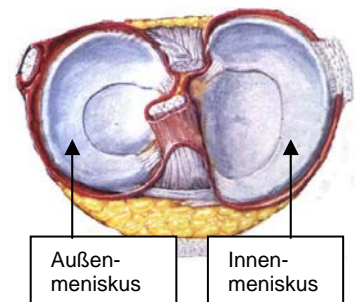


Kurz-Info:

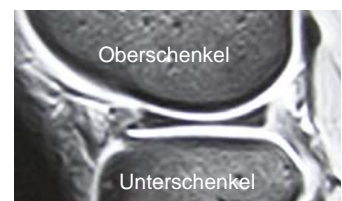
Op-Technik:	Minimalinvasive Refixation oder Teilresektion von Meniskusgewebe
Op-Anzahl:	weit über 5.000 Meniskus-Operationen (PD Dr. Bernard)
Infektionsrate:	0 %
Stationärer Aufenthalt:	ca. 1 Tag
Vollbelastung:	sofort
Gehstütze, Orthese:	nicht erforderlich
Joggen:	nach 3 Wochen
Arbeitsunfähigkeit:	ca. 1 -2 Wochen (abhängig von der Tätigkeit)

Inhaltsübersicht

- Was sind Menisken und welche Funktion haben sie ?
- Wann sollte ein Meniskusschaden operiert werden ?
- Allgemeine Prinzipien der Meniskuschirurgie
- Technik der Meniskusresektion
- Technik der Meniskusrefixation
- Wie sieht die Nachbehandlung aus?
- Eigene wissenschaftl. Vorträge zu diesem Thema
- Eigene wissenschaftl. Veröffentlichungen zu diesem Thema



Arthroskopisches Bild eines intakten Innenmeniskus



Kernspintomografisches Bild eines intakten Meniskus im Querschnitt

- Was sind Menisken und welche Funktion haben sie ?

Jedes Knie besitzt 2 Menisken, einen Innenmeniskus und einen Außenmeniskus. Diese Menisken sind halbmondförmige Strukturen aus Faserknorpel. Sie liegen wie zwei Unterlegscheiben zwischen der Gelenkfläche des Oberschenkels und des Unterschenkels.

Dadurch gleichen sie die unterschiedliche Form der beiden Kniegelenksflächen aus und sorgen für eine gleichmäßige Lastverteilung im Kniegelenk. Sie wirken somit als mechanische Puffer zwischen Oberschenkel und Unterschenkel. Zusammen mit den Kniegelenksbändern stabilisieren sie das Kniegelenk.

- Wann sollte ein Meniskusschaden operiert werden ?

Hierbei muß man zwischen akuten und degenerativen Meniskusverletzungen unterscheiden.

Akute Meniskusverletzungen treten meistens durch einen Unfall mit Verdrehen des Kniegelenkes auf. Dabei kann es zu Einrissen oder einem kompletten Abriß des Meniskus kommen. Oft ist solch eine Verletzung mit weiteren Knieverletzungen, wie z.B. Kreuzbandrissen verbunden. Diese frischen

Meniskusverletzungen sollte man nach vorheriger kernspintomografischer Diagnose möglichst rasch operieren, da es in den allermeisten Fällen möglich ist, den Meniskusriß wieder zusammenzunähen und den Meniskus somit zu erhalten. Die Erfolgsaussichten einer solchen Meniskusrekonstruktion sind umso höher, je kürzer die Zeit zwischen Verletzung und Meniskusnaht ist.

Degenerative oder chronische Meniskusschädigungen sind Folge eines erhöhten Meniskusverschleißes, einer vorzeitigen Alterung des Meniskusgewebes, wiederholter Mikroverletzungen (Arbeiten in der Hocke), einer Achsfehlstellung des Beines oder einer Kombination dieser Faktoren. Diese chronischen Schädigungen führen meist zu komplexen Reißbildungen mit Zerrfaserung des Meniskusgewebes, so dass in den meisten Fällen eine Rekonstruktion nicht mehr möglich ist. Die Therapie besteht daher in der Entfernung des zerrissenen Meniskusgewebes, um die Schmerzen zu beseitigen und Schädigungen der Gelenkflächen durch eingeklemmte Reißfragmente zu vermeiden. Solch eine Resektion des zerstörten Meniskusgewebes sollte immer dann erfolgen, wenn diese Meniskusschädigungen Symptome wie Schmerzen, Gelenkblockaden oder Gelenkergüsse verursachen.

