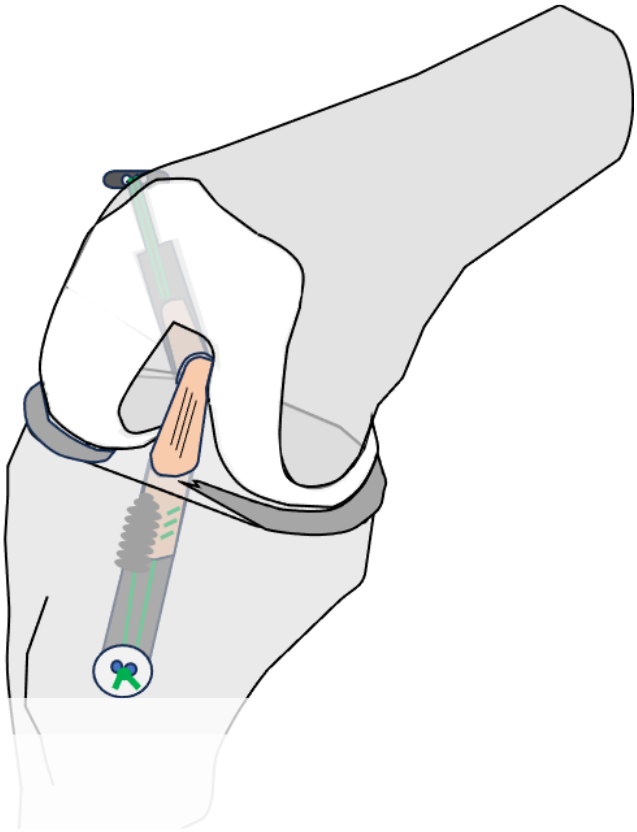
01. Auflage, 2024

DKG
DEUTSCHE KNIEGESELLSCHAFT



Informationsbroschüre Vorderes Kreuzband für Patientinnen und Patienten

Eine Initiative des Komitees Ligamentverletzungen
der Deutschen Kniegesellschaft e.V. (DKG)

medi Knieorthesen: Für mehr Stabillität und Sicherheit in der Bewegung

Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage von medi mit 3000 Patient:innen mit Knieverletzungen*

63 % der Befragten gaben an, dass tatsächlich ein kritisches Ereignis** in der Rehabilitationsphase eingetreten ist.

92 % der Patient:innen bestätigten, dass die Orthese vor kritischen bzw. gefährlichen Knie-Bewegungen schützt.

94 % würden die medi Orthese weiterempfehlen.

* Erhardt, A. Subjektive Schutzfunktion einer Knieorthese in kritischen Alltagssituationen. Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage mit 3.000 Patienten. OrthopädieTechnik 2019; Ausgabe 2/2019:32-37.
** Ursachen kritischer Situationen (Mehrfachauswahl möglich): 49 % zu starkes Anwinkeln / Strecken des Knies, 49 % Knie verdrehen, 35 % Stolpern und Stürzen

medi. ich fühl mich besser.

www.medi.de

Inhalt

1. Vorwort 4
2. Organisation 5
3. Anatomie und Funktion des vorderen Kreuzbandes 6
4. Verletzungsmechanismus und mögliche Folgen der Verletzung 7
5. Diagnose einer Verletzung des vorderen Kreuzbandes 10
6. Möglichkeiten und Grenzen einer nicht-operativen Therapie 11
7. Operative Naht des vorderen Kreuzbandes 14
8. Operative Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes 16
9. Prähabilitation und postoperative Nachbehandlung 18
10. Rehabilitation und Rückkehr zu Alltag, Aktivität und Sport 20
11. FAQ‘s 23

Vorwort

Sie haben eine Verletzung des vorderen Kreuzbandes (VKB)? Damit sind Sie nicht allein. In Deutschland kommt es aktuell etwa alle 6,5 Minuten zu einem vorderen Kreuzbandriss – das bedeutet, dass ungefähr eine VKB-Verletzung pro 1000 Einwohner/Jahr auftritt. Diese Verletzungen passieren oft während sportlicher Aktivitäten, aber auch bei der Arbeit oder im Alltag können sie vorkommen.
Wenn bei Ihnen die Diagnose „Kreuzbandriss" gestellt wurde, kann das zunächst für Verunsicherung sorgen. Sie fragen sich vielleicht: „Muss ich mich einer Operation unterziehen?", „Was bedeutet das für mich?" , „Wann werde ich wieder fit sein?" oder „Kann ich meinen Sport wieder ausüben?". Diese Fragen sind ganz normal und wir möchten Ihnen dabei helfen, Antworten darauf zu finden.
Wir sind uns bewusst, dass im Internet oft widersprüchliche und falsche Informationen für Verwirrung sorgen. Deshalb hat das Ligament-Komitee der Deutschen Kniegesellschaft (DKG) diese Broschüre speziell für Sie entworfen. Sie soll Ihnen als betroffener Patient nützliche Informationen über VKB-Verletzungen liefern und als aktueller Leitfaden für Ihre medizinische Behandlung dienen.
Die Deutsche Kniegesellschaft (DKG) ist eine Fachgesellschaft, bestehend aus Ärzten, Therapeuten und Sportwissenschaftlern, die sich mit den Problemen des Kniegelenks beschäftigt. Als Expertengruppe innerhalb der DKG widmet sich das Ligament-Komitee speziell dem Bandapparat des Kniegelenks und den damit verbundenen Verletzungen sowie Therapieansätzen.

Die Verfasser der vorliegenden Broschüre wenden sich zu gleichermaßen an Menschen jeder Geschlechtsidentität. Entsprechend ist die Ansprache aller Menschen auch dort vorgesehen, wo im Text aus Gründen der Leseleichtigkeit oder des Textumfangs nur ein generisches Maskulinum verwendet wird.

Die Deutsche Kniegesellschaft e.V. online:
www.deutsche-kniegesellschaft.de

Organisation

Stellvertretend für das Komitee Ligamentverletzungen
der Deutschen Kniegesellschaft e.V. (DKG),
Prof. Dr. med. Andrea Achtnich, München
Prof. Dr. med. Daniel Günther, Köln
Matthias Keller, München
Priv.-Doz. Dr. med. Julian Mehl, München
Prof. Dr. med. Wolf Petersen, Berlin
Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Thomas Stein, Frankfurt a.M.
Dr. med. Amelie Stöhr, München

Stabilisiert und stützt in jeder Bewegung.

GENUDYN® CI
Knieorthese zur Stabilisierung

Living Hinge:
Perfekte Anpassung beim Stehen und Sitzen

Einfaches Anlegen durch innovatives Klicksystem

Zugang zu kostenfreien **Therapieübungen**

Schlanke Bauform und **hoher Tragekomfort**

Kostenfreie Therapieübungen
auf unserer Webseite.

