





# Kreuzbandverletzungen bei Kindern und Jugendlichen

Mit der steigenden Zahl sportlich (hoch) ambitionierter Kinder und Jugendlichen nimmt auch die Zahl der Kreuzbandverletzungen in dieser Altersgruppe merklich zu. In den letzten Jahren steigt die Zahl der detektierten Kreuzbandrisse bei unseren jungen Patienten stetig. Das höchste Risiko einen Kreuzbandriss zu erleiden haben Jugendliche am Ende der Pubertät (15–18 Jahre)<sup>1</sup>. Mädchen haben aufgrund anderer Bandverhältnisse und Beinachsen ein 3–8-fach höheres Risiko sich zu verletzen als Jungs<sup>2</sup>. Man geht davon aus das sich jeder 50. Fußballspieler, bei Mädchen und Frauen sogar jede 30. Spielerin, das Kreuzband reisst.<sup>3</sup> Das klingt auf den ersten Blick nicht nach viel, jedoch bedeutet das (bei 22 Spielern in einem Fussballmatch), dass es rein statistisch in jedem 2.–3. Match zu einem Kreuzbandriss auf dem Platz kommt.

# Was ist das Kreuzband?

Das Kreuzband ist ein Stabilisator im Kniegelenk. Es verläuft von der Mitte des Unterschenkels (Tibia) an die Innenseite der äusseren Kniegelenksrolle (Femurkondylus) und verbindet somit Oberschenkel und Unterschenkel (Abb 1). Bei einem Riss des Kreuzbandes kann das Knie instabil werden und z.B. beim normalen Laufen einknicken (Giving-Way).

Neben seiner Funktion als Stabilisator hat das Kreuzband ausserdem eine sogenannte propriozeptive Funktion. Das heisst, kleine Nervenenden in unserem Kreuzband melden im Unterbewusstsein ständig an das Gehirn zurück, ob das Knie grade gebeugt oder gestreckt ist. Dies ist vor allem beim Sport wichtig, da der Körper unterbewusst immer gegensteuert, damit unser Knie auch grösseren Belastungen standhält.



Abb 1: Knie mit vorderem Kreuzband und Menisken. Das hintere Kreuzband ist nur im Ansatz erkennbar, da es in der Regel vom vorderen Kreuzband verdeckt wird. Rot angedeutet der Riss des vorderen Kreuzbandes. Beachte die Wachstumsfugen oberhalb und unterhalb des Kniegelenkes.

## Wie merke ich einen Kreuzbandriss?

Verdächtig auf einen Riss des vorderen Kreuzbandes ist eine rasch aufgetretene Schwellung des Kniegelenkes nach einem Sturz oder Verdrehen des Knies. Meist berichten die Kinder/Jugendlichen auch über einen spürbaren oder sogar hörbaren «Knall» im Knie im Moment des Unfalls.

Bei bereits länger zurückliegenden Ereignissen sind ein Instabilitätsgefühl mit wiederkehrendem Einknicken des Knies, sowie eine Abnahme des sportlichen Leistungsniveaus hinweisend auf das Vorliegen einer solchen Verletzung.

Bei dem Verdacht einer Kreuzbandverletzung wird in der Regel ein MRI des betroffenen Knies veranlasst. Zum einen, um die Läsion zu bestätigen, zum anderen, um weitere Verletzungen, insbesondere der Menisken, auszuschliessen.

# Wie wird ein Kreuzbandriss behandelt?

Bei gesichertem Kreuzbandriss gibt es prinzipiell verschiedene Behandlungsoptionen.

Ein Kreuzbandriss ohne weitere Verletzungen (z.B. Meniskusriss) bei einem sportlich nicht hoch ambitionierten Kind/Jugendlichen muss nicht zwangsläufig operiert werden. Man kann versuchen, diese Verletzung konservativ, das heisst ohne Operation, zu behandeln. Die Behandlung besteht in einer stabilisierenden Physiotherapie, welche oft sehr lange und konsequent durchgeführt werden muss. Ziel ist, dass die Muskulatur des Oberschenkels das fehlende Kreuzband kompensiert.

Das Risiko bei dieser Behandlung besteht jedoch darin, dass das Knie, da es seinen Stabilisator, das Kreuzband, nicht mehr hat, instabil bleibt. In vielen Studien konnte gezeigt werden, dass diese instabilen Knie ein hohes Risiko haben, im weiteren Verlauf des Lebens Verletzungen im Bereich der Menisken oder des Knorpels davonzutragen<sup>4</sup>. Daher empfehlen wir auch diesen Patienten in aller Regel die operative Kreuzbandplastik.

Ein Kreuzbandriss mit weiteren Verletzungen im Kniegelenk, insbesondere in Kombination mit einer Meniskusverletzung, sowie ein Kreuzbandriss bei einem sportlich ambitionierten Patienten, bedarf in der Regel einer Operation mit Rekonstruktion des Kreuzbandes durch eine Sehne.

Die Operation verläuft ähnlich der Techniken beim Erwachsenen. Es wird eine körpereigene Sehne entnommen und als Ersatz in das Kniegelenk eingezogen. Die Besonderheit bei Kindern und Jugendlichen ist das Vorhandensein der Wachstumsfugen (Abb 1). Werden diese langstreckig verletzt, können Wachstumsstörungen (Beinlängenunterschiede, X-Bein) resultieren. Bei altersangepasster Operationstechnik ist das Risiko von Wachstumsstörungen auch bei kleineren Kindern gering.