- **Allgemeine Prinzipien der Meniskusresektion**

- Eine Resektion sollte nur erfolgen, wenn eine Refixation nicht aussichtsreich ist.
- Bei der Resektion sollte möglichst viel Meniskusgewebe erhalten werden.
- Alle zerrissenen, luxierbaren oder zerrfaserten Anteile sollten reseziert werden.
- Es ist wichtig, daß ein gleichmäßiger Meniskusrand geschaffen wird, um dem Entstehen weiterer Risse vorzubeugen.
- Die Kontinuität der Meniskusbasis sollte dabei unbedingt erhalten werden, da eine Unterbrechung der Meniskusbasis funktionell einer totalen Meniskusresektion gleichkommt.
- Knorpelschäden durch die Resektionsinstrumente sind unbedingt zu vermeiden, was sich durch entsprechende Erfahrung des Operateurs, modernes Instrumentarium und geeignete Wahl der Zugänge meistens auch erreichen läßt. Bei sehr engen Kniegelenken hat sich hierzu auch das Release der oberflächlichen Fasern des medialen Seitenbandes bewährt.

- **Technik der Meniskusresektion**

Der Eingriff wird in Vollnarkose oder in Teilnarkose (Spinalanästhesie) durchgeführt.

Durch zwei kleine Einstiche (5 mm) an der Vorderseite des Knies werden eine Optik mit Fernsehkamera und die miniaturisierten Instrumente in das Gelenk eingebracht. Danach werden sämtliche Strukturen im Gelenk mit der Kamera und einem kleinen Tasthäkchen inspiziert, um etwaige Begleitverletzungen zu diagnostizieren.

Anschließend erfolgt die eigentliche Meniskusresektion. Hierbei werden die geschädigten Gewebsanteile mit kleinen Stanzen oder Shavern abgetrennt und aus dem Gelenk entfernt. Es ist wichtig, daß nur diejenigen Meniskusanteile entfernt werden, die aufgrund ihrer Schädigung funktionslos geworden sind. Das gesunde Meniskusgewebe sollte möglichst vollständig erhalten werden. Begleitschäden wie z.B. Knorpelschäden, chronische Reizungen der Gelenkinnenhaut, etc. werden bei diesem Eingriff mitversorgt. Anschließend werden die Inzisionsstellen mit Pflasterstreifen oder einer Naht verschlossen, und das Bein mit einem Kompressionsverband versorgt.



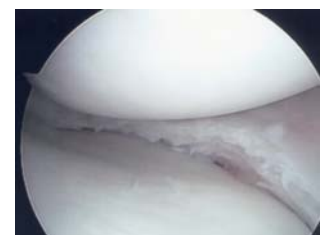
Arthroskopie: die Optik und ein Tasthaken sind in das Knie eingebracht.



Längsriß im Innenmeniskushinterhorn



Resektion des Meniskushinterhorns mit Stanze



Verbliebene Meniskusbasis nach der Hinterhornresektion

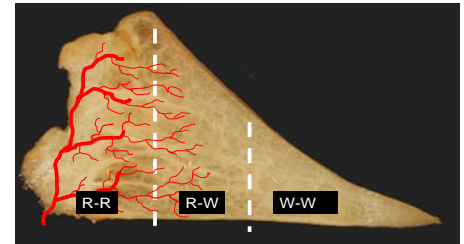
- **Technik der Meniskusrefixation**

Die Refixation wird analog zu dem Vorgehen bei der Resektion ebenfalls arthroskopisch durchgeführt. Oftmals kann man erst während des Eingriffes entscheiden, ob eine Naht oder eine Teilresektion sinnvoll ist. Es ist daher wichtig, daß der Operateur über das entsprechende Know-how für beide Operationstechniken verfügt, und neben der üblichen Ausrüstung für die Meniskusresektion auch die erforderliche instrumentelle und apparative Ausstattung für eine Meniskusrekonstruktion vorhanden ist.

Die Refixation eines Meniskus hat nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn das Meniskusgewebe nicht degeneriert ist, und wenn der Meniskus an einer Stelle gerissen ist, die über eine ausreichende Blutversorgung verfügt. Das rechte Bild zeigt den Querschnitt eines Meniskus und die Lage der Blutversorgung. Geeignet für eine Refixation sind nur Risse, die im Bereich der rot-roten oder rot-weißen Zone liegen.

