

## Verletzung des vorderen Kreuzbandes

### Zahlen:

Laut aktuellen Studien liegt die Häufigkeit bei etwa 0,5–1 vorderen Kreuzbandrissen pro tausend Einwohner. Das vordere Kreuzband reißt ca. 10mal so häufig wie das hintere Kreuzband. Es stellt die häufigste Bandverletzung des Kniegelenkes dar. 75% der Rupturen treten zwischen dem 15-45 Lebensjahr auf. Die Hauptursache sind Sportunfälle im Breiten- und Freizeitsport (Handball, Basketball, Fußball, Volleyball, Alpinski).

### Wozu dienen die Kreuzbänder?

Das vordere und das hintere Kreuzbänder dienen mit dem Innen- und Außenband, sowie den Menisken der Stabilisierung im Kniegelenk. Das vordere Kreuzband - ein ca. kleinfingerdickes Faserbündel - stellt den wichtigsten Stabilisator dar und verhindert, dass sich im Kniegelenk der Unterschenkel gegenüber dem Oberschenkel luxiert.

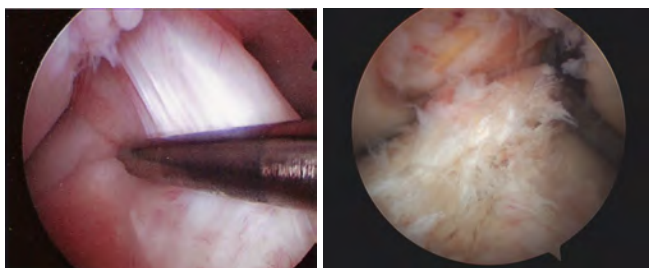


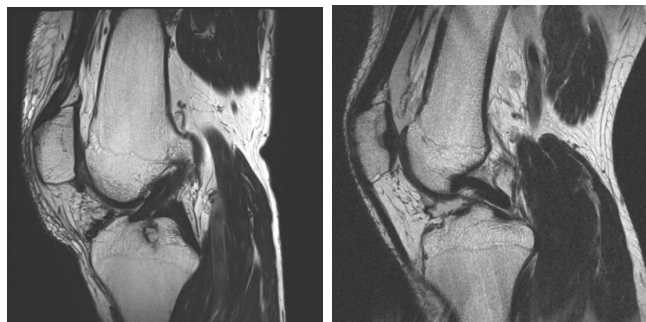
Bild eines intakten (links) und gerissenen (rechts) vorderen Kreuzbandes

Bei Riss des vorderen Kreuzbandes kommt es bei Beugung des Kniegelenkes zu einer gestörten Gleit-Roll-Bewegung mit chronischer Instabilität im Kniegelenk. Durch sog. Subluxationen (unbewusstes, muskulär z. T. nicht kompensierbares Wegknicken mit Herausrutschen des Unterschenkels) im Kniegelenk werden die anderen stabilisierenden Bandstrukturen und insbesondere der Innenmeniskus auf die Dauer überlastet. Folge sind Auslockerungen oder Meniskusrisse oder auch in der Folge der fehlenden Stabilität ein Knorpelschäden (Arthrose) im Kniegelenk. Um solche Folgeschäden zu vermeiden, sollte ein Riss des vorderen Kreuzbandes operiert werden.

Beim Unfall wird in der Regel ein „Krachen“ im Knie mit starken Schmerzen und Schwellung verspürt. Nach anfänglichen Schmerzintervall kann sich in manchen Fällen wieder eine Beschwerdefreiheit einstellen. Gelegentlich werden ein subjektives Instabilitätsgefühl sowie Gelenkblockaden durch Begleitverletzung des Meniskus (Korbhenkelriss) oder eingeschlagenes Kreuzband beschrieben.

### Ursachen einer Kreuzbandverletzung?

Bei Beuge-/ Drehbewegungen (z. B. beim Fußballspielen oder bei Skiunfällen) überwiegend ohne Mitbeteiligung des Gegenspielers und insbesondere bei geringem Tempo kommt es zu ungünstigen Hebelverhältnissen im Kniegelenk, der von der Muskulatur nicht mehr kompensiert werden kann, so dass es zu einer maximalen Anspannung des vorderen Kreuzbandes kommt und in der Folge reißt. Auch einbeiniges Landen aus dem Sprung mit leicht gebeugten Knie- und Hüftgelenk bei gleichzeitig nach innen verdrehtem Unterschenkel kann zum Riss des vorderen Kreuzbandes führen. Es handelt es sich um eine schwere, das Kniegelenk betreffende Verletzung.



