

# Kniechirurgie

## Einleitung

*In der heutigen Zeit sind Kniegelenksverletzungen sehr häufig. Verschiedene Freizeitaktivitäten aber auch berufliche Beanspruchungen können zu akuten oder chronischen Kniebeschwerden führen. Bei den jüngeren Menschen überwiegen die Verletzungen des Bandapparates (insbesondere der Kreuzbänder) sowie der Menisken, bei den Älteren beobachtet man naturgemäss zunehmend degenerative Veränderungen mit Knorpelabnützung. Ausführliche Informationen über die einzelnen krankhaften Zustände und deren Behandlung finden Sie auf den folgenden Seiten.*



## Inhalt

Anatomie	Seite 2
Die Arthroskopie	Seite 2
Eingriffe am Meniskus	Seite 3
Arthroskopische vordere Kreuzbandplastiken	Seite 5
Arthroskopische Behandlung von Kniescheiben Problemen	Seite 7
Arthroskopische Behandlung von Knorpelschäden	Seite 10

## Anatomie

### Das Kniegelenk

Das Kniegelenk setzt sich aus drei beweglichen Teilen zusammen:

- 1 Der Oberschenkelknochen (Femur) mit seinen doppelt angelegten Gelenkrollen (Kondylen)
- 2 Der Schienbeinkopf (Tibiaplateau)
- 3 Die Kniescheibe (Patella)

Diese drei knöchernen Grundlagen sind im Gelenkteil mit Knorpel überzogen. Dieser ermöglicht die Beweglichkeit mit minimaler Reibung. Weiter hat der Knorpel auch eine Dämpferfunktion. Ist der Knorpel beschädigt oder fehlt er sogar, sprechen wir von Knorpelweichung (Chondromalazie) oder Arthrose.

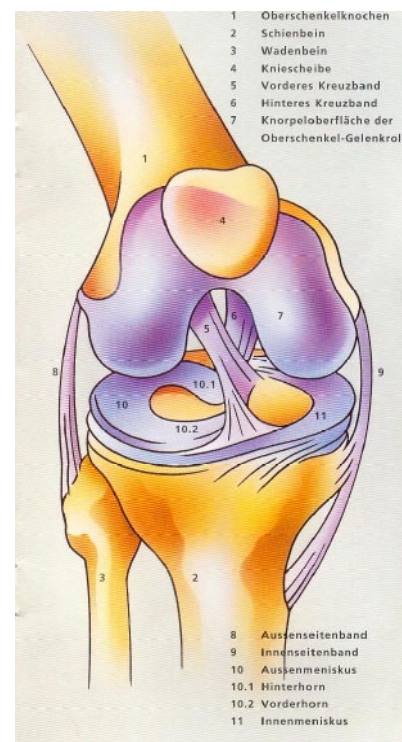
Zwischen den Oberschenkelrollen und dem Unterschenkelplateau liegen die Menisken. Die Menisken sind doppelt angelegt und umschliessen halbmondförmig die Gelenkrollen. Durch ihre Form verteilen sie einerseits den Druck der kugeligen Gelenkrolle auf das flache Schienbeinplateau. Andererseits stabilisieren sie auch gegen seitliche Verschiebungen.

Zentral im Gelenk befinden sich die Kreuzbänder. Ihre Verlaufsrichtung vom Unter- zum Oberschenkel ist folgende: das Vordere zieht von vorne-innen nach hinten-aussen, das Hintere von hinten-aussen nach vorne-innen. Sie stabilisieren das Knie während der Beuge- und Streckbewegung und verhindern, dass Schiebewegungen im Knie auftreten.

Ausserhalb des Gelenkes hat es eine Kapsel, die innen und aussen je mit einem Seitenbandkomplex verstärkt ist. Diese geben die seitliche Stabilität.

### Die Arthroskopie

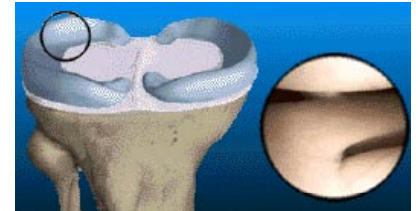
Arthroskopien ( Gelenkspiegelungen ) sind Operationsmethoden, die erlauben in Gelenken zu operieren ohne das Gelenk weit eröffnen zu müssen. Zu diesem Zweck wird einerseits eine Kamera über eine Optik mit ca. 4 mm Durchmesser ins Gelenk eingebracht. Durch eine zweite kleine Hautinzision werden spezielle Werkzeuge, die für Operationen im Gelenk entwickelt wurden, eingebracht. Das Bild, das die Kamera aufnimmt wird über einen Monitor projiziert und der Operateur kann direkt über den Monitor operieren. Diese Methode wurde anfänglich zur reinen Gelenksuntersuchung entwickelt. Heute kann bereits ein Grossteil aller Gelenksoperationen arthroskopisch durchgeführt werden. Die arthroskopischen Operationen können in Teil- oder Allgemeinnarkose durchgeführt werden. Die Narkoseart muss mit dem Anästhesiearzt besprochen werden. Nebst dem Patientenwunsch gibt es auch gesundheitliche Faktoren, die die eine oder andere Art nicht zulassen. Im Allgemeinen ist es für den Operateur sehr angenehm, wenn der Patient in Teilnarkose ist. In diesem Fall kann er der Operation auf dem Bildschirm beiwohnen und so miterleben, was gemacht wird.



