



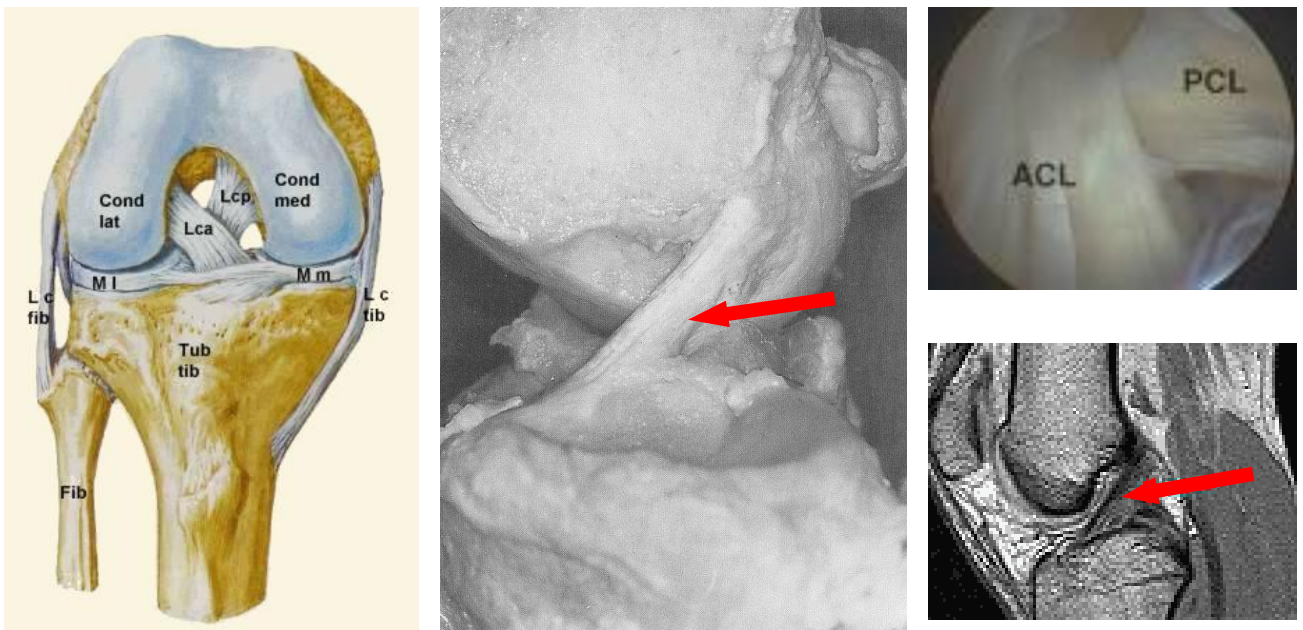
Riss des vorderen Kreuzbandes

■ Ergänzende Anatomie

Vergleiche auch Angaben unter „Anatomie des Kniegelenkes“.

Das vordere Kreuzband gehört mit dem hinteren zum so genannten Zentralpfeiler des Kniegelenkes. Beide Kreuzbänder steuern einen entscheidenden Beitrag zur Stabilität bei. Sie limitieren die Drehbewegungen (=Rotationen) und verhindern das Gleiten des Schienbeinkopfes nach vorne, resp. hinten (=vordere resp. hintere Schublade). Da sich die beiden Bänder überkreuzen spricht man eben von den Kreuzbändern. Die Überkreuzung kann durch Verschränken des Mittel- über den Zeigefinger simuliert werden. Die Position des vorderen Kreuzbandes wird durch den Mittelfinger dargestellt, bei der rechten Hand für das rechte Knie und entsprechend auf der Gegenseite. Das hintere Kreuzband (Zeigefinger) verläuft in der Realität von vorne nach hinten. Gut nachvollziehbar mit dem Fingermodell ist die Beschränkung der Rotation. Die Innenrotation wird durch die Verwindung früher gebremst als die Aussenrotation.

