



# Ligamys

Erhalt des frisch gerissenen vorderen Kreuzbandes

# Kreuzbandriss – was nun?

Der Riss (Ruptur) des vorderen Kreuzbandes ist die häufigste Bandverletzung des Kniegelenks. Beinahe drei Viertel aller Kreuzbandrisse ereignen sich beim Sport.<sup>1</sup>

Zu der Verletzung kommt es, wenn das Knie in Beugstellung verdreht und dabei überlastet wird. Häufig ereignet sich ein Kreuzbandriss beispielsweise beim Fussball, wenn das Knie des Standbeins beim Schuss eine solche Drehbewegung ausführt.<sup>2</sup>

Gerissene Kreuzbänder konnten bisher nur in Einzelfällen erhalten und geheilt werden. In den meisten Fällen wurden sie durch eine Rekonstruktion mit einem Transplantat

ersetzt. Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen eine Behandlungsmethode vor, die zur Heilung der verletzten Bandstruktur führt.

**Ein gerissenes vorderes Kreuzband, das operiert werden muss, hat hohe Heilungschancen, wenn es unmittelbar nach der Verletzung mit dem Ligamys-Implantat versorgt wird.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Riss des vorderen Kreuzbandes: Operative oder konservative Behandlung? Merkblatt Schweiz. Akademie der Medizinischen Wissenschaften 2015

<sup>2</sup> Vgl. Gesundheitsdirektion des Kantons Zürich (2009): Die Ruptur des vorderen Kreuzbandes

<sup>3</sup> Henle et al., Dynamic Intraligamentary Stabilization (DIS) for treatment of acute anterior cruciate ligament ruptures: case series experience of the first three years. BMC Musculoskeletal Disorders (2015) Feb 13;16:27

## Risikosportarten für Kreuzbandrisse



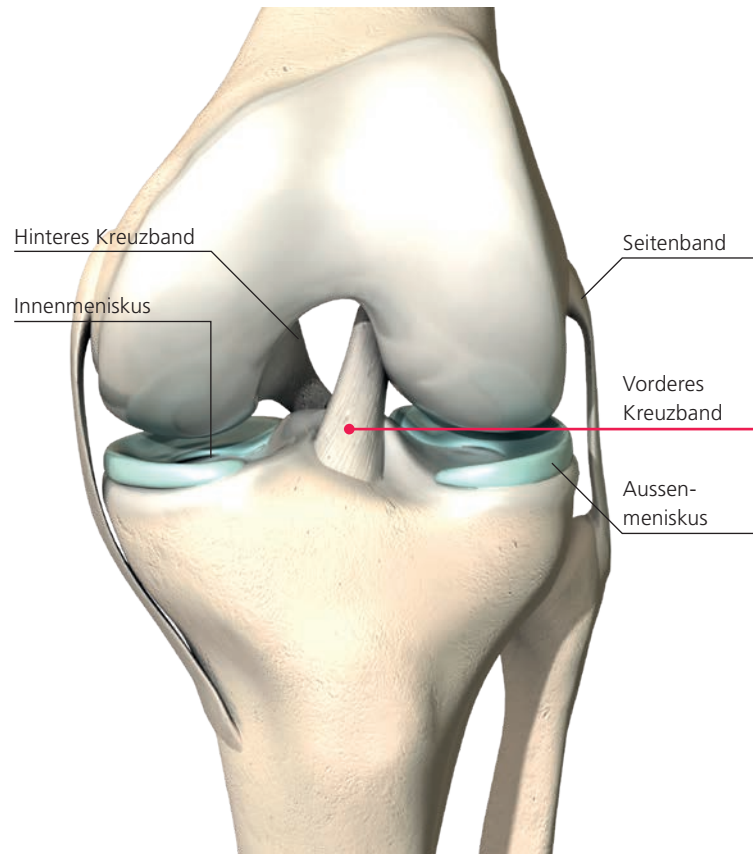
**Abb.** Riss des vorderen Kreuzbandes

# 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 Kreuzband aktiv die Bewegungsführung im Kniegelenk.

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



**Abb.** Schematisches Kniegelenk

# Herkömmliche Behandlungsmethoden

Für die Behandlung eines Kreuzbandrisses wird vor allem auf zwei Standard-Behandlungsoptionen zurückgegriffen.