Arthroskop

## Eingriffe am Meniskus

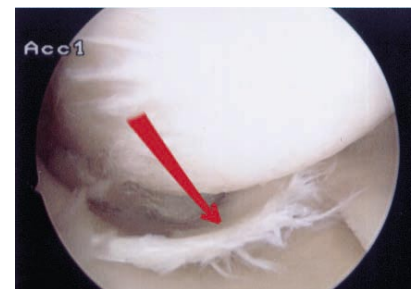
Zwischen dem Oberschenkel und dem Unterschenkel sind im Gelenkanteil zwei halbmondförmige Knorpelscheiben zur Druckübertragung eingelegt. Diese nennt man Menisken. Sie erlauben, dass der Druck des Oberschenkels nicht punktuell, sondern flächenartig auf den Unterschenkel übertragen wird. Somit gibt es keine Druckspitzen im Bereich des Knorpels, die den Knorpel zerquetschen und zerstören. Die Menisken können aber auch kaputtgehen und andauernde störende Beschwerden verursachen. Entweder geschieht das im Alter durch eine Degeneration des Meniskus und langsame ZerreiSSung oder durch einen Unfall, der den Meniskus zwischen Ober- und Unterschenkel einklemmt und ausreissen lässt. Ist dies der Fall, können frei bewegliche Meniskusanteile im Gelenk einklemmen und Schmerzen und Blockaden verursachen. In einem solchen Fall führen wir eine Knie Spiegelung (Arthroskopie) durch.



Modell und arthroskopische Sicht des Meniskus

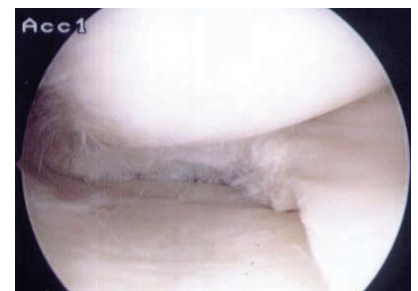
## Die Meniskusteilentfernung

Wird ein Riss bestätigt, ist die erste Frage ob er genäht werden kann oder der frei bewegliche Meniskusteil entfernt werden muss. Aufgrund der Anatomie des Meniskus ist die Heilung im inneren Anteil wegen der schlechten Durchblutung fast unmöglich. Somit zeigen die Grenzen des Risses ob eine Naht möglich ist, oder eine Teilentfernung durchgeführt werden muss. Der Aussenmeniskus ist viel entscheidender für die Druckverteilung und sollte somit eher erhalten werden. der hintere Anteil des Innenmeniskus ist eher unwichtig und sehr schlecht zugänglich.



Eingeschlagener Meniskusris

Die Teilentfernung ist der viel häufigere Eingriff und wird über einen zweiten Zugang in gleicher Sitzung durchgeführt. Kleine Stanzen sowie rotierende und absaugende Hohlklingen werden ins Gelenk eingebracht, der eingerissene Teil wird entfernt und die Ränder geglättet.



Nach Entfernung des eingerissenen Lappens

In der Nachbehandlung empfiehlt es sich, das Knie zu schonen und abschwellende Massnahmen zu ergreifen. Das heisst Hochlagern, Kühlen und abschwellende Medikamente einnehmen. Im Übrigen soll man aber nach Möglichkeit von Anfang an ohne Stöcke herumlaufen. Sobald man sich sicher fühlt, können langsam die täglichen Aufgaben wieder begonnen werden. Passieren kann eigentlich nichts, da der Schaden behoben ist. Falls aber Schmerzen und erneute Schwellungen auftreten sind das Zeichen, dass man zu viel gemacht hat. In diesem Falle heisst es: Zurückschalten und mehr schonen! Duschen und Baden kann man sofort. Falls die Pflaster dabei nass werden, sollten sie gewechselt werden. Die Fäden (je ein Stich) können nach einer Woche entfernt werden. Eine physiotherapeutische Nachbehandlung ist bei einer reinen Meniskusresektion nicht zwingend nötig. Um eine rasche Beweglichkeit des Knies zu erlangen, empfehle ich nach der Arthroskopie einen Hometrainer zu benützen. Anfänglich sollte ohne Belastung in hohen Touren (ca. 90 U/min) geübt werden. Bei ausbleibender Schwellung kann langsam die Belastung gesteigert werden. Eine Sportfähigkeit ist nach ca. 3 – 4 Wochen erreicht