SPORLASTIC

Anatomie und Funktion des vorderen Kreuzbandes

Das vordere Kreuzband (VKB) liegt zentral im Kniegelenk und verbindet den Oberschenkelknochen (Femur) mit dem Schienbeinknochen (Tibia). In seinem 2-3 cm langen Verlauf überquert es das hintere Kreuzband, was für die Namensgebung dieser Strukturen verantwortlich ist. Das VKB besteht aus vielen einzelnen kollagenhaltigen Bindegewebsfasern, welche in ihrer Gesamtheit von einer dünnen Gelenkschleimhaut (Synovialmembran) ummantelt sind. Die Anheftungen an Femur und Tibia sind oval und stehen zueinander ca. 90° verdreht, wodurch das VKB eine leichte Verwringung aufweist. Dieser sogenannte „Twist-Effekt" ermöglicht unterschiedliche Spannungsverhältnisse des VKB in unterschiedlichen Beugestellungen des Kniegelenks. Das VKB wird nur von wenigen Blutgefäßen vom Femur ausgehend versorgt und ist mit nur wenigen Nervenendigungen versehen. Dies erklärt die schlechte Heilung des VKB bei kompletten Zerreißungen der Kollagenfasern sowie der dünnen Synovialmembran.

Aus funktioneller Betrachtung stellt das vordere Kreuzband den Hauptstabilisator der vorderen Verschieblichkeit (Translation) des Unterschenkels gegenüber dem Oberschenkel dar. Darüber hinaus verhindert das VKB ein zu starkes Verdrehen (Rotation) des Unterschenkels gegen den Oberschenkel. Sowohl die Translation als auch die Rotation im Kniegelenk werden neben dem VKB auch durch weitere Strukturen des Kniegelenks (z.B. Gelenkkapsel, Bänder, Menisken) limitiert. Dies ist der Grund, warum Verletzungen des VKB häufig in Kombination mit Verletzungen anderer Strukturen auftreten, und warum der Verlust des vorderen Kreuzbandes zu einer Überbelastung dieser Strukturen führen kann.

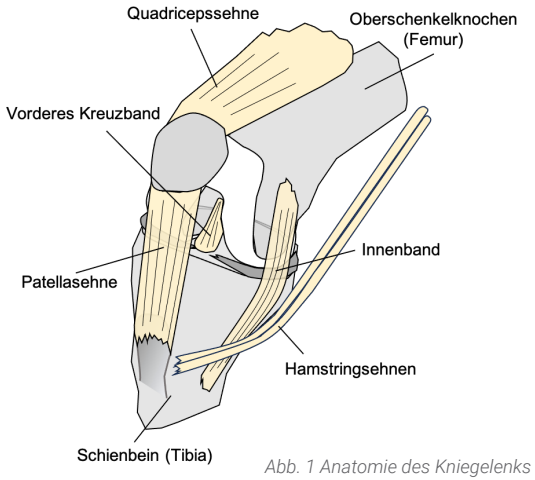


Abb. 1 Anatomie des Kniegelenks

Verletzungsmechanismus und mögliche Folgen der Verletzung

Wie reißt eigentlich das vordere Kreuzband?

Ursächlich für das Reißen (Ruptur) des vorderen Kreuzbandes ist meist eine übermäßige Krafteinwirkung auf das Kniegelenk im Rahmen eines Sport- oder Verkehrsunfalls. Aber auch eine verzögerte Ansteuerung der schützenden Muskulatur wird in der Wissenschaft oft als Verletzungsursache genannt. Über 70% der VKB-Rupturen entstehen dementsprechend ohne direkte Fremdeinwirkung am verletzten Knie. Besonders häufig treten sie bei Kontakt- bzw. Mannschaftssportarten (Fußball, Handball, Volleyball, Hockey, Basketball), Stop-and-Go Sportarten (Tennis, Squash, Badminton) und beim Skifahren auf. Dabei ist nicht jede VKB-Verletzung gleich und die Verletzungsschwere hängt maßgeblich von möglichen Begleitverletzungen ab.

Typische Verletzungsmechanismen

- Bei Non-Kontakt-Verletzung findet kein externer Störreiz (z.B. Zweikampf oder Gegnerkontakt) statt. Das Kniegelenk rotiert oder verdreht plötzlich und unerwartet, während der Fuß fest auf dem Boden steht. Beispiele hierfür sind das abrupte Abstoppen, ein plötzlicher Richtungswechsel oder das Landen nach einem Sprung. Auch eine übermäßige Überstreckung oder Beugung in Kombination mit Rotationen des Kniegelenks kann zu einer VKB-Ruptur führen. Beim Skifahren ist ein abruptes Abbremsen bei gebeugtem Kniegelenk mit Drehung des Unterschenkels nach außen in leichter X-Beinstellung ein häufiges Verletzungsmuster.

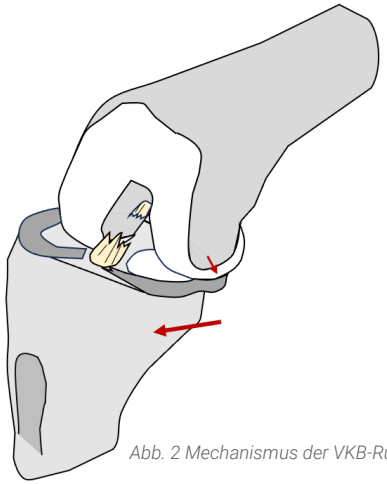


Abb. 2 Mechanismus der VKB-Ruptur

- Bei einer indirekten Kontaktverletzung kommt es zu Störreizen, welche die Bewegungsabläufe beeinflussen und den Organismus zu einer plötzlichen Reaktion zwingen. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn ein Sportler unerwartet durch einen Gegenspieler durch ein Ziehen am Oberkörper aus dem Tritt

gebracht wird und der Spieler nicht in der Lage ist zu kompensieren und sich dabei verletzt.
- Bei einer direkten Kontaktverletzung kommt es zu einer VKB-Ruptur durch direkte Gewalteinwirkung auf das Kniegelenk, wie beispielsweise bei einem Sturz einer Person auf das gebeugte Knie oder einem Zusammenstoß mit einem Gegenspieler. Dabei ist die Aktion direkt für das Trauma verantwortlich.

Gibt es relevante Risikofaktoren für VKB-Verletzungen?

Das Risiko für eine VKB-Ruptur ist abhängig von der Sportart. Vor allem junge Patienten zwischen 15 und 25 Jahren und sportlich Aktive sind betroffen. Auch Kinder sind immer häufiger betroffen. Frauen erleiden einen Kreuzbandriss 4-8 mal häufiger als Männer bei Ausübung der gleichen Sportart. Die Wiederverletzungsraten nach Kreuzbandoperation liegen zwischen 9-20%. Eine körperliche Ermüdung am Ende des Spiels bzw. der Saison und Vorverletzungen erhöhen das Verletzungsrisiko ebenso. Auch gibt es Daten, die zeigen, dass die Beschaffenheit des Schuhwerks sowie des Untergrunds einen Einfluss auf VKB-Verletzungen haben können, wobei sowohl zu stumpfe als auch zu rutschige Verhältnisse diskutiert werden. Anatomische Gegebenheiten wie ein schmales Kreuzband bergen ein höheres Verletzungsrisiko, weshalb Frauen häufiger betroffen sind. Wesentliche Risikofaktoren sind auch eine verzögerte Ansteuerung der Rumpf- und Gesäßmuskulatur sowie Kraftdefizite der Beinmuskulatur, die beim Landen nach einem Sprung zu einer fehlenden Kontrolle des Kniegelenks führen können (z.B. Landung in starker X-Beinstellung). In der Prävention und Rehabilitation von Knieverletzungen gilt es daher kritische Bewegungsmuster durch gezielte Übungen zu optimieren und das System auf diese Belastungen vorzubereiten.