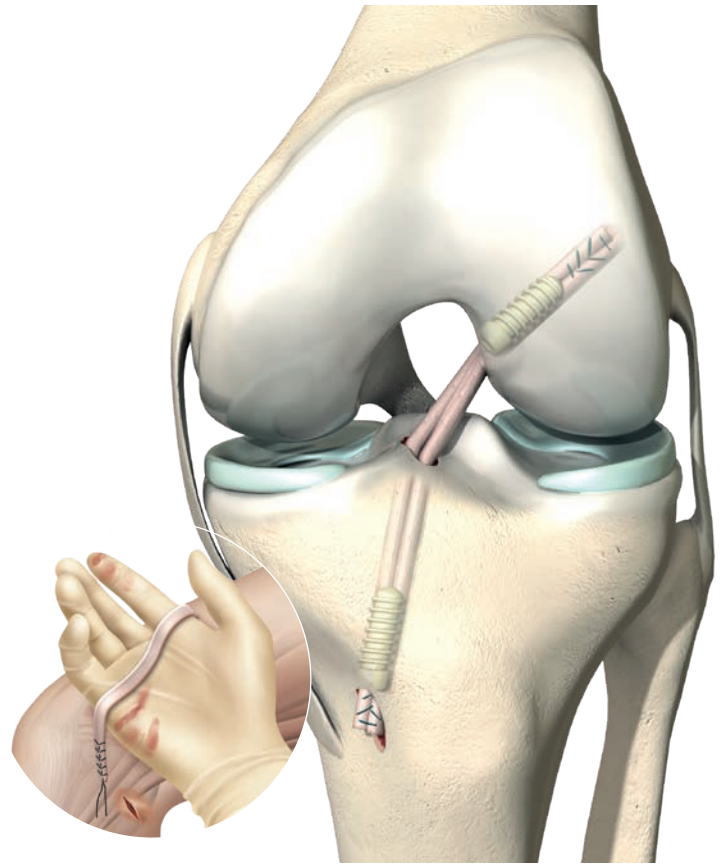
## **Konservative Behandlung (ohne Operation)**

Bei Kreuzbandpatienten mit geringem Stabilitätsverlust und begrenzten sportlichen Ambitionen wird in der Regel auf eine Operation zunächst verzichtet. Stattdessen wird mittels spezifischen Trainings der Oberschenkelmuskulatur versucht eine ausreichende Stabilität für das betroffene Knie wiederherzustellen.

## **Kreuzbandrekonstruktion**

Im Rahmen einer arthroskopischen Operation wird das gerissene Kreuzband entfernt und durch eine körpereigene oder körperfremde Sehne ersetzt. Dazu wird an zwei Stellen operiert: am Knie und an der Entnahmestelle der Sehne.

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.



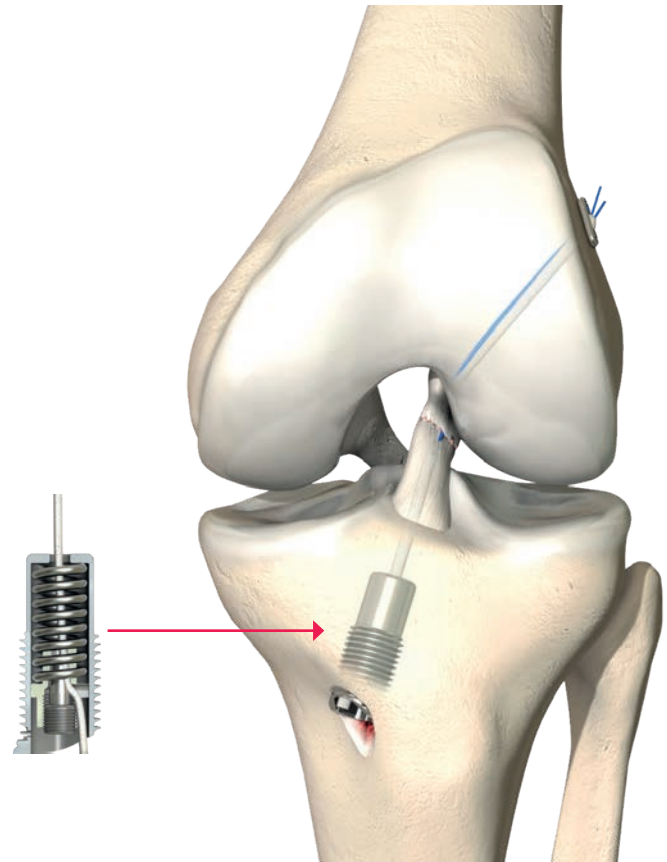
**Abb.** Präpariertes Kreuzband-Transplantat und anschließende Fixation mit Schrauben

# Ligamys – Erhalt des frisch gerissenen vorderen Kreuzbandes

Ligamys ist ein chirurgisches Implantat zur Behandlung von frischen Rissen des vorderen Kreuzbands. Es entlastet und stabilisiert das Knie unmittelbar und ermöglicht die Heilung des gerissenen Bandes, welches mittels bioresorbierbarer Fäden wieder an seinen biologischen Ursprung zurückgeführt wird.