## Die Meniskusnaht

Falls sich in der Arthroskopie zeigt, dass der Meniskus nahe an der Kapsel des Gelenkes abgerissen ist, besteht die Möglichkeit meniskuserhaltend zu operieren. In diesem Fall muss geprüft werden ob der Abrissrand noch durchblutet ist und der abgerissene Teil keine weiteren Beschädigungen aufweist. Weiter ist wichtig, wo sich der Riss befindet. Der Aussenmeniskus ist viel entscheidender für die Druckverteilung und soll eher erhalten werden. Der hintere Anteil des Innenmeniskus ist im Gegensatz eher unwichtig und sehr schlecht zugänglich. Wenn man sich für einen Erhalt des Meniskus entscheidet gibt es zwei unterschiedliche Methoden:

1. Die Meniskusnaht mit resorbierbaren Fäden
2. Die Meniskusnagelung mit resorbierbaren (sich auflösenden) Pfeilen oder Ankern

Bei der Naht wird ein Faden U-förmig von innen nach aussen durch den Meniskus und die Gelenkkapsel gestochen. Anschliessend wird durch einen kleinen Schnitt die Kapsel dargestellt und der Faden geknotet. Falls der Riss sehr weit hinten liegt, tritt der Faden in der Kniekehle aus. In diesem Bereich hat es Nerven und Gefässe und die Gefahr der Verletzung einer solchen Struktur ist erhöht. Aus diesem Grund wird in diesem Bereich eine andere Technik vorgezogen. Man fixiert den abgerissenen Meniskus mit resorbierbaren Pfeilen oder Fadenankern.

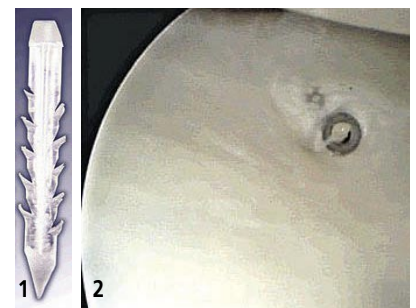
Im Gegensatz zur Meniskusteilentfernung ist die Nachbehandlung um ein Vielfaches anspruchsvoller und der Erfolg bei Weitem nicht so sicher. Wegen der schlechten Durchblutung muss je nach Alter mit einem Ausbleiben der Heilung zwischen 20-40% gerechnet werden. In diesem Fall muss in einer zweiten Operation der Meniskus entfernt werden. Wegen dieser eher schlechten Prognose muss man genau überlegen, ob eine Naht gerechtfertigt ist. Nach der Operation muss mit einer konsequenten Physiotherapie von ca. 8 Wochen gerechnet werden. In dieser Zeit wird langsam die Bewegung des Knies gesteigert ohne dabei die Naht zu belasten. Die ersten 2-4 Wochen muss eine Klettschiene getragen werden. In dieser Schiene kann der Patient in den ersten zwei Wochen mit halbem Körpergewicht belasten und braucht darum Stöcke. Für die nächsten zwei Wochen kann mit dem ganzen Gewicht belastet werden. Danach kann die Schiene weggelassen und ein normales Gangbild geübt werden. In die Hocke gehen (belastete Flexion über 40°) ist bis zum Ablauf der 6. Woche verboten. Die Beweglichkeit des Knies wird in der Therapie auf einer Bewegungsschiene ohne Belastung langsam gesteigert. Zwei Wochen bis 40°, zwei Wochen bis 60°, zwei Wochen bis 90° und dann frei. Danach kann langsam der Kraftaufbau erfolgen. Eine volle Sportfähigkeit ist nach ca. drei Monaten erreicht. Die Arbeitsfähigkeit hängt sehr vom Beruf ab und wird von Fall zu Fall festgelegt.



Korbhenkelriss des Meniskus



Naht mit Fäden



1 Fixationspfeil

2 Fixationspfeil im Meniskus

## Meniskustransplantationen

In letzter Zeit hört und liest man vermehrt in den Medien dass Menisken transplantiert werden. Dies ist heute zwar möglich, es handelt sich aber immer noch um einen eher experimentellen Eingriff.