Vorderes Kreuzband:



Das vordere Kreuzband verläuft im zentralen Tunnel = Fossa intercondylaris oder Notch) vom Oberschenkel aussen-hinten an den Unterschenkel innen-vorne.

Lca, ACL: vorderes Kreuzband, *Lcp, PCL:* hinteres Kreuzband

Links: rechtes Knie von vorne (ausser Fib: Fibula= Wadenbein), *Mitte:* anatomisches Präparat von der Seite, *rechts oben:* arthroskopische Sicht des Zentralpfeilers, *rechts unten:* MRI seitliches Schnittbild

■ Ursache

Die Ursache eines vorderen Kreuzbandrisses ist praktisch ausnahmslos ein Unfall beim Sport, im Alltag oder bei der Arbeit. Es sind nur ganz wenige Fälle bei Kindern bekannt, wo wegen einer Fehlentwicklung gar kein vorderes Kreuzband angelegt ist.

Klassisch ist das Verdrehen des leicht gebeugten Kniegelenkes unter Belastung. Zusätzlich ist häufig eine übermässige Belastung im Sinne eines X-Beines, man spricht von einem Valgusstress. Denkbar ist die Verdrehung bei blockiertem Fuss (z.B. beim Fussballspiel) oder aber das gewaltsame Verdrehen des freien Fusses (z.B. beim Skifahren).

Der Riss des vorderen Kreuzbandes am rechten Knie und die einwirkenden Kräfte:



Links:

- A: Innendrehung des Unterschenkels
- B: Abkippen des Oberschenkels nach aussen (=Valgusstress)
- C: Stauchung aussen
- D: Überdehnung innen
- E: Verlauf des vorderen Kreuzbandes

Rechts (eingefärbtes MRI):

- rot: Oberschenkelnah gerissenes vorderes Kreuzband



Bei derartigen Unfällen kann das vordere Kreuzband isoliert reissen. Bei heftigem Trauma sind hingegen Zusatzschäden häufig. Diese können Seitenbänder, Menisken und Knorpel bis hin zum vollständigen Ausrenken des Knies betreffen.

Häufig ist die Kombination des vorderen Kreuzbandrisses mit einer Zerrung des Innenbandes und einem Riss des Innenmeniskus, man spricht von einer unhappy triad! Entscheidend für die Zukunft des Gelenkes scheint das Ausmass des primären Schadens zu sein. Je mehr Strukturen verletzt sind, desto eher ist ein operativer Eingriff erforderlich und desto eher ist auch die Entwicklung von Spätschäden zu befürchten.

Das vordere Kreuzband reisst häufig nahe an seinem Ansatz am Oberschenkel, der Stumpf kann im Gelenk einklemmen und die Bewegungen behindern oder gar blockieren.

Neben dem vollständigen Riss, kann das vordere Kreuzband durch einen Unfall auch nur gezerrt werden oder nur inkomplett reissen. Ähnlich der Witekkläsion (vgl. unten) ist das betroffene Gelenk zwar lockerer, aber nicht unbedingt instabil.

Wenn sich im Laufe der Jahre auch ohne jeglichen Unfall durch den Verschleiss eine Arthrose des Kniegelenkes entwickelt, wird mit dem Fortschreiten der Arthrose das vordere Kreuzband durchgescheuert. Trotzdem resultiert in diesen Fällen keine Instabilität, da die Verformung im Rahmen der Arthrose das Gelenk stabilisiert. Bei den Arthrosefällen, die eine Knie totalprothese benötigen, fehlt das vordere Kreuzband in etwa einem Drittel der Fälle.

■ Spontanverlauf

Wenn das vordere Kreuzband vollständig reisst, wird dadurch auch seine Blutversorgung zerstört, was eine erfolgreiche Naht verunmöglicht. Das genähte Kreuzband kann nur in Ausnahmefällen heilen, wird deswegen verkümmern, erneut reissen und sich mit der Zeit auflösen. Es resultiert eine vordere Instabilität, weil der Schienbeinkopf zu viel Bewegungsspielraum nach vorne bekommt. Immer hat der Riss des vorderen Kreuzbandes auch eine gewisse Rotationsinstabilität zur Folge.