Das Ligamys-Implantat besteht aus einem dünnen Polyethylen-Faden, einem Metallplättchen sowie einer Metallhülse mit Federelement und wird am Ende der Operation unter definierter Vorspannung im Unterschenkelknochen verankert.

Sofort nach dem Einsetzen stellt das Ligamys-Implantat die mechanische Stabilität über den gesamten Bewegungsumfang des Knies sicher. Dadurch wird das verletzte, wieder genau ausgerichtete Kreuzband angemessen entlastet, um wieder stabil zusammenwachsen zu können.



**Abb.** Dynamische Stabilisierung mit einem Ligamys-Implantat

# Ligamys

Zusätzlich entfällt die bei Kreuzbandrekonstruktionen erforderliche Entnahme eines körpereigenen Transplantats. Der chirurgische Eingriff ist somit bei Ligamys weniger umfangreich.

Untersuchungen zeigen, dass die Rehabilitation mit einem Ligamys-Implantat zügig verläuft; sie dauert durchschnittlich sechs Monate. Die ursprüngliche Funktionalität des Kniegelenks wird nahezu vollständig zurückgewonnen – ein Aspekt, der besonders für ambitionierte Sportler wichtig ist.<sup>4</sup>

Ligamys ist für die Behandlung von frischen Rissen des vorderen Kreuzbandes, die nicht älter als 21 Tage sind, zugelassen. Eine aktuelle Liste der Kliniken, die Ligamys implantieren, können Sie auf der Website abrufen: [www.ligamys.com](http://www.ligamys.com)



**Abb.** Ligamys-Implantat

<sup>4</sup> Back to Sports 6 Monate nach biologischer Selbstheilung der vorderen Kreuzbandruptur. Bieri, 2014 AGA-Poster.

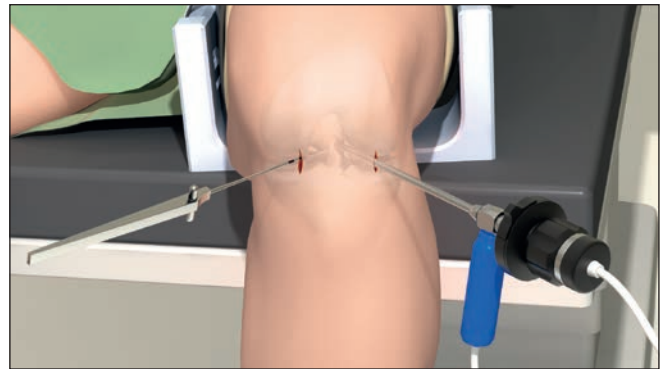
# Operationsverlauf bei Ligamys

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

Während des Eingriffs wird die metallische Komponente mit dem Federungssystem in den oberen Teil des Schienbeins geschraubt. Anschliessend wird der Polyethylen-Faden im Oberschenkelknochen verankert, durch ein 2,4 mm Bohrloch zum Schienbein geführt und unter 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 zueinander geführt, so dass sie ohne Zugbelastung wieder 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. Die Metallhülse kann ungefähr sechs Monate nach der Operation aus dem Unterschenkelknochen entfernt werden (siehe schematische Darstellung Seite 9).



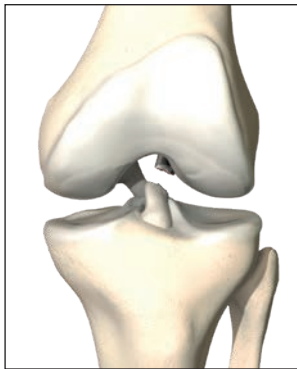
**Abb.** Instrument (links) und Arthroskopie-Kamera (rechts)



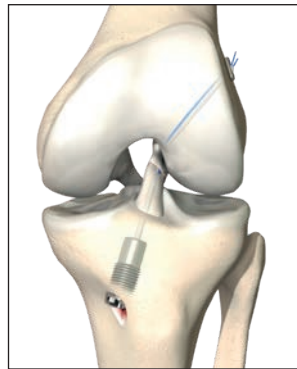
# Wann kann ein Ligamys-Implantat eingesetzt werden?

