



MATHYS 
European Orthopaedics

Ligamys[®]

Heilung des frisch gerissenen
vorderen Kreuzbandes

Sporthopaedics

Kreuzbandriss – was nun?

Der Riss (Ruptur) des vorderen Kreuzbandes¹ ist die häufigste Bandverletzung des Kniegelenks. Beinahe drei Viertel aller Kreuzbandrisse ereignen sich beim Sport.

Zu der Verletzung kommt es, wenn das Knie in Beugestellung verdreht und dabei überlastet wird. Häufig ereignet sich ein Kreuzbandriss (z. B. beim Fussball), wenn das Knie des Standbeins beim Schuss eine solche Drehbewegung ausführt.²

Gerissene Kreuzbänder konnten bisher nur in Ausnahmefällen geheilt werden. Sie wurden im Regelfall durch eine

Rekonstruktion mit einem körpereigenen Transplantat ersetzt. Auf den folgenden Seiten wollen wir Ihnen eine neue Behandlungsmethode vorstellen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Heilung der verletzten Bandstruktur erreichen kann.

Ein gerissenes vorderes Kreuzband hat hohe Heilungschancen, wenn es unmittelbar nach der Verletzung mit dem Ligamys®-Implantat versorgt wird.³

¹ Lateinisch: Ligamentum cruciatum anterius

² Vgl. Gesundheitsdirektorin (2009): Die Ruptur des vorderen Kreuzbandes

³ Indikation: Akute Ruptur des vorderen Kreuzbandes, nicht älter als 21 Tage

Wobei treten Verletzungen des vorderen Kreuzbandes auf?

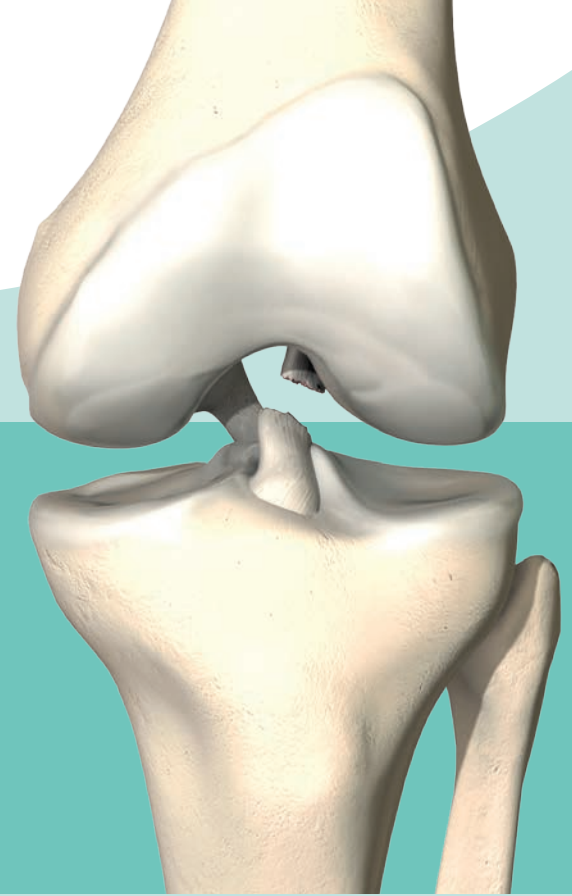
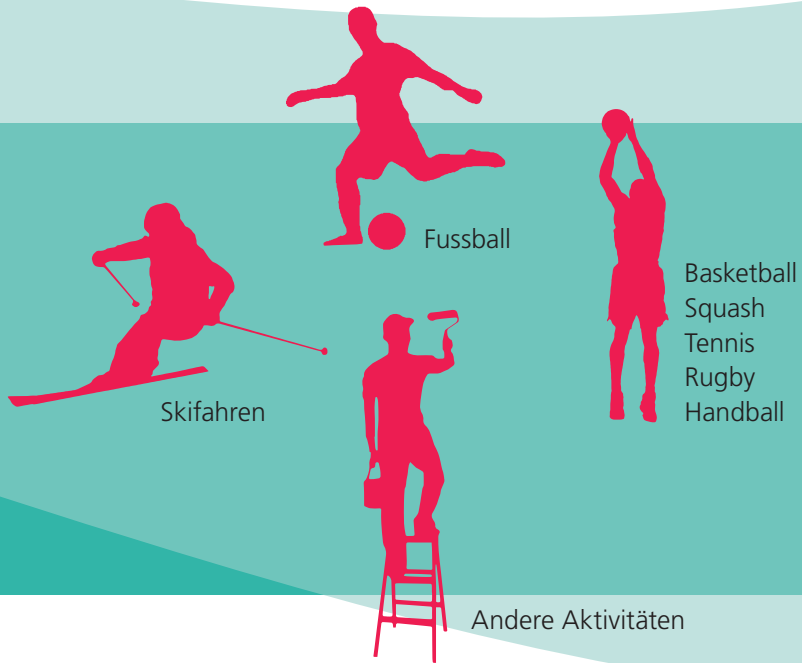