Je aktiver und jünger der Betroffene ist, desto eher wird er das Fehlen des vorderen Kreuzbandes bemerken. Das Knie fühlt sich häufig instabil an, kann bei gewissen Belastungen ausrenken (vgl. Symptome). Beim Zuwarten droht in diesen Fällen eine gewisse Sport- oder auch Belastungsunfähigkeit.

Beim Zuwarten droht bei einem nochmaligen Unfall, dass zusätzliche Gelenkschäden durch Riss eines Seitenbandes und/oder eines Meniskus und/oder am Gelenknorpel resultieren.

Schliesslich kann sich im Verlauf wegen der chronischen vorderen Instabilität innerhalb von 10-15 Jahren eine frühzeitige Arthrose des Kniegelenkes entwickeln.

Allerdings sind die Folgen nach nicht korrekt durchgeführten Operationen eher noch dramatischer. Ein falsch platziertes vorderes Kreuzbandtransplantat wird mehr Beschwerden und Spätschäden verursachen als gar kein Band! Demnach gilt, wenn schon operieren, dann möglichst technisch perfekt.

In der Frühphase nach einem vorderen Kreuzbandriss ist gerade bei älteren oder inaktiveren Patienten die Notwendigkeit einer Operation nicht sicher abzuschätzen. Unter Umständen lohnt sich eine konsequente Frührehabilitation unter Anleitung ambulanter Physiotherapie. Die Operation kann immer noch vorgenommen werden, falls sich das Knie im Verlauf als zu instabil erweist (vgl. auch unter „konservative Behandlung“).

Im günstigeren Fall war der Riss unvollständig oder es kam lediglich zu einer Zerrung des vorderen Kreuzbandes. Nicht selten ist, dass sich der Kreuzbandstumpf an das hintere Kreuzband legt und dort vernarbt, man spricht von einer Witekkläsion. Es resultiert eine Rest- oder Neostabilität, welche im Alltag und bei leichten sportlichen Aktivitäten durchaus genügen kann. Das Knie zeigt zwar eine leicht vermehrte vordere Schublade ist aber deutlich stabiler als ein Gelenk mit vollständig zerrissenem Kreuzband, jedoch klar instabiler als ein gesundes Knie. Auch hier ist das weitere Vorgehen abhängig von den Beschwerden. Falls die Restinstabilität genügt, kann zugewartet werden. Stört die Unsicherheit und leichte Instabilität, muss eine operative Rekonstruktion diskutiert werden.

■ Symptome

Der frische vordere Kreuzbandriss

Der frische Riss ist Folge eines Unfalles mit Verdrehung meist des belasteten Kniegelenkes. Dabei wird meistens der Unter- gegenüber dem Oberschenkel nach innen verdreht, häufig kombiniert mit einer zusätzlich Kraftkomponente Richtung x-Bein (=Valgusstress).

Die Schmerzen bei akutem Riss des vorderen Kreuzbandes werden meist als sehr heftig und stechend beschrieben. Vielen wird es augenblicklich übel und teils schwindlig. Sind nicht zusätzliche Strukturen wie Menisken oder Seitenbänder betroffen, klingen die anfänglich starken Schmerzen rasch nach, es bleibt ein dumpfes Schmerzgefühl. Das Knie kann dann oft wieder belastet werden, obwohl ein „komisches“ Gefühl zurück bleibt. Sehr oft schwellen die Kniegelenke rasch und stark an und werden dadurch wieder schmerzhaft und schlechter beweglich. Das Ereignis ist derart eindrücklich, dass die meisten wissen, dass etwas kaputt gegangen ist und sich früh bei einem Arzt vorstellen. Selten sind Blockaden des Gelenkes, durch eingeschlagene Teile des gerissenen vorderen Kreuzbandes oder einen gleichzeitigen Korbhankelschaden des Meniskus innen oder aussen.