Ligamys kann beim erstmaligen Riss des vorderen Kreuzbandes eingesetzt werden. **Die Operation muss jedoch innerhalb der ersten drei Wochen nach dem Unfallereignis erfolgen, da das biologische Heilungspotenzial eines Patienten von Tag zu Tag abnimmt.** Die Entscheidung über eine Behandlung mit Ligamys sollte daher unmittelbar nach dem Unfall getroffen werden.

## Heilungsverlauf



**Abb.** Kreuzbandriss



**Abb.** Versorgung und Erhalt des vorderen Kreuzbandes

# 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 sechs Monate beansprucht.

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

Durch spezielle Übungen z. B. auf dem Trampolin 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 innerhalb von 6 Wochen nach der Operation.

Die Rehabilitationsphase dauert ca. sechs bis zwölf Monate. In diesem Zeitraum kann das Knie wieder an sportliche Belastungen herangeführt werden. Die innere Heilung braucht Zeit, und der Verlauf der Heilung ist individuell unterschiedlich. Wenn Sie den Test «Back to Sports» bestanden haben, können Sie Ihre normale Trainingsroutine wieder aufnehmen. Der Test besteht aus vier Übungen, mit denen die Kraft und Beweglichkeit des Knies beurteilt wird.

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

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

# Häufige Fragen

## **Welche Symptome lassen auf einen Riss des vorderen Kreuzbandes schliessen?**

Der Riss des vorderen Kreuzbandes 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.

## **Wann kann Ligamys bei mir eingesetzt werden?**

Innerhalb von 21 Tagen nach erstmaligem Riss des vorderen Kreuzbandes und nach zusätzlicher Beurteilung des Arztes.

## **Ist das Ligamys-Implantat im Unterschenkelknochen spürbar?**

Bei den meisten Patienten verursacht die metallische Kom-

ponente im Unterschenkelknochen (Monoblock) keine wesentlichen Beeinträchtigungen. Im Einzelfall kann eine kleine Erhebung an der vorderen Schienbeinkante ertastet werden. Diese ist unproblematisch und völlig normal.

## **Verbleibt das Ligamys-Implantat dauerhaft im Gelenk?**

Alle Bestandteile des Implantats können im Körper belassen werden. Die metallische Komponente kann nach Abschluss der Heilung durch einen kleinen Eingriff entfernt werden. Der Polyethylen-Faden 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 metallische Komponente für den Unterschenkelknochen wird aus medizinischem Implantat-Stahl hergestellt. In Einzelfällen können hypersensitive Reaktionen gegenüber metallischen Werkstoffen auftreten. Bei bekannter Metallallergie informieren Sie bitte den behandelnden Arzt.

### **Sind bei Patienten mit einem Ligamys-Implantat später noch MRT-Untersuchungen möglich?**

Ja, MRT-Untersuchungen sind unter definierten Bedingungen möglich. Diese sind in der Gebrauchsanweisung des Produkts beschrieben, welche auf der Webseite [www.ligamys.com](http://www.ligamys.com) heruntergeladen werden kann.

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

Im Gegensatz zur herkömmlichen Kreuzbandrekonstruktion, die auch zu einem späteren Zeitpunkt noch erfolgen kann, muss das Ligamys-Implantat spätestens drei Wochen nach einem Kreuzbandriss eingesetzt werden. Führt die Behandlung mit Ligamys im Einzelfall nicht zur gewünschten Heilung des Kreuzbands, kann in einer Folgeoperation eine herkömmliche Kreuzbandrekonstruktion mit einem Transplantat vorgenommen werden.

### **Kann Ligamys auch bei anderen Bänderrissen eingesetzt werden?**

Nein. Zum jetzigen Zeitpunkt ist die Ligamys-Behandlungsmethode 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 Kreuzbandes werden durch bioresorbierbare Hilfsfäden zueinander geführt, damit die Selbstheilung am richtigen Ort stattfinden kann.

### **Wie verläuft die Operation?**

Die Operation wird im Rahmen einer Gelenkspiegelung (Arthroskopie) mit Hilfe einer kleinen Kamera und feinen 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. In der Regel bleiben Ligamys-Patienten zwei Tage in der Klinik.