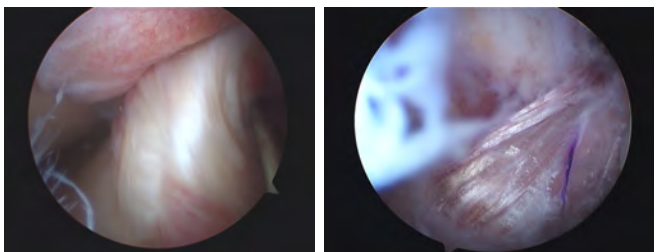
MRT-Bild eines gerissenen vorderen Kreuzbandes (rechts) und intaktes hinteres Kreuzband (links)

Die Diagnose einer Kreuzbandruptur wird in der Regel anhand der Anamnese, des Unfallherganges und einer eingehenden klinischen Untersuchung gestellt. Zusätzlich wird eine Röntgen-Untersuchung veranlasst um Begleitverletzungen (z. B. knöcherne Seitenbandverletzung oder ein kniegelenksnaher, die Gelenkflächen betreffender Knochenbruch) auszuschließen. Gesichert wird die Diagnose durch eine Kernspintomographie (MRT) ggf. mittels Kniespiegelung.

## Operative Behandlungsmöglichkeit einer vorderen Kreuzbandverletzung?

Das Spektrum der Behandlungsvorschläge von vorderen Kreuzbandverletzungen reicht von rein konservativem Vorgehen bis zur Ersatzplastik, bei der das gerissene, nicht mehr funktionsfähige vordere Kreuzband durch ein Transplantat ersetzt wird. Unter Experten besteht weitgehende Einigkeit darüber, in Abhängigkeit vom körperlichen und sportlichen Anspruchsniveau, der Knieinstabilität und Alter des Patienten grundsätzlich das vordere Kreuzband als den zentralen Stabilisators im Kniegelenk zu ersetzen.

Der Zeitpunkt einer Operation richtet sich u.a. nach den versorgungspflichtigen Begleitverletzungen (z. B. Meniskusverletzungen) und Kniegelenkserguss. In der Regel erfolgt die Kreuzbandersatzplastik postprimär nach Abklingen des Reizzustandes (mit freier Beweglichkeit des Kniegelenkes und ohne Erguss) nach 4 bis 6 Wochen. Analog hierzu bei begleitendem Innenbandriss nach konservativer Ausheilung nach 6 Wochen nicht in der subakuten Phase wegen erhöhtem Risiko der sog. Arthrofibrose (s. u.)



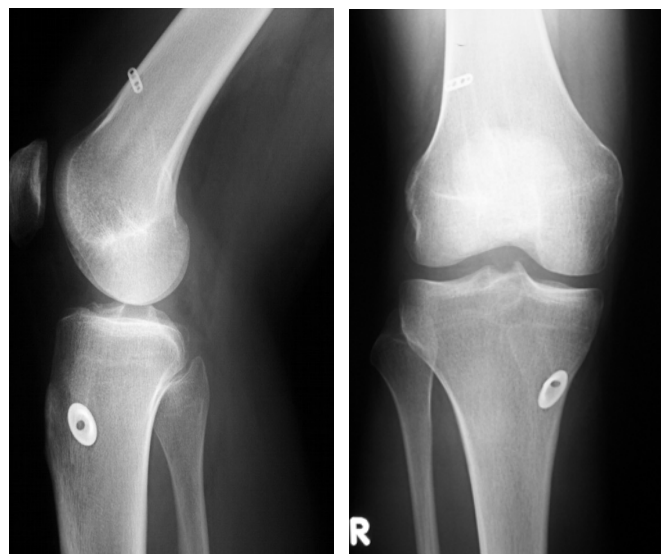
## Operativer Kreuzbandersatz mit Hamstringsehnen

Zum Kreuzbandersatz werden im Klinikum Ludwigsburg vorwiegend die Semitendinosussehne der beiden Pesanserinus-Sehnen (Gracilis- und Semitendinosus) verwendet. Da beide Sehnen der Innenrotation im Kniegelenk dienen, wird versucht die Gracilissehne zu belassen. Neben den beiden Stichinzisionen links und rechts neben der Patellarsehne für die Kniearthroskopie wird ein ca. 3cm langer halbquer-verlaufender Hautschnitt am Schienbeinkopf gesetzt um die Sehnen mit einem Sehnenstripper mit einer Länge von ca. 26 bis 28 cm entnommen. Nach Säubern und Vorspannen wird diese dann

als doppelt-gelegte miteinander vernähte Schlinge als Kreuzbandersatz später in das Kniegelenk eingezogen.

Nach der Sehnen-Entnahme werden arthroskopisch nach evtl. Behandlung von Begleitschäden (z. B. Meniskusnaht) die Stümpfe des gerissenen Kreuzbandes entfernt. Anschließend wird mit Hilfe eines speziellen Zielgerätes ein Draht in den Oberschenkelknochen (Femur) und Schienbeinkopf (Tibia) in der anatomisch-ursprünglichen Position des alten vorderen Kreuzbandes eingebracht.

Bei idealer Lage wird dieser nun mit einem Hohlbohrer aufgebohrt, je nach dem Durchmesser des gedoppelten Sehnentransplantates, zwischen 7 und 9 mm liegend. In den tibialen und femoralen Bohrkanal wird jetzt das gedoppelte Sehnen-transplantat eingezogen. Femoral als auch tibial wird das Transplantat gelenksnah mit einer resorbierbaren (sich auflösenden) Interferenzschraube durch Verklebung fixiert.