Resultiert neben dem Riss des vorderen Kreuzbandes eine Zerrung des Innenbandkomplexes und ein Riss des Innenmeniskus, spricht man von einer „unhappy triad“, einer häufigen Verletzungskombination.

Die chronische Instabilität bei Insuffizienz des vorderen Kreuzbandes

Wird der akute Riss des vorderen Kreuzbandes nicht behandelt oder gar nicht entdeckt oder scheidet eine konservative Behandlung (vgl. unten), kann sich im Verlaufe der Zeit eine chronische Instabilität entwickeln, man nennt dies eine chronische vordere Kreuzbandinsuffizienz.

Klassisch ist ein Unsicherheitsgefühl bei raschen Richtungswechseln beim Sport oder auch im Alltag mit dem Gefühl, das Knie halte nicht. Auf das Gelenk ist kein sicherer Verlass mehr, es fühlt sich teilweise instabil an. Bei vielen Fällen kann es bei überraschenden Bewegungen, bei denen die Muskulatur überrascht wird, zu einem schmerzhaften Aus- und wieder Einrenken des Knies

kommen. Dieses Phänomen wird „giving way“ genannt und kann zum abrupten Einsinken oder sogar zum Sturz führen. Die Gefahr solcher giving way's sind zusätzliche Gelenkschäden in Form von Meniskusrisen, bei heftigen Ereignissen kann sekundär das Seitenband gezerrt werden. Mittelfristig besteht die Gefahr von Knorpelschäden, die schliesslich zur vorzeitigen Abnutzung des Gelenkes und zur vorzeitigen Arthrose führen. Bei chronischer vorderer Kreuzbandinsuffizienz kann in etwa 50% der Fälle nach 10 Jahren eine Arthrose festgestellt werden. Diese Sekundärschäden bei vorderer Kreuzbandinsuffizienz sind Hauptargument zur Befürwortung einer frühzeitigen operativen Rekonstruktion (vgl. dort).

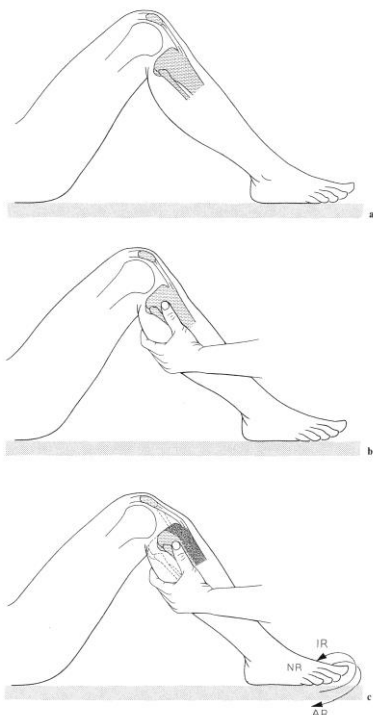
■ Diagnosestellung

Die Diagnose eines vorderen Kreuzbandrisses respektive vorderen Kreuzbandinsuffizienz lässt sich meistens rein klinisch, das heisst aufgrund Ihrer Geschichte und der Untersuchung des Kniegelenkes stellen.

Im akuten Fall ist das Kniegelenk bei der Untersuchung häufig massiv geschwollen und schmerzhaft. Am aufschlussreichsten ist die Untersuchung während den ersten zwei bis drei Stunden nach dem Unfall und dann wieder nach Abklingen der Schwellung und Schmerzen nach 2-3 Tagen. Manchmal lohnt sich bei massiver Schwellung eine Punktion des Gelenkes. Es kann dann meist blutige Flüssigkeit oder reines Blut gewonnen werden. Nach der Punktion sind die Untersuchungsbefunde meist eindeutig.