Abb. Riss des vorderen Kreuzbandes (Ruptur)

Das vordere Kreuzband

Das vordere Kreuzband stabilisiert gemeinsam mit dem hinteren Kreuzband, den Seitenbändern und der Oberschenkelmuskulatur das Kniegelenk. Es begrenzt Drehbewegungen, schützt das Knie vor Überstreckung und verhindert bei Beugung, dass sich der Unterschenkel gegenüber dem Oberschenkel nach vorne verschiebt.

Nervenfasern im Inneren des Kreuzbands melden ständig die Gelenkstellung und die Kräfte, die auf das Band einwirken. Durch seine Empfindungsfähigkeit unterstützt das Band aktiv die Bewegungsführung im Kniegelenk.

Ein Kreuzbandriss beeinträchtigt daher neben der mechanischen Stabilität auch die Feinsteuerung von Kniebewegungen.

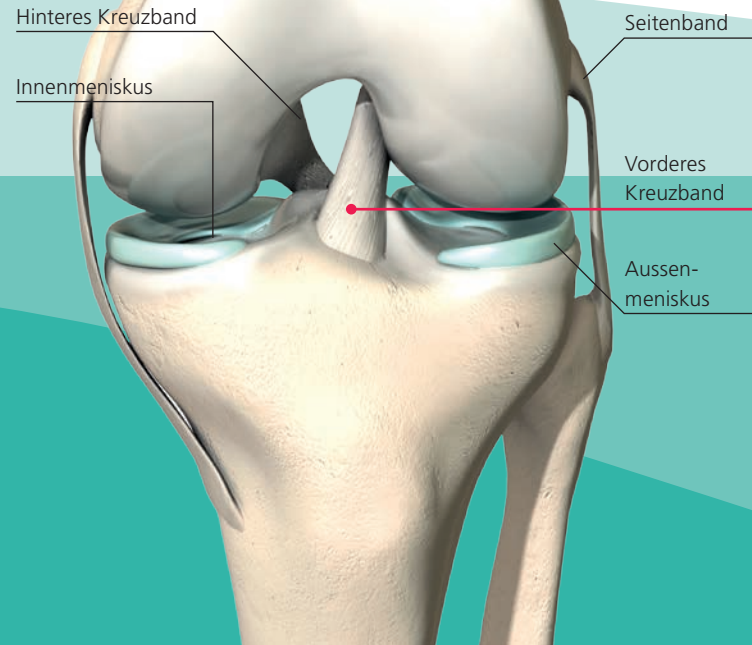


Abb. Schematisches Kniegelenk

Herkömmliche Behandlungsmethoden

Bisher standen für die Behandlung eines Kreuzbandrisses vor allem zwei Verfahren zur Auswahl.

