte der Patella dargestellt werden. Die dünnen proximal und distal davon gelegenen Strukturen sowie das oberflächliche Retinakulum sind für die passive Stabilisierung nicht entscheidend. Die Mobilisation dieser Struk-

turen mit einem stumpfen Instrument (z. B. Spreizung) erscheint genügend.

Die große Gefahr bei einer ausgedehnteren Spaltung nach proximal und distal besteht im postoperativen Hämarthros. Die Ausläufer der A. geniculata inferior lateralis liegen proximal der Patellaspitze im Bereich des Hoffa-Fettkörpers. Eine Spaltung der oberflächlichen Retinakulumstrukturen bis zum Tibiaplateau beinhaltet demnach die Gefahr einer Verletzung dieser Gefäße. Das Gleiche gilt für die A. und V. geniculata superior lateralis im proximalen Bereich. Diese verlaufen auf Höhe des oberen Patellapols im Operationsbereich und sind somit gefährdet. Eine Ausdehnung der lateralen Retinakulumspaltung über den proximalen Patellapol hinaus ist deshalb gefährlich. Weiter muss berücksichtigt werden, dass hier die Sehne des M. vastus lateralis schräg an der Patella einstrahlt und hier eine gerade Durchtrennung der Weichteilstrukturen auch eine ungewollte Verletzung dieser Sehne mit der Gefahr des overrelease verursachen kann. Eine Schonung der Sehne des M. vastus lateralis ist unbedingt notwen-

dig. Zusätzlich können der Einsatz hochfrequenzchirurgischer Geräte und die sorgfältige Blutstillung nach Eröffnung der Blutsperre [7, 9] einen postoperativen Hämarthros verhindern.

Schlussbemerkung

Die arthroskopische Retinakulumspaltung ist nicht ungefährlich und verschiedene Komplikationen können auftreten. Insbesondere muss eine Verletzung der lateralen Gefäße, v. a. der Arterien, vermieden werden. Ebenso sollte kein overrelease vorgenommen werden, da dies neben der Gefahr einer sekundären medialen Patellasubluxation auch nicht indiziert ist. Die anatomische Betrachtung hat gezeigt, dass eine Durchtrennung der tiefen Schicht des lateralen Retinakulums auf einer Länge von 2–3 cm meistens genügt, um die passiv stabilisierende Hauptstruktur zu lösen.

Fazit für die Praxis

Falls die Indikation für eine laterale Retinakulumspaltung besteht, kann folgendes empfohlen werden: Beginn mit der Spaltung auf Höhe der Mitte der Patella und Darstellung der tiefen, quer verlaufenden Anteile des Retinakulums. Vorsichtiges Durchtrennen derselben bis in den Subkutanebereich auf einer Länge von 2 bis maximal 3 cm. Nach proximal und distal sorgfältige Vervollständigung, evtl. nur Aufdehnen (Spreizung mit Schere) der Strukturen. Eine intraoperative Blutstillung nach Eröffnung der Blutsperre ist indiziert. Eine Ausdehnung der lateralen Retinakulumspaltung über den proximalen respektiven distalen Patellapol hinaus ist anatomisch und biomechanisch nicht notwendig, aber gefährlich.

Korrespondierender Autor

Prof. Dr. R. M. Biedert

Eidgenössische Hochschule für Sport –
Orthopädie – Sporttraumatologie,
CH-2532 Magglingen, Schweiz
E-Mail: roland.biedert@baspo.admin.ch

Arthroskopie 2005 · 18:289–292
DOI 10.1007/s00142-005-0309-z
© Springer Medizin Verlag 2005