In erster Linie wird die Stabilität des Knies untersucht. Bei gerissenem vorderem Kreuzbandes ist die vordere Schublade vermehrt, der Unter- kann gegenüber dem Oberschenkel in 90° Beugung vermehrt nach vorne gezogen (=schubladiert) werden. Viel feiner ist die Prüfung dieser Instabilität in nur 30° Beugung mit dem so genannten Lachman-Manöver. In dieser Gelenkposition kann die Schublade weniger durch die Muskulatur verbremst werden. Mit Messgeräten (z.B. Rolimeter oder KT-1000) kann das Ausmass der Translation im Vergleich zur gesunden Gegenseite bestimmt werden. Mindestens ebenso wichtig ist die Beurteilung des vorderen Anschlages. Dieser ist am gesunden Knie sehr satt, da das vordere Kreuzband gespannt wird. Der Anschlag fehlt oder ist seicht beim Kreuzbandriss.

Vordere Schublade (links) respektive der besser geeignete Lachman-Test mit Rolimeter:



Nur in Ausnahmefällen gelingt wegen den Schmerzen das zuverlässigste Zeichen zum Nachweis des vorderen Kreuzbandrisses, das Auslösen des Pivot Shifts. Im akuten Fall ist das Knie zu schmerzhaft und wird zu stark verspannt, um diesen Test auslösen zu können. Allenfalls gelingt er in den ersten 2-3 Stunden nach dem Unfall oder aber im Fall einer chronischen vorderen Kreuzbandinsuffizienz. Es kann vermehrte Flüssigkeit im Gelenk (Erguss) festgestellt werden.

Bei der Untersuchung wird auch nach zusätzlichen Schäden am Gelenk gesucht (Zerrung der Seitenbänder und/oder Meniskusriss).

Ist das Gelenk beim ersten Termin wegen Schmerzen nicht schlüssig untersuchbar, lohnt sich oft das Warten über einige Tage und die Wiederholung der Untersuchung nach abschwellenden Massnahmen und Schonung des Gelenkes. Oft wird man das Gelenk mit Hilfe ambulanter Physiotherapie unterstützen. Gut helfen auch abschwellende Medikamente wie z.B. Voltaren®.

Mit einem Röntgenbild wird man einen knöchernen Schaden (Bruch oder Arthrosezeichen) ausschliessen.

Zusätzliche Untersuchungen wie ein MRI (Magnetresonanzbild) sind an sich nur in Ausnahmefällen bei speziellen Fragestellungen erforderlich. Allerdings wird heute praktisch bei jedem Verdacht auf einen Kreuzbandriss ein MRI angefertigt. Neben der Bestätigung der Diagnose werden vor allem Zusatzschäden an Knorpel, Menisken und Seitenbändern gesucht. Das Ausmass der Zusatzschäden wird auch mitentscheiden, ob eine Operation eher zu empfehlen ist oder nicht und wie dringlich zeitlich eine derartige Operation durchzuführen ist.

■ **Konservative Behandlung**

Frischer vorderer Kreuzbandriss

Wenn die Diagnose eines frischen vorderen Kreuzbandriss gestellt worden ist, heisst das nicht automatisch, dass eine Operation erforderlich ist. Dies ist abhängig von allfälligen Zusatzschäden an Menisken, Knorpel und/ oder Seitenbändern und vor allem von Ihren persönlichen Bedürfnissen, privaten und beruflichen Umständen und Verpflichtungen.

Da nicht jeder Kreuzbandriss gezwungenermassen zu einer symptomatischen Instabilität, zu Sekundärschäden oder einer vorzeitigen Arthrose führt, existiert durchaus ein gewisser Spielraum.

Generell gilt, dass je mehr Zusatzschäden ein Gelenk neben dem Riss des vorderen Kreuzbandes aufweist, je sportlich und körperlich aktiver, je jünger der Betroffene ist, desto eher wird eine Operation erforderlich und desto früher nach dem Unfall muss ein derartiger Eingriff eingeplant werden. Akuter Zeitdruck besteht nur in Ausnahmefällen z.B. bei einem blockierten Kniegelenk wegen eines eingeschlagenen Korbhenkelrisses des Meniskus. Auch falls man sich zu einer frühen Operation entscheidet, sollte der Eingriff in aller Regel erst nach Abschwellung und Beruhigung der Weichteile, also etwa 10-21 Tage nach dem Unfall vorgenommen werden. Zu gross ist sonst die Rate für Weichteilkomplikationen (vgl. unter „die vordere Kreuzbandrekonstruktion“) wie Arthrofibrosen, usw. Es bleibt also fast immer Zeit für Sie für gründliche Überlegungen und Abwägungen. Dies bietet auch Gelegenheit, das Knie noch einmal zu untersuchen und die Erstbefunde zu überprüfen (vgl. oben).