Röntgen-Kontrolle nach Kreuzbandrekonstruktion mit gelenkferner Fixation (rechtes Knie)

## Komplikationen nach Kreuzbandersatz?

Neben den allgemeinen Komplikationen einer Operation wie Infektion, Nachblutung, lokale Taubheitsgefühle oder Lähmungen, Thrombosen oder Embolien bestehen für eine Kreuzbandoperation spezielle Risiken. Trotz aller Sicherheitsvorkehrungen sind die Komplikationen grundsätzlich möglich, jedoch sehr gering.

Operationsspezifische Komplikationen sind bei einer Kreuzbandersatzplastik beispielsweise:

- **Arthrofibrose** - schmerzhafte Bewegungseinschränkung durch Vernarbungen des Kniegelenks nach Kreuzbandplastik. Es handelt sich hierbei um eine schwerwiegende Komplikation die häufiger auftreten kann, wenn man kurzfristig nach dem Unfallereignis während der noch bestehende Entzündungsphase operiert.
- Verbleibende Restinstabilität des Kniegelenkes oder eine Bewegungseinschränkung (Streckdefizit) des Kniegelenkes. Ursachen hierzu können ein **Zyklops-syndrom** (Vernarbung des Kreuzbandes) oder ein **Transplantatimpingement** (Einklemmen des Kreuzbandtransplantat zwischen den Oberschenkelrollen).

### Nachbehandlung und Sportfähigkeit

Der stationäre Aufenthalt nach einer Kreuzbandoperation beträgt im Durchschnitt 4-5 Tage. Am Tag nach der OP wird in der Regel die während der OP eingebrachte Redondrainage entfernt. Ab dann beginnt die physiotherapeutische Behandlung mit Kryotherapie, Lymphdrainage, Patellamobilisierung, isometrischen Anspannungsübungen des M. quadrizeps, sowie zuerst dosierten passiven und schmerzabhängig auch zunehmend aktiven Bewegungsübungen manuell durch den Physiotherapeuten als auch auf der Bewegungsschiene. Um dem Muskelschwund vorzubeugen darf und soll der Patient bereits 2 Tage nach dem Eingriff mit dem halben Körpergewicht auftreten. Eine gerade Lagerungsschiene (Mecronschiene) sollte für die erste Woche Tag und Nacht, in der zweiten Woche nur zur Nacht getragen werden. Tagsüber wird eine Orthese mit Bewegungseinschränkung (0-10-90°) angepasst. Bei zusätzlicher Knorpel- und Meniskusoperation ist jedoch manchmal eine weitere Entlastung und eine beschränkte Bewegung mittels Orthese (Knieschiene) für insgesamt 6 Wochen nötig.

Ziel der ersten 1-2 Wochen ist die Erholung des Kniegelenkes von der Operation.

Ab der 3. – 4. Woche erfolgt eine Mobilisierung in

die Extension ohne Hyperextension.

Das Ziel der 5. - 6. Woche ist die Verbesserung des Bewegungsumfanges einer Kniegelenksbeugung von 90° und einer Streckung von 0° unter Vollbelastung zu erreichen.

Ab der 7. - 12. Woche wird das Bewegungslimit der Orthese freigegeben. Ziel ist nun die Verbesserung der Koordination und die Muskelkräftigung, sowie Koordinationstraining (Therapiekreisel, Wackelbrett, ...). Die Muskelkräftigung wird ausschließlich in der geschlossenen Kette durchgeführt. Sobald der Patient eine aktive Beugung von 90° erreicht, kann ein Bewegungstraining auf einem Heimfahrrad durchgeführt werden.

Leichtes Lauftraining ist meist nach ca. 8 Wochen möglich. Joggen auf ebener Strecke wird frühestens 12 Wochen postoperativ empfohlen. Nach 4 Monaten kann in der Regel wieder mit verstärktem Kraft- und sportartspezifischem Training begonnen werden. Mit High-Risk-Pivoting-Sportarten (wie Squash, Fußball, Kampfsport, etc.) sollten frühestens nach 6-9 Monaten begonnen werden in Abhängigkeit vom Muskelstatus und Koordinationskontrolle. In dieser Abschlusskontrolle sollte das operierte Kniegelenk annähernd (80-100%) die gleiche Stabilität und Funktion (inkl. Schutzreflexe) haben wie im Vergleich zur gesunden Gegenseite.

### Langzeitprognosen

Ein Kreuzbandriss bedeutet für das Kniegelenk ein immenses Trauma, da oft gleichzeitig auch Begleitverletzungen auftreten. Wissenschaftlich nachgewiesen ist, dass trotz anatomisch rekonstruierten Kreuzbandersatz und komplikationslosem postoperativem Verlauf ein irreparabler Schaden am Kniegelenk entstanden ist. Wegen der erhöhten Beweglichkeit und dadurch bedingten oft nicht oder nur kaum wahrgenommenen Instabilität besteht ein erhöhtes Risiko eines verfrühten Verschleiß des Kniegelenkes (Arthrose), welcher durch die Operation zwar günstig beeinflusst, aber nicht vollständig gestoppt werden kann.