R. M. Biedert · P. Netzer

Anatomische Betrachtungen der arthroskopischen lateralen Retinakulumspaltung

Zusammenfassung

Obwohl die arthroskopische laterale Retinakulumspaltung eine häufig durchgeführte Operation ist, fehlen oft exakte Beschreibungen der technischen Durchführung oder sind relativ kontrovers. Dies könnte ein Grund der nicht seltenen postoperativen Komplikationen wie Hämarthros oder sekundäre mediale Patellasubluxation sein. Unsere anatomischen Betrachtungen bei der Präparierung von innen nach außen zeigen, dass v. a. der tiefen Schicht des lateralen Retinakulums eine wesentliche passive Stabilisierung zukommt. Die anderen Strukturen sind sehr dünn, und eine stumpfe Aufdehnung anatomisch und biomechanisch genügend. Bei der ausgedehnteren Spaltung nach proximal und/oder distal ist

v. a. eine Verletzung der A. und V. geniculata lateralis superior oder inferior möglich. Proximal muss der Insertionsbereich der M.-vastus-lateralis-Sehne respektiert werden, um nicht ein „overrelease“ zu verursachen. Anatomisch betrachtet ist es möglich, durch eine kurze arthroskopische laterale Retinakulumspaltung, beginnend auf der Höhe der Patellamitte mit einer maximalen Ausdehnung von 3–4 cm, den gewünschten biomechanischen Effekt zu erreichen.

Schlüsselwörter

Laterale Retinakulumspaltung ·
Arthroskopie · Anatomie · Komplikationen

Anatomical aspects of lateral retinacular release

Abstract

Although the arthroscopic lateral retinacular release is a frequently performed surgical procedure, the description of the exact technique is most often missing. This could be one reason for the high risk of complications, such as hemorrhage or secondary medial patellar instability. Our anatomic dissections from inside out showed, that the deep oblique part of the lateral retinaculum is the strongest structure to guarantee patellar sta-

bility to medial. The release of this structure over a length of 2–3 cm seems anatomically and biomechanically to be sufficient to obtain the desired effect. Excessive lateral retinacular release increases the risk of potential complications.

Keywords

Lateral retinacular release · Arthroscopy ·
Anatomy · Complications

Danksagung

Unser spezieller Dank gilt Herrn PD Dr. M. Bergmann, Abteilung Anatomie (Direktion Prof. Dr. G. Rager) des Departements für Medizin, Universität Freiburg, Schweiz, für die Bereitstellung der Infrastruktur und des Materials.

Interessenkonflikt: Der korrespondierende Autor versichert, dass keine Verbindungen mit einer Firma, deren Produkt in dem Artikel genannt ist, oder einer Firma, die ein Konkurrenzprodukt vertreibt, bestehen.