Welche Folgen hat ein Riss des vorderen Kreuzbandes?

Kurzfristig führt eine VKB-Ruptur zu den klassischen Symptomen einer Gelenkverletzung wie Schmerzen, Schwellung und Funktionseinschränkung. Im weiteren Verlauf steht vor allem eine mögliche Instabilität des Kniegelenks im Vordergrund. Ist das VKB nicht mehr intakt, so kommt es zu einer vermehrten Translation und Rotation des Unterschenkels gegenüber dem Oberschenkel. Diese Instabilität kann zu einer deutlichen Einschränkung im Sport und Alltag führen. Neben einer allgemeinen Unsicherheit im Kniegelenk beschreiben viele Betroffene ein wiederholtes plötzliches Wegknicken des Kniegelenks, was nicht selten mit akuten Schmerzen einhergeht („Giving-way“).

Darüber hinaus kann eine VKB-Ruptur auch langfristige Folgen haben. Bleibt das Kniegelenk instabil, führt dies zu zunehmenden Verletzungen der Menisken in bis zu 40-80% und zu Knorpelschäden in mehr als 50% der Fälle. Daher gilt eine chronische Insuffizienz des VKB als relevanter Risikofaktor für die Entwicklung einer Arthrose des Kniegelenks. Dieses Risiko ist zudem dann erhöht, wenn bereits im Rahmen der ursprünglichen VKB-Ruptur Begleitverletzungen auftreten. So lassen sich primäre Meniskusverletzungen bei frischer VKB-Ruptur in 15-50% der Patienten feststellen. Knorpelschäden treten bereits in 23% der akuten Verletzungen auf.

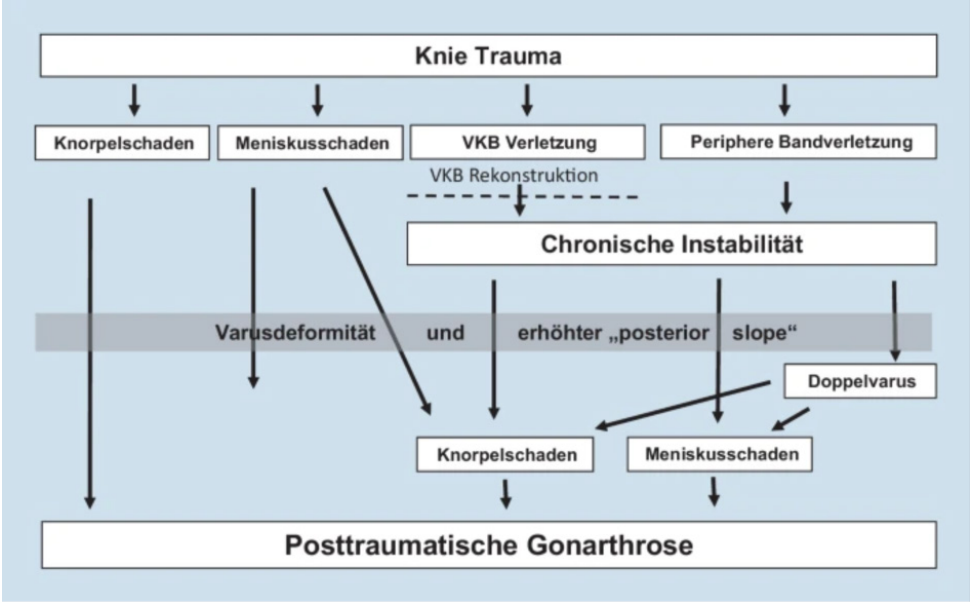


Abb. 3 (nach Petersen) Trauma-Kaskade bei VKB-Verletzung

Diagnose einer Verletzung des vorderen Kreuzbandes

Durch die genaue Rekonstruktion des Unfallmechanismus im Rahmen der Befragung des Patienten lassen sich häufig wichtige Rückschlüsse auf das Verletzungsmuster des Kniegelenks ziehen. Im Vordergrund der Diagnostik steht die klinische Untersuchung beider Kniegelenke im Seitenvergleich. Bei der frischen Verletzung hat der so genannte Lachman-Test die höchste Sensitivität in der Diagnostik der vorderen Kreuzbandverletzung. Dieser überprüft die vordere Translation des Unterschenkels gegenüber dem Oberschenkel, wobei diese im Falle einer VKB-Ruptur vermehrt vorliegt. Weitere spezielle Tests für die Stabilität des VKB sind der Schubladentest, der ebenfalls die Translation prüft und der Pivot-Shift-Test, der vor allem die Rotationsstabilität prüft. Darüber hinaus werden auch weitere Strukturen des Kniegelenks, wie das Innen- und Außenband, die Menisken und das hintere Kreuzband überprüft. Im Falle einer frischen Verletzung liegt häufig ein deutlicher Gelenkerguss vor. Dieser kann aus diagnostischen und therapeutischen Überlegungen abgezogen (punktiert) werden. Besteht ein blutiger Erguss, so ist zu prüfen, ob Fettaugen als Hinweis auf eine knöcherne Begleitverletzung vorhanden sind.

Die Röntgenaufnahmen des Kniegelenks in 2 Ebenen stellen die radiologische Basisdiagnostik dar. Es werden Knochenbrüche oder knöcherne Bandausrisse sowie bereits vorhandene Verschleißerscheinungen im Sinne einer Arthrose dargestellt oder ausgeschlossen.

Die Magnetresonanztomographie (MRT) ist in Ergänzung des klinischen Befundes die Methode der Wahl in der Diagnostik der VKB-Verletzung und möglicher Begleitschäden. Insbesondere können assoziierte Verletzungen an Knorpel, Knochen und Menisken dargestellt werden. Bei Verdacht auf zusätzliche Knochenbrüche, die im normalen Röntgenbild nicht festgestellt werden konnten, kann ggf. eine Computertomographie (CT) durchgeführt werden. Von einer diagnostischen Kniegelenkspiegelung und alleinigen Resektion der vorderen Kreuzbandreste ist abzusehen.

Möglichkeiten und Grenzen einer nicht-operativen Therapie

Die nicht-operative (konservative) Therapie beinhaltet ein strukturiertes mehrwöchiges Rehabilitationsprogramm mit der Zielsetzung, Funktionen und Kontrolle des Kniegelenks trotz passiver Instabilität herzustellen. Durch ein spezifisches neuromuskuläres Training sollen Kontrolle und Funktion des Kniegelenks verbessert und auf Belastungen des Alltags vorbereitet werden. Jedoch führt dies nicht zu einer strukturellen Heilung des VKB; es wird aller Voraussicht nach eine vermehrte Translation und Rotation zwischen Femur und Tibia verbleiben.