Konservative Behandlung: Bei Patienten mit geringem Stabilitätsverlust und/oder reduzierten sportlichen Ambitionen kann teilweise auf eine Operation verzichtet werden. Es wird ein gezieltes Training der Oberschenkelmuskulatur durchgeführt, um das Knie auf diesem Wege zu stabilisieren.

Kreuzbandrekonstruktion: Im Rahmen einer Gelenkspiegelung wird das gerissene Kreuzband entfernt und durch eine körpereigene Sehne oder ein körperfremdes Band ersetzt. Dazu wird an zwei Orten operiert: am Knie und an der Entnahmestelle des Ersatzbands.

Eine Kreuzbandrekonstruktion, auch Kreuzbandplastik genannt, stellt die Stabilität des Kniegelenks wieder her, selten jedoch die volle Empfindungsfähigkeit. Es kann deshalb vorkommen, dass in der Folge die Kniefunktion und das Gefühl für das Gelenk von Patienten als verändert wahrgenommen werden.

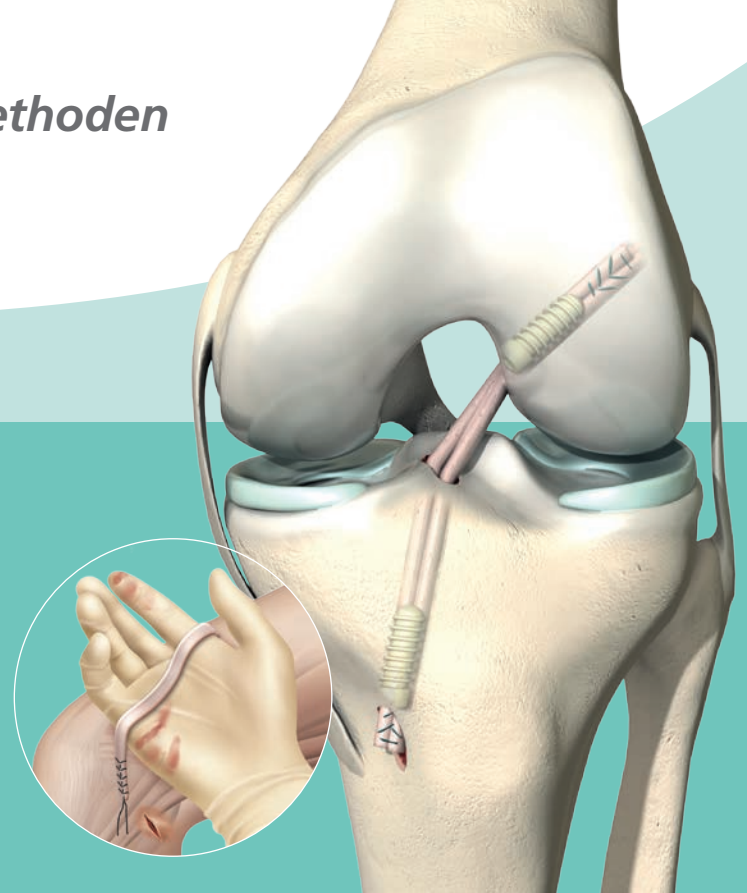


Abb. Herauspräpariertes Kreuzband-Transplantat und anschliessende Fixation mit Schrauben

Ligamys® – Heilung des gerissenen vorderen Kreuzbands

Ligamys ist ein chirurgisches Implantat zur Behandlung von frischen Rissen des vorderen Kreuzbands. Es entlastet und stabilisiert das Knie kurzfristig und ermöglicht die Heilung des gerissenen Bands einschliesslich seiner Empfindungsfähigkeit.

Das Implantat besteht aus einem dünnen Faden aus Polyethylen sowie aus einem Metallplättchen und einer Metallhülse mit eingebautem Federsystem. Es wird unter definierter Spannung im Unterschenkelknochen verankert.

Sofort nach dem Einsetzen gewährleistet das Ligamys-Implantat mechanische Stabilität über den gesamten Bewegungsumfang des Knies. Dadurch wird das verletzte Kreuzband ausreichend entlastet, um einschliesslich seiner Nervenfasern wieder zusammenwachsen zu können.