Entscheiden Sie sich zusammen mit mir für eine primär konservative Behandlung, bedeutet dies nicht, dass Ihr Knie nicht behandelt oder kontrolliert wird. Auf Ihren Entscheid können sie in Abhängigkeit der Fortschritte und Restbeschwerden sowie Ihrem Informationsstand jederzeit zurückkommen!

Eine konservative Behandlung wird auch bei denjenigen begonnen, die sich für eine frühzeitige Operation entscheiden, da der Eingriff wegen der Weichteile und vielleicht auch aus organisatorischen Gründen erst 2-3 Wochen nach dem Unfall durchgeführt wird.

Sie besteht anfänglich in der Entlastung des Gelenkes durch Hochlagerung, Auflegen von Coldpacks oder Eiswickeln, dem Einsatz von Stöcken. Die Belastung richtet sich nach den Schmerzen und der Schwellung. Häufig hilft der Einsatz von entzündungs- und schmerzlindernden Medikamenten in Tablettenform wie Voltaren®. Hausmittel wie Quark-, Wallwurz- oder Heublumenwickel sind ebenfalls hilfreich. Gleichzeitig muss das Knie möglichst wieder normal bewegt werden, Ihre Muskulatur muss aktiv bleiben, sonst wird sie rasch schwinden (=atrophieren). Zu diesem Zweck wird Ihnen ambulante Physiotherapie, etwa in 2-3 mal wöchentlichen Sitzungen verordnet. Dort können Schwellung und Schmerzen zusätzlich mit Ultraschall behandelt werden. Es wird die so

genannte Mantelspannung geübt, das Spannen der Oberschenkelbeuger und -strecker gleichzeitig. Sobald möglich wird die muskuläre Stabilität durch gezielte Übungen mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad trainiert. In regelmässigen Kontrollen werden Fortschritte und verbliebene Funktionsmängel festgehalten. Bei gutem Verlauf wird die Rehabilitation weitergeführt, bis Sie wieder zu Ihren gewohnten beruflichen und sportlichen Aktivitäten zurück gelangen. Falls Sie dies nicht erreichen, wird Ihr persönlicher Leidensdruck Sie entscheiden lassen, ob Sie auf die Aktivität verzichten wollen oder eher doch für eine Operation entscheiden. Wenn nur wenig zu einem normalen Kniegelenk fehlt, z.B. wegen einer Unsicherheit bei einer oder zwei Sportarten, lohnt sich allenfalls ein Versuch mit einer Schiene, welche Ihnen die nötige Reststabilität geben kann. Es handelt sich dabei um Schienen aus Karbonfasern, welche auf Mass angefertigt werden müssen. Da es sich um sehr teure Artikel handelt, die auch relativ früh verschleissen, werden sie nur punktuell eingesetzt.

Beispiel eines CT-Braces:



Die chronische vordere Kreuzbandinsuffizienz

Falls die Instabilität stört und immer wieder Fehlritte mit unwillkürlichem Einsinken oder sogar mit dem Gefühl des Ausrenkens (=giving way) vorkommen, ist eine konservative Behandlung kaum Erfolg versprechend. Nur in Ausnahmefällen ist eine Behandlung mit einer Schiene wie oben genügend. Meist wird eine Operation unumgänglich. Bei schon vorhandenen Verschleisserscheinungen vor allem auf der Innenseite im Sinne einer Arthrose stellt sich die Frage nach einer gleichzeitigen Umstellung der Achse (=valgierende Tibiakopfeotomie).