Aus diesem Grund bedingt die nicht-operative Therapie spezifische Einschlusskriterien sowie Voraussetzungen und Patientenansprüche. Im Falle von begleitenden Schäden der Strukturen, die das Kreuzband biomechanisch unterstützen (z.B. weitere Bandverletzungen oder Meniskusrupturen), ist von einer nicht-operativen Versorgung abzusehen. Treten während des Trainings oder auch im Alltag sog. „Giving way“ Episoden auf (Kontrollverlust des Kniegelenks mit Schmerz und ggf. Schwellung), ist die Indikation für eine operative VKB-Rekonstruktion gegeben. Weiter sollte durch eine Funktionsanalyse im Verlauf der Trainingstherapie überprüft werden, ob das Kniegelenk belastbar ist (siehe Kapitel Rehabilitation). Zeigt die betroffene Seite deutliche funktionelle Defizite, wird ebenfalls zu einer Operation geraten.

Ein hoher sportlicher oder beruflicher Anspruch an das Kniegelenk (Lauf-Sprung-Cutting-Bewegungen, Kontaktsportarten) sind oft Kriterien, die für eine operative Kreuzbandstabilisierung sprechen.
Aktuelle wissenschaftliche Studien konnten darstellen, dass ein gewisser Anteil an Patienten die durch die VKB-Ruptur entstehende passive Instabilität durch neuromuskuläres und koordinatives Aufbautraining funktionell ausgleichen kann. Andererseits gibt es jedoch auch Patienten, die weiterhin ein subjektives Instabilitätsgefühl beibehalten. Patienten werden hinsichtlich der Kompensationsfähigkeit unterteilt in:

„Non-Coper“ (Nicht-Kompensierer = können funktionell die Instabilität des Kniegelenkes koordinativ nicht ausgleichen, es kommt zu fortwährenden Dislokationsmomenten)

„Coper“ (Kompensierer = können funktionell die Instabilität des Kniegelenkes koordinativ ausgleichen).

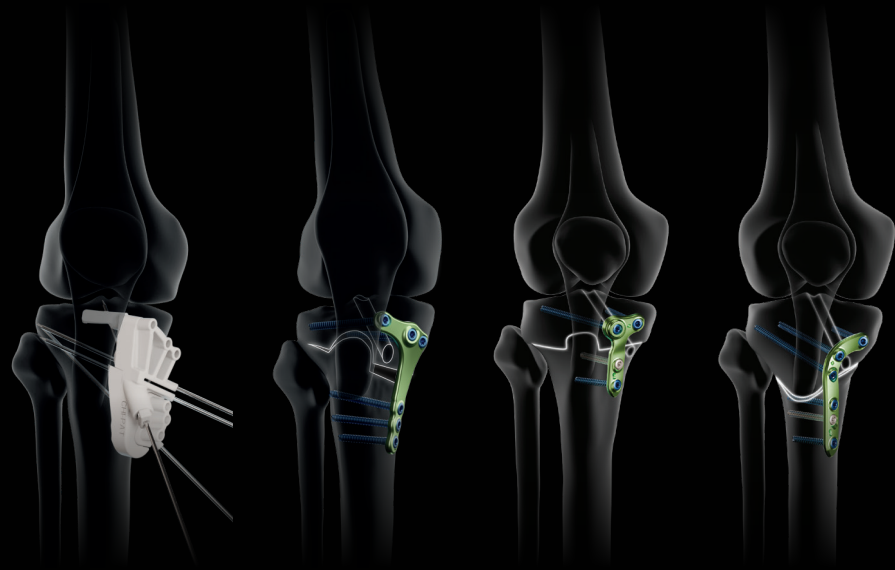
„Adapter“ (Adaptierer = können bei einer Reduktion des funktionellen Anspruchs die Instabilität des Kniegelenkes koordinativ ausgleichen)

Coper-Patienten ohne ein adaptierendes Verhalten sind eher selten, in der wissenschaftlichen Literatur unter 10% der VKB-verletzten Patienten. Sowohl Coper als auch Adapter können unter fortwährender klinischer und radiologischer Überwachung mit einem nicht-operativen Ansatz therapiert werden. Zu den Empfehlungen gehört hier auch der Verzicht auf Risikosport, wozu Lauf-/Sprungsportarten sowie Cutting- und/oder pivotierende Belastungen des Kniegelenkes gehören. Aufgrund des Risikos für sekundäre Folgeschäden sind MRT-Verlaufskontrollen zu empfehlen. Bei zunehmenden Giving-way-Phänomenen, subjektivem Instabilitätsgefühl oder sekundären Meniskusverletzungen sollte jedoch eine VKB-Rekonstruktion erfolgen.

„Non-Coper“ eignen sich dagegen nicht für eine konservative Therapie. Sollte dennoch ein nicht-operativer Therapieansatz gewünscht werden, so sind sportspezifische Adaptierungen und weiterführende MRT-Verlaufskontrollen sinnvoll, um sekundäre Schäden der Binnenstrukturen zu vermeiden bzw. früh zu erkennen.

NEWCLIP TECHNICS

Achskorrekturen in Kombination mit VKB-Ersatz - Newclip Technics bietet umfangreiche Lösungen, auch mit PSI-Support



newcliptechnics.com

Hersteller: Newclip Technics - DE - Activmotion S & PSI – ED1 – 09/2024 – Klasse Medizinprodukt: IIa & IIb – CE1639 SGS BE. Lesen Sie vor der Verwendung von Newclip Technics Medizinprodukten die Kennzeichnungen und Anweisungen. Diese Produkte müssen von geschultem und qualifiziertem Personal gehandhabt und/oder implantiert werden, das vor dem Gebrauch die Anweisungen gelesen hat.

Operative Naht des vorderen Kreuzbandes

Banderhaltende operative Techniken des VKB wurden in den letzten Jahrzehnten stetig weiterentwickelt und können gute kurz- bis mittelfristige Ergebnisse erzielen. Ziel ist die Wiederherstellung der anatomischen und biomechanischen Integrität des verletzten Bandes mittels minimalinvasiver, arthroskopisch gestützter Verfahren.

Indikation

Wesentlich für den Therapieerfolg ist die richtige Indikationsstellung, also die Entscheidung darüber, welcher Patient sich für die Naht des VKB eignet. Hier sind unter anderem folgende Faktoren entscheidend:

- Zeitpunkt der Operation (akut, innerhalb der ersten 3 Wochen nach der Verletzung)
- Lokalisation der Bandruptur (proximaler, femoraler Abriss)
- Qualität der Bandstruktur (intaktes, abgerissenes Band)
- Isolierte VKB-Ruptur oder im Rahmen von multiligamentären Kniegelenkverletzungen
- Ausschluss einer knöchernen Beteiligung

OP-Technik

Grundsätzlich kann die Operation in Vollnarkose oder Regionalanästhesie durchgeführt werden. Die Operation beginnt stets mit einem arthroskopischen Rundgang durch das Kniegelenk zur Bestätigung und Untersuchung der VKB-Ruptur und Erfassung von Begleitschäden. Anschließend erfolgt die direkte Bandnaht mittels spezifischer Instrumente und unter Verwendung stabiler Fadenzugsysteme. Die Fixation der Naht erfolgt am Knochen im Bereich der anatomischen Insertion des VKB mit einem Anker oder Kippankersytem (siehe Abbildung 4).