Literatur

1. Aderinto J, Cobb AG (2002) Lateral release for patello-femoral arthritis. *Arthroscopy* 18:399–403
2. Bellemans J, Cauwenberghs F, Witvrouw E, Brys P, Victor J (1997) Anteromedial tibial tubercle transfer in patients with chronic anterior knee pain and a subluxation-type patellar malalignment. *Am J Sports Med* 25:375–381
3. Biedert RM, Friederich NF (1994) Failed lateral retinacular release: clinical outcome. *J Sports Traumatol* 16:162–173
4. Biedert RM (2004) Patellofemoral disorders. Diagnosis and treatment. Wiley & Sons, London
5. Busch MT, DeHaven KE (1989) Pitfalls of the lateral retinacular release. *Am J Sports Med* 8:680–686
6. Calpur OU, Tan L, Gurbuz H, Moralar U, Copuroglu C, Ozcan M (2002) Arthroscopic mediopatellar plicaeotomy and lateral retinacular release in mechanical patellofemoral disorder. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 10:177–183
7. Eichhorn HJ (2000) Die Spaltung des Retinaculum patellae laterale in arthroskopischer Technik. In: Wirth CJ, Rudert M (Hrsg) Das patellofemorale Schmerzsyndrom. Steinkopff, Darmstadt
8. Ford DH, Post WR (1997) Open or arthroscopy lateral release. Indications, techniques and rehabilitation. *Clin Sports Med* 16:29–49
9. Fu FH, Maday MG (1992) Arthroscopic lateral release and the lateral patellar compression syndrome. *Orthop Clin North Am* 23:601–612
10. Fulkerson JP, Gossling HR (1980) Anatomy of the knee joint lateral retinaculum. *Clin Orthop* 153:183–188
11. Halbrecht JL (2001) Arthroscopic patella realignment: an all-inside technique. *Arthroscopy* 17:940–945
12. Henry JH, Goletz TH, Williamson B (1986) Lateral retinacular release in patellofemoral subluxation. Indications, results, and comparison to open patellofemoral reconstruction. *Am J Sports Med* 14:121–129
13. Kohn D (2000) Die Spaltung des Retinaculum patellae laterale in der offenen Technik. In: Wirth CJ, Rudert M (Hrsg) Das patellofemorale Schmerzsyndrom. Steinkopff, Darmstadt
14. Kolowich PA, Paulos LE, Rosenberg TD, Farnsworth S (1990) Lateral release of the patella: indications and contraindications. *Am J Sports Med* 18:359–365
15. Larson RL, Cabaud HE, Slocum DB (1978) The patellar compression syndrome: surgical treatment by lateral retinacular release. *Clin Orthop* 134:158–167
16. Marumoto JM, Jordan C, Akins R (1995) A biomechanical comparison of lateral retinacular releases. *Am J Sports Med* 23:151–155
17. Metcalf RW (1982) An arthroscopic method for lateral release of subluxating or dislocating patella. *Clin Orthop* 167:9–18
18. Nonweiler DE, DeLee JC (1994) The diagnosis and treatment of medial subluxation of the patella after lateral retinacular release. *Am J Sports Med* 22:680–686
19. Post WR (2000) Proximales Realignment bei patello-femorale Erkrankungen: Indikationen, Einschränkungen und Ergebnisse. In: Wirth CJ, Rudert M (Hrsg) Das patellofemorale Schmerzsyndrom. Steinkopff, Darmstadt
20. Shea K, Fulkerson JR (1992) Preoperative computed tomography scanning and arthroscopy in predicting outcome after lateral retinacular release. *Arthroscopy* 8:327–334
21. Thiel W (1992) Die Konservierung ganzer Leichen in natürlichen Farben. *Ann Anat* 174:185–195
22. Vahasarja V, Kinnunen P, Serlo W (1995) Lateral release and proximal realignment for patellofemoral malalignment. A prospective study of 40 knees in 36 adolescents followed for 1–8 years. *Acta Orthop Scand* 69:159–162
23. Vialle R, Tanguy JY, Cronier P, Fournier HD, Papon X, Mercier P (1999) Anatomic and radioanatomic study of the lateral genicular arteries: application to prevention of postoperative hemarthrosis after arthroscopic lateral retinacular release. *Surg Radiol Anat* 21:49–53

Critical Incident Reporting System

Ärzte dokumentieren kritische Ereignisse und eigene Fehler

Die Arbeit in der Praxis bzw. als Ober- oder Chefarzt in einem Krankenhaus, das nicht über regelmäßige Kontrollverfahren zur Fehlerbearbeitung verfügt, kann nach dem Ende der Facharztausbildung langfristig zur Verengung des Erfahrungshorizontes jedes Einzelnen führen. Um Abhilfe zu schaffen, bietet die kassenärztliche Bundesvereinigung jetzt in Deutschland ein System an, welches die Abteilung für Anästhesie der Universitätsklinik Basel entwickelt hat.

Das „Critical Incident Reporting System“ (CIRS) bietet Ärzten die Möglichkeit, kritische Situationen, Fehleinschätzungen und auch Behandlungsfehler inklusive der sich daraus ergebenden Folgen anonym online zu veröffentlichen. Der Erfahrungsschatz des Einzelnen wird dadurch Dritten zugänglich gemacht, die sich kritisch mit den Fällen auseinandersetzen und eigene Kommentare anfügen können. Gemeinsam können die Teilnehmer Strategien zur Vermeidung von kritischen Ereignissen und Fehlern entwickeln.

Interessierten steht das Angebot unter: <http://cirsmedical.kbv.de> zur Verfügung.

Quelle: Berufsverband der Neurologen