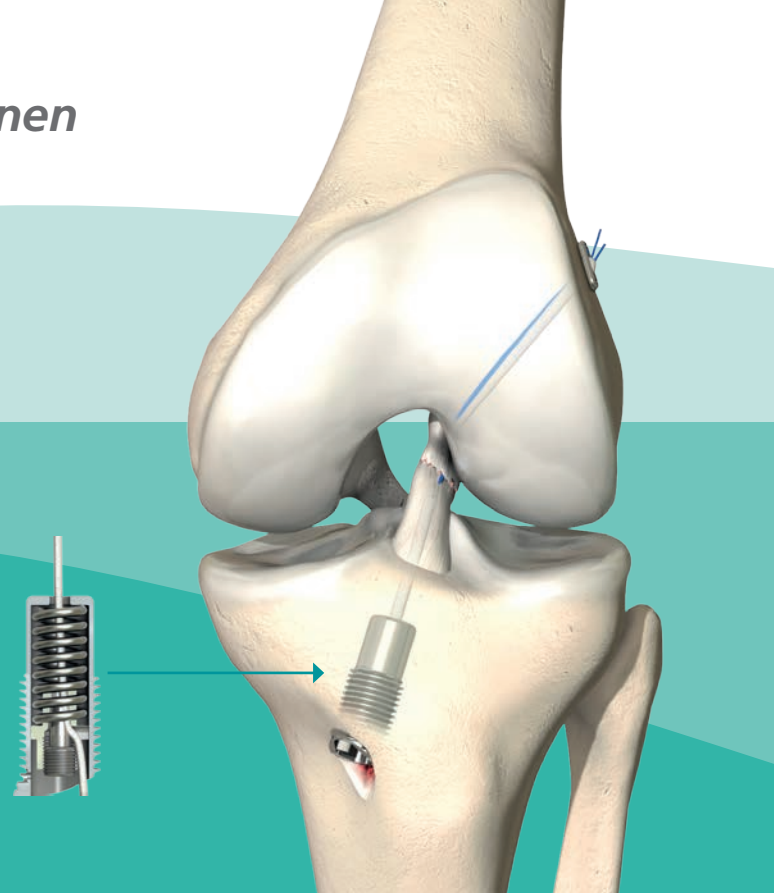


Abb. Dynamische Stabilisierung mit einem Ligamys-Implantat

Ligamys

Zusätzlich entfällt die bei Kreuzbandrekonstruktionen erforderliche Entnahme eines körpereigenen Transplantats. Der chirurgische Eingriff und das Komplikationsrisiko sind deshalb bei Ligamys kleiner.

Untersuchungen im Klinikeinsatz zeigen, dass die Rehabilitation mit einem Ligamys-Implantat zügig verläuft; sie dauert durchschnittlich fünf Monate. Die ursprüngliche Funktionalität des Kniegelenks wird nahezu vollständig zurückgewonnen – ein Aspekt, der besonders für ambitionierte Sportler wichtig ist.

Nach positiven Studien-Resultaten ist Ligamys für die Behandlung von frischen Rissen des vorderen Kreuzbands zugelassen. Eine aktuelle Liste der Kliniken, die Ligamys implantieren, können Sie auf der Website www.ligamys.com abrufen.



Abb. Ligamys-Implantat

Operationsverlauf bei Ligamys®

Ligamys wird während eines kurzen stationären Krankenhausaufenthalts von zumeist zwei Tagen eingesetzt. Die Operation erfolgt wie eine Gelenkspiegelung mit einer Spezialkamera und feinen Instrumenten, so dass nur kleine Narben zurückbleiben.