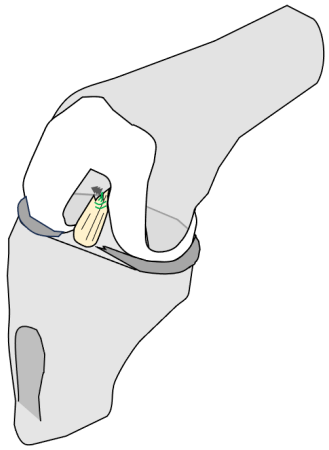


Abb. 4 Naht des VKB

Alternativ kann das gerissene Band auch arthroskopisch genäht, mittels stabiler Fadenzugsysteme verstärkt (sog. Internal Bracing) und an Femur und Tibia fixiert werden. Es handelt sich dabei um ein minimalinvasives Verfahren, welches arthroskopisch gestützt durchgeführt wird.

Wichtige Hinweise

Nach wie vor liegen noch keine Langzeitergebnisse für das operative Verfahren vor. Zudem zeigen die vorhandenen wissenschaftlichen Daten in der Gesamtheit eine höhere Versagensrate im Vergleich zur VKB-Rekonstruktion. Daher sollte die Indikation bei hohem sportlichen Aktivitätsanspruch sehr zurückhaltend gestellt werden. Aktuelle Studien zeigen jedoch zum Teil auch sehr vielversprechende Ergebnisse. Im Fall eines Therapieversagens und erneuter Instabilität kann die o.g. Technik einfach revidiert und das VKB durch eine Ersatzplastik ersetzt werden.

ÖSSUR®

Gezielte Stabilisierung des vorderen Kreuzbandes

Nach Verletzungen am vorderen Kreuzband (ACL) kann eine unzureichende Stabilisierung zu chronischer Instabilität und eingeschränkten Funktionen des Kniegelenks führen. Deshalb ist die Stabilisierung nach einer nicht-operativen oder operativen Behandlung entscheidend.

Die Rebound® ACL Knieorthese

- übt im Vergleich zu einer statischen Orthese während der Beugung und Streckung eine physiologisch korrekte, dynamische Kraft auf das vordere Kreuzband aus, um dieses gleichbleibend zu entlasten
- reduziert somit die Belastung auf das vordere Kreuzband und den Meniskus während der Aktivität

Quelle: Tomescu, S, Bakker, R, Wasserstein, D. Dynamically tensioned ACL functional knee braces reduce ACL and meniscal strain. Knee Surg, Sports Traumatol Arthrosc 2017; 26: 526–533.

Sprich Deine Ärztin bzw. Deinen Arzt auf die Rebound® ACL an.

Operative Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes

Indikation

Wurde nach einer VKB-Verletzung die Indikation zur Operation gestellt, so ist in den meisten Fällen eine Rekonstruktion des verletzten Bandes notwendig. Das Prinzip dieser Operation, die auch als VKB-(Ersatz-)Plastik bezeichnet wird, besteht darin, dass aus einer körpereigenen Sehne (Transplantat) ein neues VKB hergestellt und im Kniegelenk fixiert wird. In ausgewählten Fällen kann auch statt einer körpereigenen Sehne eine Spendersehne (Allograft) verwendet werden. In der Regel wird dieser Eingriff in minimalinvasiver, arthroskopischer Technik durchgeführt.

OP-Technik und Transplantatwahl

Für die Ersatzplastik aus körpereigenen Sehnen eignen sich vor allem die Hamstringsehnen (Semitendinosus- und Gracilissehne), die Quadricepssehne und die Patellasehne. Die Hamstringsehnen entspringen am Schienbeinkopf und verlaufen entlang der Rückseite des Oberschenkels. Sie können über einen kleinen operativen Zugang auf der Innenseite des Schienbeinkopfes oder im Bereich der innenseitigen Kniekehle entnommen werden. Da die Hamstringsehnen eher schmal, dafür aber relativ lang sind, werden sie in der Regel mehrfach (3- bis 5-fach) gelegt, um die Anatomie des VKB nachzubilden. Die Quadricepssehne verbindet die vordere Oberschenkelmuskulatur mit der Kniescheibe. Für die VKB-Rekonstruktion wird hier lediglich ein Teil der Sehne verwendet, wobei je nach Technik ein kleines Knochenstück an der Kniescheibe mit entnommen werden kann. Die Patellasehne verbindet die Kniescheibe mit dem Schienbeinkopf. Auch hier wird für die VKB-Rekonstruktion lediglich ein Teil der Sehne verwendet, wobei regelhaft ein Knochenstück von der Kniescheibe und vom Schienbeinkopf mit entnommen wird.
Die Verankerung des Transplantats im Kniegelenk erfolgt in der Regel über Bohrungen im Oberschenkelknochen (Femur) sowie im Schienbein (Tibia), wobei eine möglichst anatomische Platzierung angestrebt wird. Die endgültige Fixierung kann mittels verschiedener Techniken erfolgen, wobei meist Schrauben, Pins oder kleine Metallplättchen in Kombination mit reißfesten Nahtmaterialien verwendet werden. Eine Entfernung des Fixierungsmaterials ist im späteren Verlauf in der Regel nicht notwendig.
Wissenschaftliche Untersuchungen konnten bislang keine generelle Überlegenheit eines speziellen Transplantats oder einer speziellen Fixierungstechnik nachweisen. Die Entscheidung zur genauen Technik wird daher in individueller Absprache mit dem Operateur getroffen.