Die Refixation eines Meniskusrisses erfolgt entweder durch direkte Nähte oder durch das Einbringen von Implantaten. Während die Nähte früher des Standardverfahren waren, werden sie heute meist nur noch zur Refixation von Rissen in den vorderen Gelenkabschnitten verwendet, da bei Verwendung dieser Technik in den hinteren Gelenkanteilen die Gefahr besteht, daß Nerven verletzt werden können.

Eine sehr viel elegantere Methode stellen die Meniskusimplantate dar, die heute in zahlreichen Varianten erhältlich sind. Hierbei handelt es sich um winzige „Nahtanker“, „Nieten“, „Schrauben“, „Pfeile“, etc., die mit einem speziellen Implantationsinstrumentarium in den Meniskus eingebracht werden und den Riß fixieren. Diese Implantate lösen sich nach einiger Zeit von selbst auf. Je nach dem, wie ausgedehnt ein Riß ist, kann es sinnvoll sein, beide Methoden zu kombinieren.



Meniskusquerschnitt: schematische Darstellung der Blutversorgung:
 Rot-Rote Zone: gute Durchblutung
 Rot-Weiße Zone: mäßige Durchblutung
 Weiß-Weiße Zone: keine Durchblutung



Meniskusriss im Hinterhorn des Innenmeniskus



Hinterhorn des Innenmeniskus nach Refixation des Längsrisses. Man erkennt noch die Köpfe zweier Nahtanker.

- **Wie sieht die Nachbehandlung aus?**

Nach einer Meniskusresektion kann das Kniegelenk vom 1. Tag nach der Operation an wieder mit dem vollen Körpergewicht belastet werden. Eine Knieschiene (Orthese) ist nicht erforderlich. Gehstützen brauchen nicht benutzt zu werden. Während der ersten Woche sollten jedoch noch keine längeren Wegstrecken zurückgelegt werden. Meistens ist es während der ersten Woche wieder möglich, den vollen Bewegungsumfang zu erlangen, so daß auf Physiotherapie verzichtet werden kann. In allen anderen Fällen sollte physiotherapeutisch nachbehandelt werden.

Bei einem chronischen Meniskusschaden mit begleitendem Knorpelschaden oder Knochenödem sollte der Belastungsaufbau verzögert erfolgen. In diesen Fällen sollten für 3 Wochen Gehhilfen benutzt werden und das Knie in dieser Zeit nur mit etwa 20 kg Gewicht teilbetastet werden.

Bei einer Meniskusrefixation sollte für insgesamt 6 Wochen eine bewegliche Knieschiene getragen werden, mit der das Knie voll gestreckt werden kann, die Beugung jedoch nicht über 90° hinausgeht. Mit dieser Schiene kann das Knie voll belastet werden, Gehhilfen sind nicht erforderlich. Nach Ablauf der 6 Wochen wird unter physiotherapeutischer Anleitung die Beugung gesteigert, bis wieder eine seitengleiche Beweglichkeit erreicht ist.

- **Eigene wissenschaftl. Vorträge zu diesem Thema**

Bernard, M.:

Gefäß- und Nervenverletzungen bei arthroskopischen Eingriffen am Kniegelenk.

22. Erweitertes Berliner Arthroskopiesymposium mit Arthroskopieworkshop

13. – 16. Januar 2005, Oberwiesenthal.

Bernard, M.:

Update Technik Knie-Arthroskopie: Meniskus Chirurgie – Resektion.

67. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie
11. – 14. November 2003, Berlin.

Bernard, M.:

Kniegelenkschaden traumatisch – degenerativ.

13. Berliner Arthroskopie-Kurs,
16. – 17. Mai 2003, Berlin.

Bernard, M., Grothues-Spork, M.:

Die Laseranwendung in der Meniskus Chirurgie - Wirkungsweise und Gefahren.

14. Erweiterter Berliner Arthroskopieworkshop gemeinsam mit dem 5. Chemnitzer Arthroskopiesymposium,
16. - 19. 1. 97, Oberwiesenthal

Bernard, M., Grothues-Spork, M., Hertel, P.:

Reactions Of Meniscal Tissue After Laser Application - An In Vivo Study.

Combined Congress of the International Arthroscopy Association and the
International Society of the Knee, 27. - 31. 5. 95, Hong Kong.