## Arthroskopische vordere Kreuzbandplastiken

### Ursachen

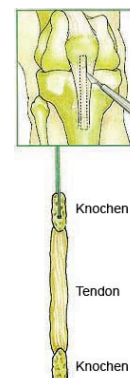
Kreuzbandverletzungen sind heute durch den Sport sehr häufig geworden. Wie bereits erwähnt, gibt es zwei Kreuzbänder im Knie, die für die Stabilität verantwortlich sind. Das vordere Kreuzband ist halb so dick wie das hintere und in 90% aller Kreuzbandverletzungen beteiligt. Aus diesem Grund ist der Ersatz des vorderen Kreuzbandes die häufigste Bandoperation am Knie. Der Riss des vorderen Kreuzbandes kann bei Dreh-/Knickbewegungen im Sport auftreten. Die häufigste Ursache ist das Skilaufen, dicht gefolgt vom Fussball und Eishockey. Bei den meisten anderen Sportarten mit schnellem Richtungswechsel können aber auch Kreuzbandrupturen auftreten. Der Riss des vorderen Kreuzbandes kann entweder isoliert auftreten oder in Kombination mit einer Verletzung des Inneren Seitenbandes und einer Meniskusverletzung. Bei den Symptomen fallen zuerst der starke Schmerz und die akut einsetzende Schwellung auf. Die Schmerzen nehmen aber schnell ab und die Schwellung ist auch innert weniger Tage verschwunden. Anschliessend gibt es zwei typische Verläufe: Leute, die mit der Muskulatur das Knie stabilisieren können, haben anfänglich oft kaum Probleme. Erst nach geraumer Zeit treten wegen kleiner, nicht koordinierten Schiebebewegungen vermehrt Meniskusverletzungen und in der Folge ein Knorpelabbau auf. Bei Patienten, die das Knie nicht stabilisieren können, kommt es zu den typischen Wegsackbewegungen des Knies beim Laufen oder Rennen. Aufgrund dieser Symptome wird der Patient bei uns vorstellig. Bei frischen Verletzungen empfehlen wir vorgängig eine Kniearthroskopie. Bei dieser Gelegenheit können einerseits Knorpel- und Meniskusverletzungen versorgt werden. Andererseits wird bereits eine Vorbereitung für die Kreuzbandplastik erreicht, indem das zerrissene Kreuzband herausgeschnitten wird. Ist die Verletzung schon längere Zeit bestehend muss vorgängig häufig keine arthroskopische Vorbereitung erfolgen. In jedem Fall sollte nach der Verletzung mindestens eine 4-wöchige Pause bis zur Operation erfolgen. So kann sich das Knie von dieser ersten Verletzung erholen und ist in perfektem Zustand, um die Belastung der Operation zu ertragen.



Aufbohren der Knochenkanäle in Unter- und Oberschenkel

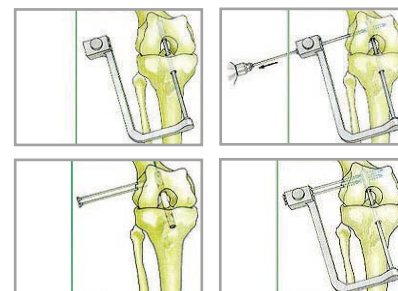
### Technik

Die heutigen Kreuzbandoperationen haben im Gegensatz zu den früheren Techniken eine relativ gute Prognose. Bei gutem Einheilen der Transplantate und guter Spannung kann eine 90-prozentige Stabilität des Kreuzbandes erreicht werden. Um das Kreuzband zu ersetzen, nehme ich einen Streifen aus der Kniescheibensehne mit jeweils einem knöchernen Block aus der Kniescheibe und dem Schienbeinplateau oder Sehnen von Oberschenkelmuskeln (Semi tendinosus, gracilis). Diese Transplantate sind kosmetisch oft besser zu entnehmen. Der entnommene Kniescheiben-Sehnenstreifen wird auf 9 mm Durchmesser zurechtgeschnitten. Um dieses Transplantat zu entnehmen, muss ein Hautschnitt von etwa 4 – 5 cm knapp über der Kniescheibensehne angebracht werden. Als Alternative zu einem Längsschnitt können bei ungenügender Verschieblichkeit der Haut auch zwei kürzere quere Schnitte angebracht werden. Bei der Semitendinosus Sehrentechnik wird die Sehne durch einen 4 – 5cm langen Schnitt entnommen. Anschliessend wird eine Arthroskopie installiert. Unter Sicht wird ein Bohrdraht durch das Schienbeinplateau an die ehemalige Einstrahlstelle des vorderen Kreuzbandes gebohrt. Über diesem Draht wird



Entnahmestelle des Eigentransplantates und fertiges Transplantat

ein Bohrer eingebracht und so ein Kanal durch das Schienbeinplateau gebohrt. Durch diesen Kanal wird ein zweites Zielgerät in das Gelenk geschoben, über das ein weiterer Draht durch den Oberschenkel gebohrt wird. Über diesen Draht wird in derselben Technik mit einem durchbohrten Bohrer ein Bohrkanal im Oberschenkelknochen angelegt. Nun kann das Transplantat durch den Bohrkanal eingezogen werden. Bei guter Lage wird der Knochenblock am Oberschenkel mit resorbierbaren (sich auflösenden) Stiften fixiert (Rigidfix). Anschliessend wird in Streckstellung der untere Knochenblock im Bohrkanal des Unterschenkels verblockt.