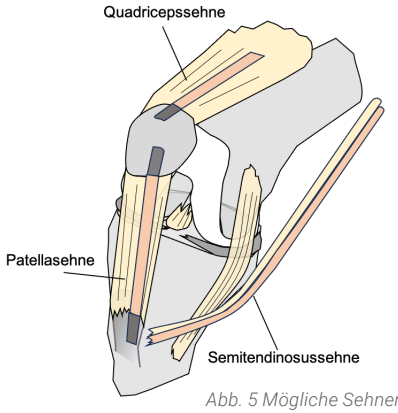


Abb. 5 Mögliche Sehnen zur VKB-Rekonstruktion

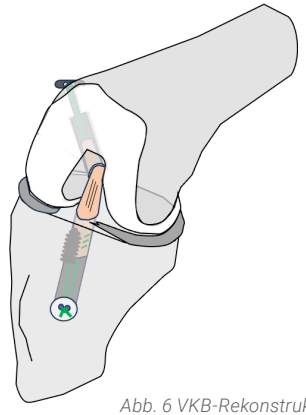


Abb. 6 VKB-Rekonstruktion

OP-Risiken

Die VKB-Rekonstruktion ist eine der am häufigsten durchgeführten orthopädischen Eingriffe und birgt ein sehr geringes Komplikationsrisiko. Dennoch können, wie bei jeder Operation, gewisse Risiken nicht komplett ausgeschlossen werden. Neben den allgemeinen Operationsrisiken wie Schmerz, Blutung, Infektion oder Wundheilungsstörung geht die VKB-Rekonstruktion mit speziellen Risiken einher, über die jeder Patient aufgeklärt werden muss. Hierzu gehören insbesondere ein erneutes Reißen oder eine Lockerung der VKB-Rekonstruktion mit anhaltender Instabilität.
Da in der Regel körpereigene Sehnen zur Rekonstruktion des VKB verwendet werden, muss der Patient auch immer über Beschwerden im Bereich der Entnahmestelle (sog. Entnahmemorbidität) aufgeklärt werden. Neben Schmerz und Schwellung im Bereich der Sehnenentnahme in den ersten Tagen nach der Operation kann es in seltenen Fällen auch zu einer vorübergehenden Funktionseinschränkung der entsprechenden Muskulatur kommen. Gewöhnlich ist diese jedoch im weiteren Verlauf komplett rückläufig, so dass nach Ausheilung keine relevanten Einschränkungen mehr bestehen. Im Falle einer VKB-Rekonstruktion mittels Patellasehne können jedoch auch anhaltenden Beschwerden im Bereich des Schienbeinkopfes vor allem bei direkten Druckbelastungen in diesem Bereich verbleiben. Bei speziellen Sportarten oder Berufen mit vornehmlich knieender Tätigkeit ist daher von der VKB-Rekonstruktion mittels Patellasehne abzuraten.
Eine weitere seltene Komplikation stellt eine Einschränkung der Beweglichkeit des Kniegelenks dar, welche in der Regel nur vorübergehend vorliegt und sich im zeitlichen Verlauf und durch gezielte Physiotherapie auflösen sollte. Zögern Sie nicht, das Gespräch mit Ihrem behandelnden Arzt oder Ihrem Therapeuten zu suchen, wenn Sie unsicher sind oder Komplikationen befürchten.

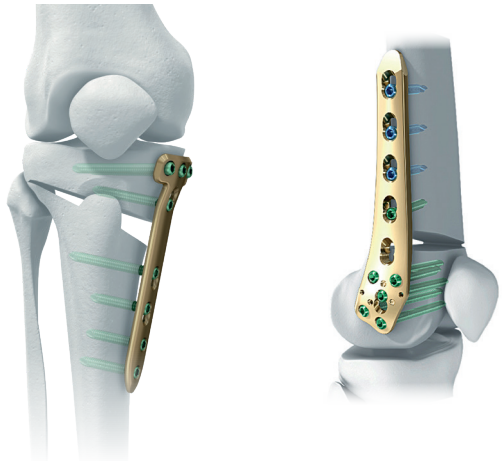
Prähabilitation und postoperative Nachbehandlung

Die unmittelbare Nachbehandlung nach VKB-Operationen spielt eine entscheidende Rolle für die Sicherstellung des postoperativen Erfolgs. Sie sollte daher, wenn möglich, schon vor dem Eingriff mit dem Operateur besprochen werden. Weiter sollte im Vorfeld geprüft werden, ob eine Prähabilitation sinnvoll ist. Studien haben gezeigt, dass (trainings-) therapeutische Maßnahmen vor der Operation einen positiven Einfluss auf das Operationsergebnis und die Rückkehr zu Alltag und Sport haben können. Von Ihrem Operateur erhalten Sie nach dem Eingriff ein Nachbehandlungsschema. Dieser Leitfaden gibt Ihnen eine grobe Orientierung und steckt wichtige Meilensteine der Nachbehandlung ab. Gerade in der Akut- und Frühphase geht es darum, Ihre Kreuzbandplastik zu schützen und eine optimale Voraussetzung für eine Heilung sicherzustellen. Die Auswahl des Transplantates und mögliche Begleitverletzungen an Menisken, Knorpel oder anderen Bandstrukturen bestimmen den zeitlichen Ablauf in Ihrem Nachbehandlungsschema.

Wichtige Eckpunkte zu Beginn der Nachbehandlung stellen die Limitation des Bewegungsausmaßes des Kniegelenks, die Gewichtsbelastung der betroffenen Extremität und die Verwendung von orthopädischen Hilfsmitteln dar. Eine Bewegungslimitation, insbesondere der Beugung des Kniegelenks kann notwendig sein, um in den ersten Wochen nach der Operation eine zu starke Belastung der Menisken zu vermeiden. Zur Einhaltung der entsprechenden Vorgaben kann eine Kniegelenkorthese verschrieben werden, die eine individuelle Einstellung des Bewegungsausmaßes erlaubt.

Ob das Tragen einer Orthese notwendig ist und welches Model, über welchen Zeitraum getragen werden sollte, muss individuell mit dem Operateur besprochen werden. Die Reduktion der Gewichtsbelastung der betroffenen Extremität kann bei Begleitverletzungen an Knorpel oder Meniskus sinnvoll sein, was durch die Nutzung von Unterarm-Gehstützen oder ähnlichen Gehhilfen umgesetzt werden kann. Während der Zeit dieser Teilbelastung ist in der Regel eine Thrombose Prophylaxe, z.B. im Sinne von täglichen Spritzen mit niedermolekularen Heparin, notwendig.

TOMOFIX™



Johnson&Johnson
MedTech

Eine vollständige Liste der Indikationen, Kontraindikationen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen finden Sie in der Gebrauchsanweisung IFU: www.e-ifu.com.
© Johnson & Johnson Medical GmbH 2024. 203487-220214 DE

Rehabilitation und Rückkehr zu Alltag, Aktivität und Sport

Der Verlauf der Rehabilitation ist immer individuell und von verschiedenen Faktoren abhängig. Daher können Zeitangaben in einem Standard-Schema oft von der tatsächlichen Entwicklung abweichen. Neben den zeitlichen Angaben haben sich in der Rehabilitation kriterien- und funktionsbasierte Modelle in Wissenschaft und Praxis etabliert. Jede Rehabilitation muss als komplexer und individueller Prozess betrachtet werden. Definieren Sie daher Ihre Ziele mit Ihrem Therapeuten.

Funktionsanalysen und Return to Sport Testung

Jede Sportart und jeder Beruf wird durch ein individuelles Anforderungsprofil definiert. Auf dieser Grundlage können Funktionsanalysen, Screenings und Testbatterien ausgewählt und durchgeführt werden. Zum Einsatz kommen oft Kraft-, Sprung-, Agilität- und Ausdauertestungen. Aber auch Fragebögen und sportartspezifische Tests spielen oft eine Rolle in der Beurteilung der Funktion. Sie dienen als Dosierungshilfen für Übungen und als Verlaufskontrolle für Ihre Entwicklung. Darüber hinaus können sie als Belastungserprobung für die betroffenen Strukturen betrachtet werden.

Therapeutische Interventionen

Die therapeutischen Interventionen der Rehabilitation bestehen aus Beratung, passiven und aktiven Maßnahmen. Mit ihnen werden Sie schrittweise, sicher und nachhaltig auf alltags- und sportartspezifische Belastungen vorbereitet. In der Frühphase (AS, ER, RTA) orientieren sie sich eher an der Wundheilung des verletzten Gewebes und das Wiedererlangen von Basisfunktionen, während in der Spätphase (RTS, RTT, RTC, RTP) die Trainingssteuerung basierend auf ihrem spezifischen Anforderungsprofil und Ihrer Zielsetzung erfolgt.

Unter passiven Maßnahmen können alle Anwendungen zusammengefasst werden, die durch Therapeuten oder Ärzte manuell oder apparativ am Patienten durchgeführt werden. Diese Maßnahmen kommen vor allem in der Frühphase zum Einsatz und sollen die Prozesse der Wundheilung fördern sowie dabei helfen, Entzündungen zu regulieren. Je nach Indikation können vom Arzt Maßnahmen wie beispielsweise Manuelle Therapie, Lymphdrainage, Kälte- oder Elektrotherapie verordnet werden.