Während des Eingriffs wird das Implantat mit dem Federungssystem in den oberen Teil des Schienbeins geschraubt. Anschliessend wird der Polyethylen-Faden im Oberschenkelknochen verankert, durch ein Bohrloch zum Schienbein geführt und unter genau vorgegebener Spannung im Federungssystem befestigt. Ober- und Unterschenkelknochen können sich dadurch auch bei Bewegungen des Kniegelenks nicht mehr gegeneinander verschieben. Das Knie ist wieder stabil; eine wichtige Voraussetzung für die Selbstheilung des Kreuzbandes.

Die beiden Kreuzbandstümpfe werden nicht vernäht, sondern nur ausgerichtet, so dass sie ohne Zugbelastung zusammenwachsen können. Zusätzlich fördern kleine Perforierungen im unbelasteten Bereich des Oberschenkelknochens die Heilung.

Die Operation dauert etwa 45 Minuten und kann in Teil- oder Vollnarkose durchgeführt werden. Falls es gewünscht ist, kann die Metallhülse ungefähr sechs Monate nach der Operation aus dem Unterschenkelknochen entfernt und mittels Knochenersatzmaterial aufgefüllt werden (siehe schematische Darstellung S. 9).

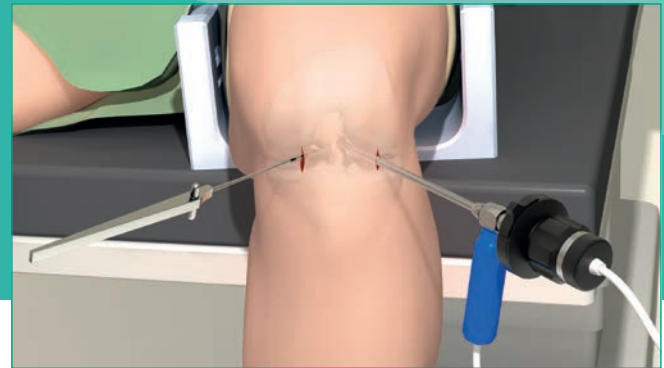


Abb. Instrument (links) und Arthroskopie-Kamera (rechts)

Wann kann ein Ligamys® – Implantat eingesetzt werden?

Ligamys kann bei nahezu jedem Risstyp des vorderen Kreuzbandes eingesetzt werden. **Die Operation muss jedoch innerhalb der ersten drei Wochen nach dem Unfallereignis erfolgen, da das biologische Heilungspotenzial von Tag zu Tag abnimmt.** Die Entscheidung über einen Behandlungsversuch mit Ligamys sollte daher unmittelbar nach dem Unfall getroffen werden.

Gerade sportlich aktive Menschen, die auf die volle Funktion ihres vorderen Kreuzbandes angewiesen sind, sollten über die zeitlich beschränkte Einsatzmöglichkeit von Ligamys informiert sein.

Heilungsverlauf



Abb. Kreuzbandriss

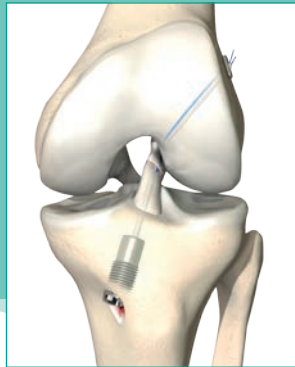


Abb. Versorgung

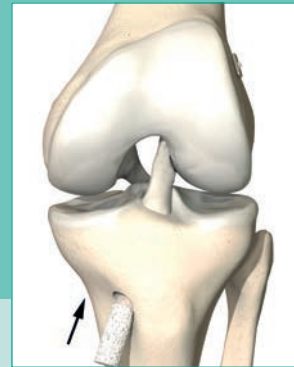


Abb. Knochenersatzmaterial

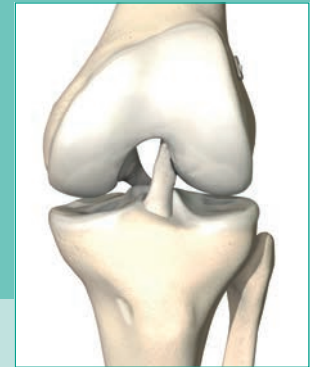


Abb. Regeneration

Nachbehandlung/Rehabilitation

Die Operation stellt nur den ersten Schritt in der Behandlung eines Kreuzbandrisses dar. Der zweite besteht in einer umfassenden Rehabilitation (Reha), die im Normalfall fünf Monate beansprucht.