Einbringen der Fixationsstifte für das Transplantat mit Zielgerät

Nebst dem Kreuzbandersatz mit eigenem Gewebe gibt es heute auch die Möglichkeit das Transplantat von einem Spender zu erhalten. Dabei handelt es sich um Patellarsehnenstreifen von Unfallopfern. Diese werden nach genauer Prüfung des Spenders auf Infektionskrankheiten wie Hepatitis, Aids oder Bakterieninfekte nach dem Tod entnommen und verarbeitet. Zu dieser Verarbeitung gehört eine spezielle Reinigung. Aus diesem Grund wird das Transplantat nicht abgestossen und selbstverständlich müssen auch keine Medikamente eingenommen werden wie bei Organtransplantationen. Auf diese Weise kann das Kreuzband ersetzt werden ohne dass das Knie dabei durch Entnahmen von eigenem Gewebe geschwächt wird. Die Operation ist schonender und die Rehabilitation deutlich schmerzärmer und schneller.



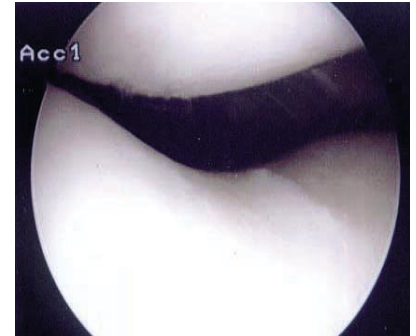
Eingezogenes Transplantat im Gelenk

In der Nachbehandlung bleibt der Patient zwischen 2 – 5 Tagen stationär. Während dieser Zeit wird eine intensive Schmerzbehandlung sowie langsam beginnende Bewegungstherapie durchgeführt. Das Transplantat ist vom ersten Moment an so stabil, dass eigentlich eine Mobilisation mit dem ganzen Körpergewicht durchgeführt werden könnte. Damit sich das Gelenk aber nach der Operation erholen kann, geben wir für die Mobilisation eine Ruhigstellungsschiene sowie Stöcke ab. Für die ersten zwei Wochen empfehlen wir eine Mobilisation mit halbem Körpergewicht und in Streckstellung. In dieser Zeit wird bereits die erste Bewegungstherapie begonnen. Nach 2 Wochen können Schiene und Stöcke weggelegt werden. Der Patient lernt anschliessend normal laufen. Nach 4 Wochen sollte die Bewegung voll umfänglich möglich sein und das Gangbild einigermaßen normal aussehen. In den nächsten 4 Wochen lernt der Patient wieder das Knie zu koordinieren, d. h. die richtige Muskelbalance bei den normal belasten Bewegungen zu erlernen. Die letzten Wochen sind für den Kraftaufbau reserviert. Die Kontrollen in meiner Sprechstunde erfolgen nach 2, 4, 8 und 12 Wochen. Anschliessend sollte die Behandlung abgeschlossen sein.

Je nach Beruf ist eine Arbeitsfähigkeit in einem sitzenden Beruf nach 2 – 3 Wochen in einem handwerklichen Beruf zum Teil aber auch erst nach 4 Monaten möglich. Wie bei jeder anderen Erkrankung muss die Arbeitsfähigkeit den beruflichen Anforderungen angepasst werden. Die Einheilung und der Umbau des Transplantates sind aber noch nicht abgeschlossen. Nach drei Monaten sind zwar die Knochenblöcke oder Sehnen- transplantate eingeeilt, das Band selber ist aber sehr schwach und wird nur langsam aufgebaut. Die volle Reissfestigkeit ist erst nach ca. 18 Monaten erreicht. So ist es verständlich, dass grössere Belastungen die im Sport auftreten, nur dosiert erlaubt werden können. Eine Sportfähigkeit ist je nach Sport nach 5 – 6 Monaten erreicht. Natürlich können angepasste sportliche Aktivitäten wie Velofahren, Schwimmen, Jogging oder Krafttraining schon vorher begonnen werden.

## Arthroskopische Behandlung von Kniescheiben Problemen

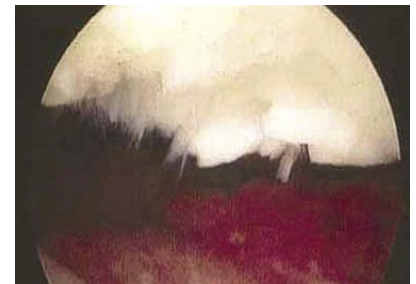
Die Kniescheibe und ihre Probleme stellt heute eine häufige Indikation zur Arthroskopie dar. Einerseits treten sehr häufig durch Fehlbelastungen oder angeborene leichte Fehlstellungen Erweichungen der Knorpeloberfläche auf, andererseits gibt es auch nach unfallbedingten Kniescheiben Ausrenkungen Fehlstellungen, die operativ behandelt werden müssen.