Aktive Maßnahmen sind alle trainingstherapeutischen Ansätze, die Sie selbst zur Rekonditionierung durchführen und Sie auf die Rückkehr zu Alltag, Beruf und Sport vorbereiten. Neben dem Training der klassischen motorischen Grundeigenschaften (Beweglichkeit, Koordination, Kraft, Ausdauer) kommen spezielle Übergangs- und Trainingsmethoden in der Rehabilitation zum Einsatz. Diese Maßnahmen können als Krankengymnastik am Gerät oder medizinischer Trainingstherapie verordnet werden. Eine Rehabilitation kann ambulant, in Teilen aber auch stationär durchgeführt werden. Auch hier sollten Sie sich im Vorfeld darüber informieren, welche Ansätze am besten zu Ihnen passen. Sie müssen sich bewusst darüber sein, dass nicht immer alle Leistungen von Ihrem Kostenträger übernommen werden.

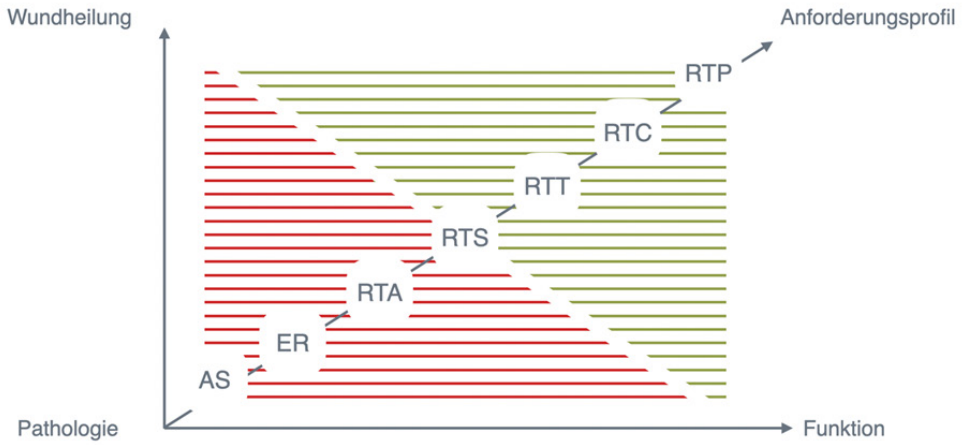


Abb. 7 (nach Keller) Kontinuum von Wundheilung und Funktion mit Zuordnung der einzelnen Stufen (AS = Acute Stage, ER = Early Rehab, RTA = Return to Activity, RTS = Return to Sport, RTT = Return to full Training, RTC = Return to Competiton, RTP = Return to Performance).

Tab. 1 Übersicht der einzelnen Stufen der Rehabilitation mit Zielsetzungen und exemplarischen Maßnahmen

Rehastufe	Ziele	Exemplarische Maßnahmen
Acute Stage (AS)	Schutz des Transplantates und Unterstützung der Wundheilung	• Kompression und Hochlagern • Physikalische Therapie
Early Rehab (ER)	Verbesserung der Beweglichkeit und Vorbereitung auf die Vollbelastung	• Manuelle Therapie • Bewegungsschiene • Automobilisationen
Return to Activity (RTA)	Wiedererlangen von Basisfunktionen wie Gehen, Treppensteigen, in die Hocke gehen, aber auch abspringen und landen	• Funktionsanalysen • Gangschule • Trainingstherapie • Heimprogramme
Return to Sport	Wiederaufnahme der sportartspezifischen Belastung	• Return to Sport Testung • Trainingssteuerung
Return to full Training (RTT)	Rückkehr zum vollumfänglichen Training	• Integration in Mannschaftstraining oder in eine Wettkampfvorbereitung
Return to Competition (RTC)	Teilnahme an Wettkämpfen	• Mentales Coaching • Wettkampfspezifische Belastungserprobung
Return to Performance (RTP)	Wiedererlangen der vollen Leistungsfähigkeit	• Leistungsdiagnostik • Verletzungsprävention

FAQ´s

1) Muss jeder Riss des vorderen Kreuzbandes operiert werden?
Nicht jeder Riss des vorderen Kreuzbandes muss operiert werden. Eine nicht-operative Therapie ist bei isolierten Verletzungen des vorderen Kreuzbandes ohne subjektives Instabilitätsgefühl möglich. Da die Therapieentscheidung immer von vielen Faktoren abhängig ist, sollte eine individuelle Beratung stattfinden.

2) Kann ein gerissenes vorderes Kreuzband genäht werden?
In manchen Fällen ist eine Naht und damit der Erhalt des originalen vorderen Kreuzbandes möglich. Voraussetzungen hierfür sind, dass das Band am Ansatz zum Oberschenkelknochen gerissen ist, das Band in sich eine gute Qualität aufweist und die Operation innerhalb der ersten Wochen erfolgt. In den meisten Fällen ist jedoch eine Rekonstruktion notwendig. Auch unter den engen Einschlusskriterien sind die Ergebnisse der Kreuzband-Naht heterogener als nach einer komplexeren Kreuzband-Ersatz-Operation.

3) Welches Material wird für eine Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes verwendet?
In der Regel werden körpereigene Sehnen zur VKB-Rekonstruktion verwendet. Hierzu bieten sich vor allem folgende Sehnen an: Hamstringsehnen (Semitendinosus- und Gracilissehne), Quadrizepssehne, Patellasehne. Eine generelle Überlegenheit eines dieser Transplantate gegenüber einem anderen ist nicht belegt, die verschiedenen Sehnen haben individuelle Vor- und Nachteile. In Ausnahmefällen kann auch eine Spendersehne zur VKB-Rekonstruktion verwendet werden, wobei jedoch mit einer höheren Versagensrate zu rechnen ist. Künstliche Materialien haben sich aufgrund schlechter Ergebnisse nicht durchgesetzt.

4) Wann kann ich nach einer VKB-Rekonstruktion wieder Sport machen?
Der Weg zurück zum Sport ist ein individueller Prozess, der bis zu einem Jahr dauern kann. Leichte sportliche Aktivitäten wie Radfahren am Ergometer können meist nach wenigen Wochen wieder durchgeführt werden. Auf intensive sportliche Belastungen mit schnellen Richtungswechseln und auf Sportarten mit potentiellen Gegnerkontakt muss dagegen deutlich länger verzichtet werden. Spezielle Testbatterien können dabei behilflich sein um zu beurteilen, ob ein Patient physisch und psychisch bereit ist, zum Sport zurückzukehren. Bei der Steuerung des Prozesses sollten Experten aus Physiotherapie oder Sportwissenschaft mit einbezogen werden.

FAQ´s

5) Wie läuft die Nachbehandlung und Rehabilitation ab?
Ein wesentlicher Bestandteil der Nachbehandlung ist die Physio- und Trainingstherapie. Die einzelnen Maßnahmen werden in den jeweiligen Phasen und Stufen individuell besprochen und an die Anforderungen und Ziele angepasst. Es wäre optimal, sich bereits vor der Operation mit der Nachbehandlung auseinanderzusetzen und die ersten Schritte zu planen

6) Wie sind die Erfolgsaussichten nach VKB-Rekonstruktion?
Die VKB-Rekonstruktion ist heutzutage eine sehr standardisierte Operation. Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass es in der Folge zu einer erneuten Verletzung des operierten Bandes mit erneuter Instabilität kommt. Laut aktuellen Studien liegt die Wiederverletzungsrate zwischen 9-20%, wobei diese stark von der Komplexität der Verletzung, der funktionellen Stabilität und dem angestrebten Aktivitätsanspruch der Patienten abhängt.