Nach vier Tagen in einer Streckeschiene beginnt das Training am 5. Tag. Zu diesem Zeitpunkt darf das Kniegelenk bereits wieder im vollem Umfang bewegt werden. Schwerpunkte des Trainings sind der Kraftaufbau und die muskuläre Führung der Bewegungen im Kniegelenk. Beide schützen das Kreuzband während der Heilungsphase und darüber hinaus.

Durch spezielle Übungen z.B. auf dem Trampolin oder dem Balance Board wird die Tiefensensibilität geschult, also die unbewusste innere Wahrnehmung von Stellung und Belastung des Gelenks. Die Übungen sollen die Nerven des Kreuzbands anregen, die Rissstelle zu überbrücken und wieder ihre ursprüngliche Funktion bei der Feinsteuerung der Kniegelenksmuskulatur zu übernehmen.

Eine erste Kontrolle durch den Arzt erfolgt routinemässig drei Wochen nach der Operation. Bei normalem Heilungsverlauf kann nach sechs Wochen mit Fahrradfahren und kontrolliertem Lauftraining begonnen werden. Ab der 10. Woche darf – zunächst vorsichtig – gejoggt werden. Kniebelastende Sportarten (z.B. Fussball, Tennis, Squash, Skifahren) sind nach fünf Monaten wieder erlaubt.

Alle Zeitangaben sind nur Orientierungswerte. Der individuelle Heilungsprozess hängt von der Schwere der Verletzung, dem Trainingsstand vor dem Kreuzbandriss sowie den sportlichen Zielen ab. Entscheidend sind immer die Vorgaben des Arztes oder Physiotherapeuten.

Eine Broschüre mit detailliertem Rehabilitationsprogramm – als Empfehlung für Physiotherapeuten – kann über den behandelten Arzt oder den Hersteller bezogen werden.

Sportliche Aktivitäten

Bei optimalem Rehabilitationsverlauf und guter muskulärer Kniestabilisation kann die sportliche Aktivität wie folgt wieder aufgenommen werden:

Fahrradfahren

(auf der Strasse)

ab 6. Woche

Joggen

(mit gutem Schuhwerk ausgerüstet)

ab 10. Woche

Skifahren / Snowboarden

Stop-and-Go- Sportarten

wie Tennis, Squash

Kontaktsport

wie Fussball, Handball,
Kampfsport

ab 5. Monat

Autofahren

Sobald Ligamys-Patienten keine Krücken mehr benötigen dürfen Sie in der Regel auch wieder Auto fahren.



Phase 1 ab 1. Tag

- Erlernen der eigenständigen Mobilität (z. B. aus dem Bett steigen)
- Erlernen des Gehens an Krücken
- Tragen der Orthese in Streckstellung



Phase 2 ab 5. Tag

- Start mit Kraftausdauertraining
- Beweglichkeit des Kniegelenkes in Beugung und Streckung bis 0°
- Weglassen der Orthese



Phase 3 ab 3. Woche

- Aufbau der gesamten Beinmuskulatur



Phase 4 ab 6. Woche

- Maximaler Kraftaufbau
- Optimale Koordination und Stabilisation, auch in Bewegung
- Fahrradfahren (auf der Strasse)



Phase 5 ab 10. Woche

- Springen
- Optimale Stabilisierung bei Richtungswechsel und schnellen Bewegungen
- Beginn des sportspezifischen Trainings
- Joggen (mit entsprechenden Laufschuhen)



Phase 6 ab 5. Monat

Wiederaufnahme der vollen sportlichen Aktivitäten:

- Ski- und Snowboard-Fahren
- Stop-and-Go-Sportarten (Tennis, Squash)
- Kontakt- und Mannschaftssportarten (Fussball, Handball, Kampfsport)



Häufige Fragen

Welche Symptome lassen auf einen Riss des vorderen Kreuzbandes schliessen?