Leichte Knorpelerweichung

### Knorpelerweichung (Chondromalazie)

Im Falle der Knorpelerweichung treten beim Patienten deutliche Beschwerden auf. Anfänglich sind diese vor allem bei Belastungen wie Bergab- oder Treppenabsteigen. Mit der Zeit treten diese Schmerzen auch bei längerem Sitzen auf. Diese Knorpelerweichung ist eine Vorform der Arthrose. Bei fehlender Behandlung wird der Knorpel brüchig, fasert sich auf und bricht ab. Sobald Knorpelstücke abgebrochen sind und die Knochenoberfläche freiliegt, ist die Kniescheibe stark schmerzhaft. Frühe Stadien können bei eindeutigen Symptomen ohne eine arthroskopische Behandlung konservativ angegangen werden. Die Behandlung besteht in intensivem Fahrradtraining ohne Belastung, vorzugsweise auf einem Hometrainer, sowie in einem medikamentösen Therapieversuch mit einem Knorpelaufbaupräparat. Falls die Beschwerden aber bleiben oder sich verstärken, muss die Patellarrückseite beurteilt werden. Eine eigentliche Behandlung der Knorpelschäden kann wie bei der Arthrose nicht erfolgen. In sehr ausgewählten Fällen können wir aber wie bei Knorpelschäden im Hauptgelenk auch hinter der Patella eine Knorpel Transplantation vornehmen.

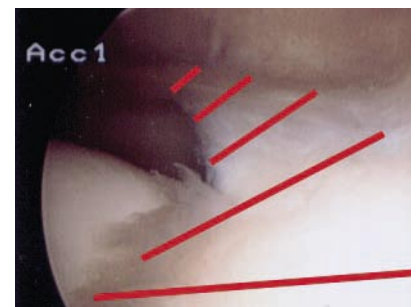


Knorpelbrüche an der Patellarrückfläche

### Plicasyndrom

Das Plicasyndrom ist ein Spezialfall der Kniescheibenbeschwerden. In diesem Fall wird eine Gelenkkapsel-falte (Plica) zwischen der Kniescheibe und dem Oberschenkelknochen eingeklemmt. Die Symptome sind wie bei der Knorpelerweichung Schmerzen bei Belastung, beim Treppenhin-ablaufen und beim Knien.

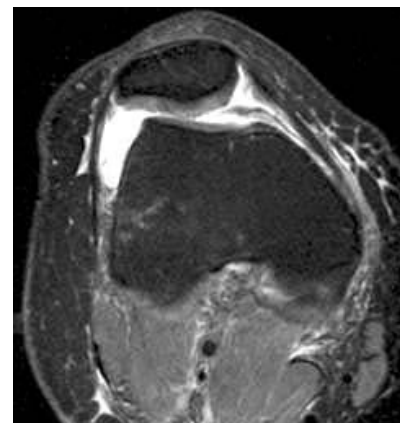
Diese Falte ist in jedem Knie vorhanden. Bei Überlastung kann sie aber anschwellen oder bei Verletzungen einreissen sodass sie einklemmt. Leider kann man sie in MRI-Untersuchungen selten darstellen. Patienten mit diesem Problem zeigen typischerweise trotz konsequenter konservativer Therapie keine Verbesserung. In diesem Fall muss in einer kurzen Operation die Falte entfernt werden. Nach der Operation ist die Rehabilitation sehr schnell und die meisten Patienten haben bereits nach wenigen Tagen ein symptomfreies Knie.



Grosse Plica

## Kniescheiben-Instabilitäten

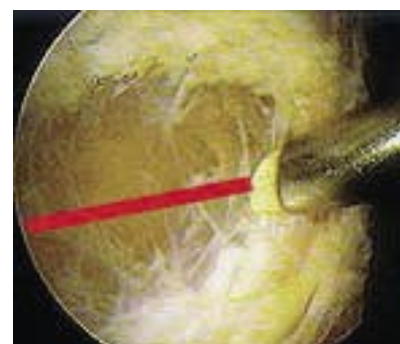
Normalerweise muss die Kniescheibe während eines Bewegungszyklus des Knies in einer rinnenförmigen Wanne des unteren Oberschenkels geführt werden. Diese Bewegung ist s-förmig und verlangt eine genaueste Koordination der Muskulatur. Falls die Führung nicht ideal ist, tritt eine falsche Belastung und durch diese Belastung eine verfrühte Arthrose auf. Vorformen dieser Degeneration sieht man bereits bei jungen Patienten. Nebst diesen Balanceproblemen, die teils aufgrund der anatomischen Situation, teils wegen schlechter muskulärer Führung bestehen, können solche ungenügenden Zentrierungen auch nach Verletzungen, insbesondere der Kniescheiben-Ausrenkung auftreten.



MRI Bild nach Ausrenkung

## Kniescheiben-Ausrenkung (Patellaluxation)

Das Herausspringen der Kniescheibe nach aussen tritt in jedem Alter auf. Meist ist es aber ein Problem von jüngeren Leuten. Die Innere Führung der Kniescheibe (mediales Retinaculum) zerreisst. Die Kniescheibe springt nach aussen. Meist bleibt die Kniescheibe nicht fixiert, sondern springt spontan zurück. Beim Zurückspringen können Verletzungen im Bereich des Knorpels entstehen. Dies meist wegen Abscherungen von der Rückseite der Kniescheibe beim Zurückspringen über die äussere Oberschenkelgelenkrolle. Wenn dies auftritt, hat der Patient typischerweise einen schnell auftretenden Gelenkguss. Im Röntgen sieht man in den Aufnahmen der Kniescheibe eine deutliche Abkipfung und Aussenverlagerung der Kniescheibe. Weiter können zum Beispiel kleinere ausgebrochene Splitter dargestellt werden. Je nach Stellung der Kniescheibe nach der Reposition entscheiden wir uns für eine der möglichen Therapieoptionen.