# Ablauf der Operation

Die Operation erfolgt in aller Regel in Vollnarkose. Am Anfang des Eingriffs führen wir eine Kniespiegelung (Inspektion des Gelenkes mit einer Kamera) durch, um die Kreuzbandverletzung zu bestätigen und um weitere Verletzungen im Knie zu suchen. Selten bestätigt sich ein im MRI sichtbarer Kreuzbandriss nicht. Gar nicht so selten findet man jedoch in einer solchen Kniespiegelung weitere Verletzungen, welche im MRI nicht, oder nur unsicher darstellbar waren.

Bei bestätigter Kreuzbandverletzung entnehmen wir im Anschluss an die Kniespiegelung die Sehne. In den meisten Fällen wird eine eigene Sehne (Semitendinosussehne mit oder ohne Gracilissehne) vom gleichen Knie entnommen und als Kreuzbandersatz in das Knie eingezogen (Abb 2). Weitere Möglichkeiten sind die Entnahme der Quadrizepssehne oder Patellarsehne

(nur nach Wachstumsabschluss), sowie die Verwendung eines sogenannten Allografts (tiefgefrorene Spendersehne). Die Verankerung erfolgt am Femur (Oberschenkelknochen) mit einer kleinen Platte und an der Tibia (Unterschenkel) mittels einer Schraube am Knochen (bei offenen Wachstumsfugen) oder im Knochen (bei geschlossenen Wachstumsfugen). In der gleichen Operation werden die weiteren Verletzungen des Meniskus oder des Knorpels ebenfalls behandelt.

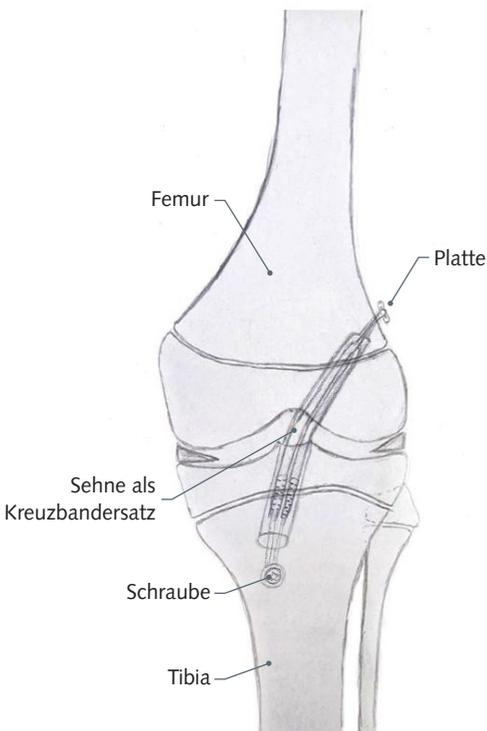


Abbildung 2: Ersatz des Kreuzbandes mit Durchbohren der Fugen und Ersatz des Kreuzbandes durch die körpereigene Semitendinosussehne.

## Nach der Operation

Noch im Operationssaal wird eine Schiene angelegt (BraceWear®, bitte vor Spitalaufenthalt besorgen, Rezept beiliegend). Die Bewegungsausmasse der Schiene hängen von den Begleitverletzungen ab. Des Weiteren wird direkt nach der Operation, bereits im Spital, mit aktiver Physiotherapie begonnen. Nähere Informationen hierzu in der Broschüre «Physiotherapie nach Rekonstruktion des Vorderen Kreuzbandes – Behandlungskonzept Kinderorthopädie, Kinderkliniken Bern».



# Nachbehandlung nach einem Kreuzbandersatz

In der Regel muss das Knie nach einer Kreuzbandoperation einige Zeit entlastet werden (Gang an Gehstöcken). Wie lange dies notwendig ist, hängt von der gewählten Technik und den Begleitverletzungen ab.

Nach einem operativen Kreuzbandersatz bedarf es des Weiteren einer aktiven Physiotherapie über längeren Zeitraum. Das Band muss zuerst stabil einwachsen, im Anschluss muss die Muskulatur wieder auftrainiert werden und schlussendlich muss das Knie die auf Seite 4 beschriebene Propriozeption wieder erlernen. Bis man nach einer Kreuzbandoperation zum normalen sportlichen Alltag zurückkehren kann, braucht es, unabhängig von der Technik, 9–12 Monate! Bis zur vollständigen Rückkehr in den Sport sollte der Patient physiotherapeutisch begleitet werden.



1. Dodwell ER, Lamont LE, Green DW, Pan TJ, Marx RG, Lyman S (2014) 20 years of pediatric anterior cruciate ligament reconstruction in New York State. *The American journal of sports medicine* 42 (3):675-680. doi:10.1177/0363546513518412
2. Dekker TJ, Rush JK, Schmitz MR (2018) What's New in Pediatric and Adolescent Anterior Cruciate Ligament Injuries? *Journal of pediatric orthopedics* 38 (3):185-192. doi:10.1097/bpo.0000000000000792
3. Montalvo AM, Schneider DK, Silva PL, Yut L, Webster KE, Riley MA, Kiefer AW, Doherty-Restrepo JL, Myer GD (2019) «What's my risk of sustaining an ACL injury while playing football (soccer)?» A systematic review with meta-analysis. *British journal of sports medicine* 53 (21):1333-1340. doi:10.1136/bjsports-2016-097261
4. Knapik DM, Voos JE (2020) Anterior Cruciate Ligament Injuries in Skeletally Immature Patients: A Meta-analysis Comparing Repair Versus Reconstruction Techniques. *Journal of pediatric orthopedics*. doi:10.1097/bpo.0000000000001569

## **Inselspital Bern**

Universitätsklinik für Kinderchirurgie

Team Kinderorthopädie

CH-3010 Bern

[kinderorthopaedie@insel.ch](mailto:kinderorthopaedie@insel.ch)

[www.kinderortho-bern.ch](http://www.kinderortho-bern.ch)