Das Zerreißen des vorderen Kreuzbands kann manchmal ein Geräusch, ähnlich einem Peitschenschlag verursachen. Typische Symptome der Verletzung sind Knieschwellung, Bluterguss im Gelenk, Schmerz und Instabilität.

Wie wird ein Kreuzbandriss diagnostiziert?

Neben den Symptomen Schmerz, Schwellung, Bluterguss und Instabilität weist eine Verschiebbarkeit des Unterschenkels gegenüber dem Oberschenkel auf einen Kreuzbandriss hin. Diese wird vom Arzt mittels «Schubladentest» untersucht. Röntgenaufnahmen und die Magnetresonanztomografie (MRT, Kernspin) helfen, die Diagnose zu sichern.

Ist das Ligamys-Implantat im Unterschenkelknochen spürbar?

Bei den meisten Patienten verursacht die Metallhülse im Unterschenkelknochen (Monoblock) keine wesentlichen

Beeinträchtigungen. Im Einzelfall kann eine kleine Erhebung an der vorderen Schienbeinkante unterhalb des Kniegelenks ertastet werden. Diese ist unproblematisch und völlig normal.

Verbleibt das Ligamys-Implantat dauerhaft im Gelenk?

Im Regelfall können alle Bestandteile des Implantats im Körper belassen werden. Auf Wunsch des Patienten oder bei Empfindungsstörungen kann die Metallhülse nach Abschluss der Heilung durch einen kleinen ambulanten Eingriff entfernt werden. Der Polyethylenfaden wird belassen. Dieser verwächst in der Regel mit dem regenerierten Kreuzband.

Aus welchen Materialien besteht Ligamys?

Ligamys besteht aus Materialien, die sich in der Orthopädie über Jahre bewährt haben. Der Faden ist aus Polyethylen gefertigt, das Plättchen am oberen Ende aus Titan. Die Hülse für den Unterschenkelknochen wird aus medizi-

nischem Implantat-Stahl hergestellt. In der Regel treten keine allergische Reaktionen gegen diese Werkstoffe auf. Im Zweifelsfall sollte dies mit dem behandelnden Arzt besprochen werden.

Sind mit dem Ligamys-Implantat später noch MRT-Untersuchungen möglich?

Ja. Spätere MRT-Aufnahmen sind möglich, es kann jedoch zu Bildstörungen, so genannten Artefakten, kommen.

Was ist bei Ligamys im Vergleich zur herkömmlichen Kreuzbandplastik zu beachten?

Der wichtigste Unterschied ist, dass ein Ligamys-Implantat spätestens drei Wochen nach einem Kreuzbandriss eingesetzt werden muss. Führt die Behandlung im Einzelfall nicht zur gewünschten Heilung des Kreuzbands, kann alternativ eine herkömmliche Kreuzbandrekonstruktion mit einem Transplantat vorgenommen werden.

Kann Ligamys auch bei anderen Bänderrissen eingesetzt werden?

Nein. Zum jetzigen Zeitpunkt ist die Ligamys-Technik auf das vordere Kreuzband beschränkt.

Wird das gerissene Kreuzband zusammengenäht?

Nein. Das Knie wird allein durch das Ligamys-Implantat dynamisch stabilisiert. Die Riss-Enden des Kreuzbands werden durch einen bioresorbierbaren Hilfsfaden lediglich zueinander geführt, damit die Selbstheilung am richtigen Ort stattfindet.

Was passiert bei der Operation?

Die Operation wird im Rahmen einer Gelenkspiegelung (Arthroskopie) mit Hilfe einer kleinen Kamera und Miniatur-Instrumenten durchgeführt. Der Eingriff kann in Teil- oder Vollnarkose erfolgen und dauert rund 45 Minuten. Die stationäre Aufenthaltsdauer hängt vom Ausmass der

Verletzung und dem Heilungsverlauf ab. Normalerweise bleiben die Patienten nur zwei Tage in der Klinik.