Durchtrennen der Seitenzügel

## Therapie

Bei einer Kniescheibenluxation mit einem deutlichen Bluterguss, führen wir meist eine arthroskopische Revision durch. In diesem Fall wird das Gelenk vom Blut befreit. Anschliessend wird die Kniescheibenrückseite untersucht und allfällige Knorpelläsionen festgehalten. Falls ein grösserer knöcherner Ausriss besteht, wird dieser wieder fixiert. Zumeist ist aber die Hauptproblematik der Riss im Bereich des inneren Führungsbandes. Je nach Alter des Patienten oder der Patientin, der Verletzung und je nach Fehlstellung entscheiden wir uns für eine der nachfolgenden Behandlungsmodalitäten.

1. Im Falle einer sehr diskreten Fehlstellung unabhängig vom Alter und Geschlecht wird eine alleinige Physiotherapie durchgeführt. Dies zur verbesserten Zentrierung der Kniescheibe. In dieser Behandlung wird vor allem darauf Wert gelegt, dass der innere Muskelapparat aufgebaut wird. Eine Schlusskontrolle wird nach 3 Monaten mit erneuter Röntgenkontrolle durchgeführt. Dabei wird entschieden, ob die Behandlung nun abgeschlossen wird.



2. Besteht eine ältere Verletzung oder ist die Patientin oder der Patient bereits älter oder stellt sich die Fehlstellung bereits bei einer Beugstellung von 20° wieder gut ein entscheiden wir uns für eine alleinige äussere Entlastung. In diesem Fall wird arthroskopisch der äussere Bandapparat durchtrennt (lateral Release). So kann in der physiotherapeutischen Nachbehandlung eine vermehrte Medialisierung (nach innen Führung) der Kniescheibe erreicht werden. In diesem Fall gestaltet sich die Nachbehandlung identisch zur Nachbehandlung unter Punkt 1.

Nach einer physiotherapeutisch unterstützten, verbesserten Zentrierung wird eine Röntgenkontrolle nach 3 Monaten durchgeführt.

3. Handelt es sich um eine frische Luxation, steht die Kniescheibe deutlich schräg und besteht auf der Innenseite eine ausgedehnte Rissbildung, entscheiden wir uns für eine arthroskopische Naht und Raffung des inneren Bandes in Kombination mit einer äusseren Lösung (lateral Release). In diesem Fall wird nach vorgängiger ausgiebiger Spülung durch eine Miniinzision eine mehrfache U-Naht durch den Kapselbandapparat und die Knochenhaut der Kniescheibe vorgelegt. Bei gut vorgelegten Nähten wird eine äussere Lösung (lateral Release) durchgeführt. Anschliessend kann unter visueller Kontrolle mit dem Arthroskop die Naht auf der Innenseite so eng gemacht werden, bis die Kniescheibe wieder gut zentriert ist. In diesem Fall gestaltet sich die Nachbehandlung etwas schwieriger. Da eine Naht unter Spannung gemacht wird, ist diese Operation oft in der Anfangsphase etwas schmerzhaft. Eine ambulante Behandlung ist meist nicht möglich. Wegen der Schmerzbehandlung bleiben die Patienten meistens mehrere Tage hospitalisiert. Nach der Operation wird das Knie in einer Klettschiene ruhiggestellt. Zur Entlastung in der postoperativen Phase werden Stöcke verwendet. Die Belastung kann nach Massgabe der Schmerzen durchgeführt werden. Eine Vollbelastung ist sofort erlaubt. Die Klettschiene ist für die ersten zwei Wochen zu tragen.

Im weiteren Verlauf wird eine Beugung ohne Belastung in den ersten zwei Wochen bis 40 Grad, in den zweiten zwei Wochen bis 60 Grad und in den dritten zwei Wochen bis 90 Grad erlaubt. Nach 6 Wochen wird bei gutem Verlauf eine belastete Beugung freigegeben. In diesem Fall kann ein Krafttraining angeschlossen werden. Eine Röntgenkontrolle ist auch hier nach 3 Monaten obligatorisch.