### **Wie gross werden die Narben am Knie?**

Insgesamt werden vier kleine Schnitte gemacht. Die beiden Zugangsschnitte am Kniegelenk sind jeweils ca. 1,5 cm lang. Für die Implantation der metallischen Federkomponente (Monoblock) am Unterschenkel ist ein etwa 4 cm langer Schnitt erforderlich. Und um den Ligamys-Faden einzuziehen wird ein kleiner Schnitt am Oberschenkel gemacht. In der Regel sind die Narben nach Abschluss der Heilung kaum noch sichtbar.

### **Wie lange dauert es, bis das Kreuzband wieder zusammengewachsen ist?**

Dies ist von Patient zu Patient unterschiedlich. Normalerweise heilt das Band innerhalb von sechs Monaten so weit aus, dass wieder in vollem Umfang Sport betrieben werden kann.

### **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 ursprünglich sportliche Aktivität wieder aufnehmen<sup>3</sup>.

### **In welcher Klinik und von welchem Arzt wird Ligamys implantiert?**

Ligamys wird nur von erfahrenen Ärzten eingesetzt, die eine Ausbildung in der speziellen Operationstechnik durchlaufen haben. Risse des vorderen Kreuzbands können in darauf spezialisierten Kliniken mit Ligamys behandelt werden. Die aktuelle Liste der Operationszentren ist unter [www.ligamys.com](http://www.ligamys.com) zu finden.

<sup>3</sup> Henle et al., Dynamic Intraligamentary Stabilization (DIS) for treatment of acute anterior cruciate ligament ruptures: case series experience of the first three years. BMC Musculoskeletal Disorders (2015) Feb 13;16:27

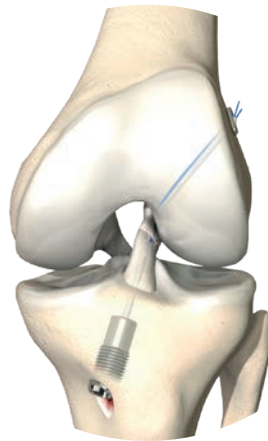
# Ligamys – Fortschritt in der Kreuzbandchirurgie

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

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



**Kreuzbandriss**



**Implantation**



**Erhalt**



# Für weitere Informationen kontaktieren Sie:

<b>Australia</b>	Mathys Orthopaedics Pty Ltd Artarmon, NSW 2064 Tel: +61 2 9417 9200 info.au@mathysmedical.com
<b>Austria</b>	Mathys Orthopädie GmbH 2351 Wiener Neudorf Tel: +43 2236 860 999 info.at@mathysmedical.com
<b>Belgium</b>	Mathys Orthopaedics Belux N.V.-S.A. 3001 Leuven Tel: +32 16 38 81 20 info.be@mathysmedical.com
<b>France</b>	Mathys Orthopédie S.A.S 63360 Gerzat Tel: +33 4 73 23 95 95 info.fr@mathysmedical.com
<b>Germany</b>	Mathys Orthopädie GmbH «Centre of Excellence Sales» Bochum 44809 Bochum Tel: +49 234 588 59 0 sales.de@mathysmedical.com Hotline: +49 1801 628497 (MATHYS)  «Centre of Excellence Ceramics» Mörsdorf 07646 Mörsdorf/Thür. Tel: +49 364 284 94 0 info.de@mathysmedical.com  «Centre of Excellence Production» Hermsdorf 07629 Hermsdorf Tel: +49 364 284 94 110 info.de@mathysmedical.com

<b>Italy</b>	Mathys Ortopedia S.r.l. 20141 Milan Tel: +39 02 5354 8085 info.it@mathysmedical.com
<b>Japan</b>	Mathys KK Tokyo 108-0075 Tel: +81 3 3474 6900 info.jp@mathysmedical.com
<b>New Zealand</b>	Mathys Ltd. Auckland Tel: +64 9 478 39 00 info.nz@mathysmedical.com
<b>Netherlands</b>	Mathys Orthopaedics B.V. 3905 PH Veenendaal Tel: +31 318 531 950 info.nl@mathysmedical.com
<b>P. R. China</b>	Mathys (Shanghai) Medical Device Trading Co., Ltd Shanghai, 200041 Tel: +86 21 6170 2655 info.cn@mathysmedical.com
<b>Switzerland</b>	Mathys (Schweiz) GmbH 2544 Bettlach Tel: +41 32 644 1 458 info@mathysmedical.com
<b>United Kingdom</b>	Mathys Orthopaedics Ltd Alton, Hampshire GU34 2QL Tel: +44 8450 580 938 info.uk@mathysmedical.com

**Local Marketing Partners** in over 30 countries worldwide...