Bernard, M.:

Meniscus Resection by Laser.

Arthroscopic Surgery Seminar, 30. 3. - 1. 4. 95, University of Ioannina, Griechenland.

Bernard, M.:

Live-Voroperation: Arthroskopische Laseranwendung.

MedTech/MIM - Kongreß, 22.-23. 6. 93, Berlin

Bernard, M.:

Arthroskopische Laseranwendung: Indikationen, Techniken, Nachbehandlung.

MedTech/MIM - Kongreß, 22.-23. 6. 93, Berlin

Bernard, M.:

Komplikationen bei arthroskopischen Operationen.

MedTech/MIM - Kongreß, 22.-23. 6. 93, Berlin

Grothues-Spork, M., Bernard, M., Cierpinski, T., Hertel, P., Noack, W., Müller, G.:

Erprobung von vier Lasersystemen zur arthroskopischen Meniskus Chirurgie im Tierversuch - Anwendung, Wirkung und Nebenwirkungen.

9. Kongreß der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie, 16./17. 10. 92, Bern.

Bernard, M.:

Gefäßkomplikationen bei der arthroskopischen Meniskusresektion.

56. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie, 18.-21. 11. 92, Berlin.

Bernard, M.:

Die Technik der arthroskopischen Innenmeniskusresektion.

56. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie, 18.-21. 11. 92, Berlin.

Hertel, P., Bernard, M.:

Komplikationen der arthroskopischen Meniskus Chirurgie.

16. Interdisziplinäres Forum der Bundesärztekammer, 15.-18. 1. 92, Köln.

Grothues-Spork, M., Bernard, M., Noack, W., Hertel, P.:

Neuentwicklungen laserarthroskopischer Instrumente und tierexperimentelle Erprobung am Schwein.

Südwestdeutsche Orthopädentagung, 28.4.- 2.5. 92, Baden-Baden.

Grothues-Spork, M., Bernard, M., Hertel, P.:

Optimierung der Absorption bei der Laser Chirurgie des Kniegelenkes durch Antiphlogistikum.

7. Kongreß der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie, 2./3. 11.90, Wien.

- Eigene wissenschaftl. Veröffentlichungen zu diesem Thema

Bernard, M., Grothues-Spork, M., Hertel, P., Moazami-Goudarzi, Y.:

Reactions of Meniscal Tissue After Arthroscopic Laser Application: An In Vivo Study Using Five Different Laser Systems.

Arthroscopy 12, 4: 441 - 451, (1996).

Bernard, M., Grothues-Spork, M., Georgoulis, A., Hertel, P.:

Neural and vascular complications of arthroscopic meniscal surgery.

Knee Surg, Sports Traumatol, Arthroscopy 2: 14 - 18, (1994).

Grothues-Spork, M., Bernard, M., Kirgis, A., Hertel, P., Noack, W., Müller, G.:

Die Modifikation des Absorptionsverhaltens von Meniskus, Knorpel und Bandstrukturen und dessen Einfluß auf die Absorptionsraten mit dem 308 nm Excimer-Laser.

Lasermedizin 9: 48-55 (1993).

Bernard, M., Grothues-Spork, M., Georgoulis, A., Hertel, P.:

Vessel Injury in Arthroscopic Meniscus Resection: Two Case Reports.

The American Journal of Knee Surgery 6: 87- 91, (1993).

Grothues-Spork, M., Bernard, M., Noack, W., Hertel, P.:

Arthroskopische Befunddokumentation mit einem Bilddigitalisierungssystem.

Arthroskopie 7: 51 - 54, (1994).

Grothues-Spork, M., Bernard, M.:

Die Entwicklungsgeschichte der Arthroskopie.

Minimal Invasive Medizin - Med Tech 4: 49-52, (1993).

Bernard, M.:

Gefäßkomplikationen bei der arthroskopischen Meniskusresektion.

Hefte zu der Unfallchirurg 232, 666 - 669, (1992).

Bernard, M.:

Die Technik der arthroskopischen Innenmeniskusresektion.

Hefte zu der Unfallchirurg 232, 624 - 627, (1992).

Hertel, P., Bernard, M.:

Methoden und Grenzen arthroskopischer Operationen am Knie- und Sprunggelenk. in: Bundesärztekammer (Hrsg): Fortschritt und Fortbildung in der Medizin.

Band 16, Deutscher Ärzteverlag, Köln, 1992.