Wie gross werden die Narben am Knie?

Die beiden Zugangsschnitte am Kniegelenk sind jeweils ca. 1,5cm lang. Für die Implantation der Metallhülse am Unterschenkel (Monoblock) ist ein etwa 4cm langer Schnitt erforderlich. In der Regel sind die Narben nach Abschluss der Heilung kaum noch sichtbar.

Wie lange dauert es, bis das Kreuzband wieder zusammen gewachsen ist?

Normalerweise heilt das Band innerhalb von fünf Monaten so weit aus, dass wieder in vollem Umfang Sport betrieben werden kann.

Was geschieht, wenn das Kreuzband trotz Ligamys nicht zusammenwächst?

In diesen seltenen Fällen kann alternativ eine Rekonstruktion mit einem Sehnentransplantat vorgenommen werden.

Kann ich anschliessend wieder Fussball spielen oder Ski fahren?

Bestenfalls ja. Die überwiegende Mehrheit der Patienten, die mit einem Ligamys-Implantat versorgt wurden, konnten ihre sportliche Aktivität in vollem Umfang wieder aufnehmen.

In welcher Klinik und von welchem Arzt wird Ligamys implantiert?

Ligamys wird nur von Ärzten eingesetzt, die eine Ausbildung in der speziellen Operationstechnik durchlaufen haben. Risse des vorderen Kreuzbands können daher nur in ausgewählten Kliniken mit Ligamys behandelt werden. Die aktuelle Liste der Operationszentren ist unter www.ligamys.com zu finden.

Ligamys® – Fortschritt in der Kreuzbandchirurgie

Die Ligamys-Methode zur Behandlung von frischen Rissen des vorderen Kreuzbands wurde unter der Leitung von Prof. Dr. med. Stefan Eggli und Dr. med. Sandro Kohl in Zusammenarbeit mit der Schweizer Mathys AG Bettlach entwickelt.

Die neuartige Technologie zum Erhalt des vorderen Kreuzbandes wurde von der deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie im Jahre 2011 mit dem renommierten deutschen Innovationspreis prämiert.

Hauptsitz der Mathys AG Bettlach

Mathys AG Bettlach
Robert Mathys Strasse 5
2544 Bettlach
Schweiz

Tel. +41 32 644 1 644
info@ligamys.com

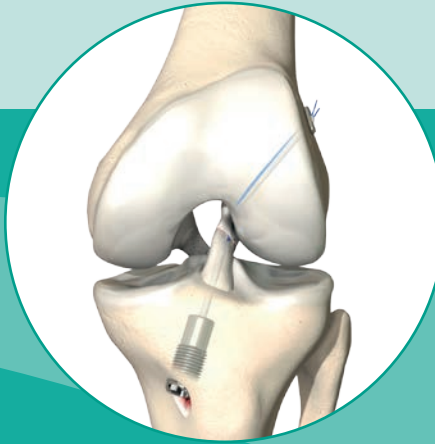
www.ligamys.com



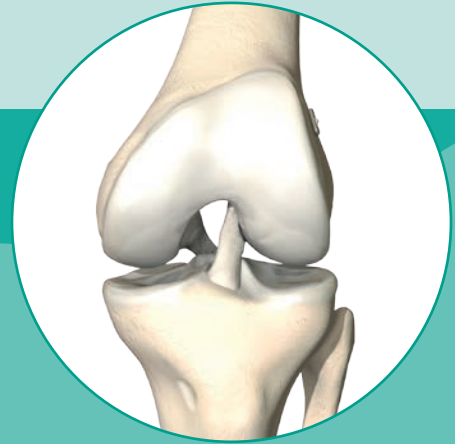
www.ligamys.com



Kreuzbandriss



Implantation



Heilung