4. Besteht die Luxation schon mehrere Jahre und sind mehrere Ereignisse aufgetreten, kann oft keine lokale Behandlung mehr durchgeführt werden. In diesem Fall ist es oft unmöglich eine alleinige arthroskopische Behandlung durchzuführen. Wir führen zwar unter arthroskopischer Sicht eine äussere Lösung (lateral Release) durch. Anschliessend wird aber offen das innere Drittel der Kniescheibensehne freipräpariert und nach innen verlagert (1/3-Elmslie). So kann eine Zugrichtungsumstellung erreicht werden. Der Erfolg dieser Umstellung kann jeweils mit dem Arthroskop aus dem Gelenk heraus kontrolliert werden. Bei guter Zentrierung wird die Kniescheibensehne in dieser Lage mittels einer Schraube fixiert. Die Nachbehandlung gestaltet sich hier etwas vorsichtiger. Eine Klettschiene ist für 4 Wochen zu tragen. In dieser Zeit kann eine Mobilisation, anfänglich mit halbem, anschliessend mit vollem Körpergewicht durchgeführt werden. Eine belastete Flexion über das Gangbild hinaus ist erst nach 8 Wochen erlaubt.

## Arthroskopische Behandlung von Knorpelschäden

### Ursachen

Die Gelenkinnenfläche ist vollkommen mit Knorpel überzogen. Im Gegensatz zum Knorpel des Meniskus handelt es sich hier um einen prallelastischen Knorpel, der vor allem eine Druckentlastung und bessere Beweglichkeit ermöglicht. Diese Schicht ist unerlässlich für die schmerzfreie Funktion des Gelenks. Der Knorpel wird im Alter zunehmend weniger elastisch und ist einem vermehrten Abbau unterworfen. Die Zerstörung dieser Knorpelschicht nennt man Arthrose. Nebst dem Alter können auch andere Faktoren für die Arthrose verstärkend wirken. Übergewicht, übermässige Belastung oder falsche Beweglichkeit, zum Beispiel nach Verletzungen, führen im Gelenk verfrüht zum Abbau dieser Schutzschicht. Vorformen der Arthrose oder selbst bereits eine deutliche Arthrose (durch eben diese Faktoren unterstützt) können deshalb bereits in relativ jungem Alter auftreten. Nebst diesem eher gleichmässig-diffusem Abbau können auch durch direkte Schläge einzelne Knorpelanteile abgesprengt werden. Die erste Stufe dieses Abbaues, die Erweichung des Knorpels (Chondromalazie) kann behandelt werden. Durch eine richtige Therapie kann eine Stabilisierung des Knorpels erreicht werden. Wenn der Knorpel aber bereits Risse zeigt oder abgebaut ist, gibt es bis heute keine Möglichkeiten, den Knorpel wieder aufzubauen. Die Stabilisierung der Knorpelschäden und deren Behandlung ist heute ein zentraler Teil der Kniechirurgie geworden.

### Konservative Behandlung

Bei der konservativen Behandlung wird versucht alle Ressourcen des Knies so optimal wie möglich zu mobilisieren um eine Operation zu verzögern. Der Erfolg hängt sehr oft von der Motivation des Patienten ab, seine Alltagsgewohnheiten zu ändern. Grob kann die Behandlung in drei Strategien eingeteilt werden, die Reduktion des Abbaus, die Stabilisierung des Restknorpels und die Stärkung der Muskulatur.

#### Reduktion des Abbaus

Da der Knorpel ein Verbrauchsteil ist, muss es klar sein, dass übermässige Belastung zum schnelleren Abbau führt. Übergewicht bringt für den Knorpel eine Mehrbelastung die nur durch Gewichtsreduktion angegangen werden kann! Falsche sportliche Belastung kann auch ein negativer Faktor sein, der durch Anpassung der Technik, der Sportart oder des Schuhwerks verbessert werden kann.

#### Stabilisierung des Restknorpels

Der Knorpel setzt sich aus wenigen Zellen und sehr viel wasserreicher Matrix zusammen. Bei der Stabilisierung wird versucht die Matrix zu „härten“. Dies geschieht durch tägliches Training mit dem Hometrainer (20-30 Min. 90 U/min, Leerlauf bis 30 Watt), Einnahme von Chondroitinschwefelsäure und evt. Hyaluronsäurespritzen ins Knie.

### **Stärkung der Muskulatur**

Wegen der Schmerzen im arthrotischen Knie, wird oft das betroffene Bein geschont. Dadurch wird die Muskulatur schwächer. Durch die schwache Muskulatur ist die Führung bei der Bewegungen dermassen schlecht, dass das Knie noch stärker schmerzt. Um diesen Teufelskreis zu durchbrechen, wird in der Physiotherapie versucht, mittels angepassten Übungen die Muskulatur wieder aufzubauen und somit die Schmerzen reduzieren.

Weitere Methoden wie Knorpeltransplantationen, künstliche Menisken etc. sind teilweise im experimentellen Stadium und würden den Rahmen dieser Information sprengen. Spezielle Fragestellungen in dieser Richtung sollten deshalb besser im persönlichen Gespräch erörtert werden. Auch detailliertere Fragen im Zusammenhang mit den beschriebenen Therapien werden besser persönlich diskutiert werden. Zögern Sie nicht, diesbezüglich den Kontakt mit mir aufzunehmen.