Applizierhilfe für Bohrkanalauffüllungen mit Allograftzylindern

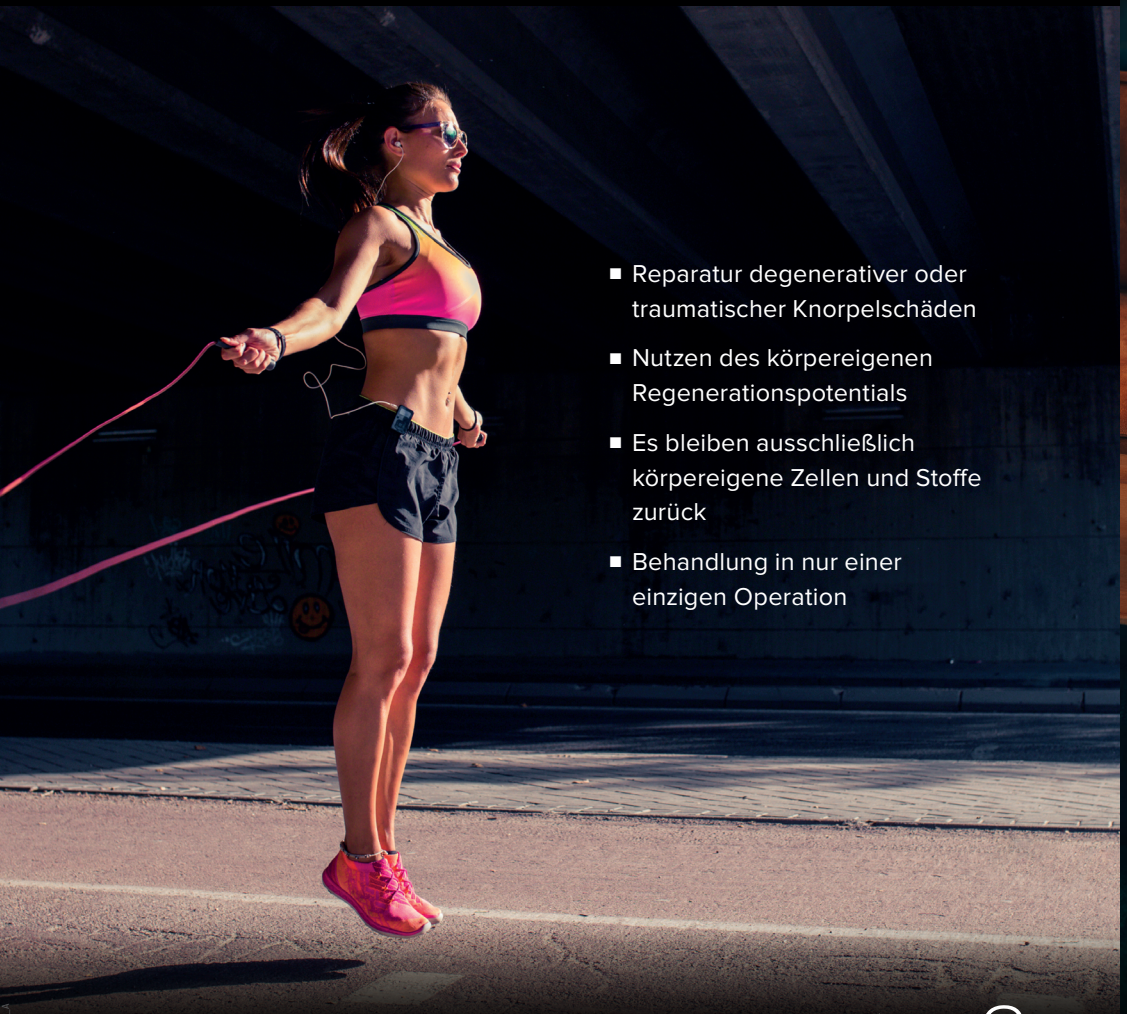
- Einfache Handhabung ermöglicht kürzere OP-Zeit
- Erhältlich in 3 verschiedenen Größen
- Abgestimmt auf die Größen der maxgraft® ortho Knochenzylinder
- Keine Entnahme von Knochen am Beckenkamm notwendig – dadurch deutlich geringeres OP-Risiko
- Knochenzylinder/-granulat nur von Lebendspendern

Applizierhilfe auch für die Verwendung mit Granulat erhältlich!

telos GmbH
www.telos-marburg.de
bestellung@telos-marburg.de
Tel.: +49 (0)6421 / 1717-0
Fax: +49 (0)6421 / 1717-20

AutoCart™ – die biologische Knorpelzellregeneration

Minimal-invasive Behandlung mit nur einer Operation



- Reparatur degenerativer oder traumatischer Knorpelschäden
- Nutzen des körpereigenen Regenerationspotentials
- Es bleiben ausschließlich körpereigene Zellen und Stoffe zurück
- Behandlung in nur einer einzigen Operation

arthrex.com

© Arthrex GmbH, 2022. Alle Rechte vorbehalten.

Arthrex®

AD2-000454-de-DE_A

GAME READY®

GAME READY IST EIN THERAPIE-SYSTEM ZUR BEHANDLUNG POSTOPERATIVER UND AKUTER VERLETZUNGEN

BEHANDLUNG SCHMERZHAFTER POSTOPERATIVER UND AKUTER VERLETZUNGEN

ZUR REDUZIERUNG VON SCHMERZEN, ÖDEMEN & SCHWELLUNGEN BEI VERLETZUNGEN, BEI DENEN KÄLTE UND KOMPRESSION INDIZIERT SIND

www.gameready.com

AVANOS

*Eingetragenes Warenzeichen oder Marke von Avanos Medical, Inc., oder verbundenen Unternehmen. ©2018 AVNS. Alle Rechte vorbehalten. Game Ready ist ein eingetragenes Warenzeichen von Avanos Medical, Inc. COPY-06786-de

DEIN COME BACK

Orthopy
powered by enovis

KREUZBAND ODER MENISKUS GERISSEN?

DIE APP AUF REZEPT BEI KNIEVERLETZUNGEN

Download on the App Store | GET IT ON Google Play

www.orthopy.de

DIE ORTHOPY APP BIETET DIR:

- ANGEPASSTE TRAININGSPLÄNE
- PRÄZISE ÜBUNGSANLEITUNGEN
- SICHTBAREN THERAPIEFORTSCHRITT
- NÜTZLICHE TIPPS & INFORMATIONEN
- REGELMÄSSIGE ERINNERUNGEN

Weitere Informationen gibt es hier

Frage deinen Arzt nach der Digitalen Gesundheitsanwendung (DiGA) Orthopy. Die Kosten für Digitale Gesundheitsanwendungen werden von allen gesetzlichen Krankenkassen, Unfallkassen, Berufsgenossenschaften sowie von den meisten privaten Krankenversicherungen, Heilfürsorgen & Beihilfen übernommen.