



OUCC

**ORTHOPÄDIE &
UNFALLCHIRURGIE**

CHIEMGAU . BERCHTESGADENER LAND



Knie
SPEZIAL

Ausgabe 2023

Inhalt

Editorial	3
Anatomie des Knies	4/5
Arthrose - Unsere Erfahrung mit Hyalan	6/7
Läuferknie	8/9
Das Patellofemorale Schmerzsyndrom	10/11
Kniescheibenverrenkung „Patellaluxation“	12/13
„Jumpers Knee“ Patellaspitzenyndrom	14/15
Die ACP-Therapie	16/17
Was ist nun der Meniskus - Meniskusschäden	18/19
Rettung für den verletzten Meniskus die arthroskopische Meniskusnaht	20/21
Mit dem falschen „Dreh“ Der Riss des Vorderen Kreuzbandes	22/23
Der vordere Kreuzbandriss	24/25
Nachbehandlung nach vorderer Kreuzbandplastik	26/27
Selten aber wichtig: Verletzungen des Hinteren Kreuzbandes	28/29
Operative Behandlungsmöglichkeiten von Knorpelschäden	30/31
Die Knorpelzelltransplantation	32/33
Einseitige Kniearthrose	34/35
Moderne Kniegelenksendoprothetik	36/37
Der Monoschlitten am Kniegelenk stellt eine Alternative dar	38/39
Künstlicher Kniegelenksersatz	40/41
Knieendoprothese und Sport	42/43
Probleme mit der Kniegelenksprothese	44/45
Die Ärzte der OUCC	46/47

IMPRESSUM:

HERAUSGEBER DIESER INFOZEITUNG:
OUCC mbB, STADTPLATZ 31, 83278 TRAUNSTEIN. TEL.: 08 61 - 35 34.

REDAKTIONELL VERANTWORTLICHE ANSPRECHPARTNER:
DR. MED. MARKUS LORENZ · STADTPLATZ 31 · 83278 TRAUNSTEIN · TEL.: 08 61 / 35 34 · FAX: 08 61/ 35 09 · INFO@OUCC.DE // WWW.OUCC.DE

RECHTLICHE HINWEISE: INHALT UND STRUKTUR DIESER PRAXISZEITUNG SIND URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT. VERVIELFÄLTIGUNG ODER GEWERBLICHE NUTZUNG DER BEREITGEHALTENEN INHALTE, INSBESONDERE DER VERWENDUNG VON TEXTEN, BILDERN ODER TEILE DIESER, BEDÜRFTEN DER VORHERIGEN, SCHRIFTLICHEN ZUSTIMMUNG DES RECHTEINHABERS.



Herzlich Willkommen

Sehr geehrte Leser/-innen und Patienten/-innen!

Hiermit möchten wir Ihnen unser überarbeitetes „Themenheft KNIE“ als Ergänzung zur beliebten PZ („Praxiszeitung“) zur Lektüre fürs Wartezimmer oder auch zum Mitnehmen nach Hause präsentieren.

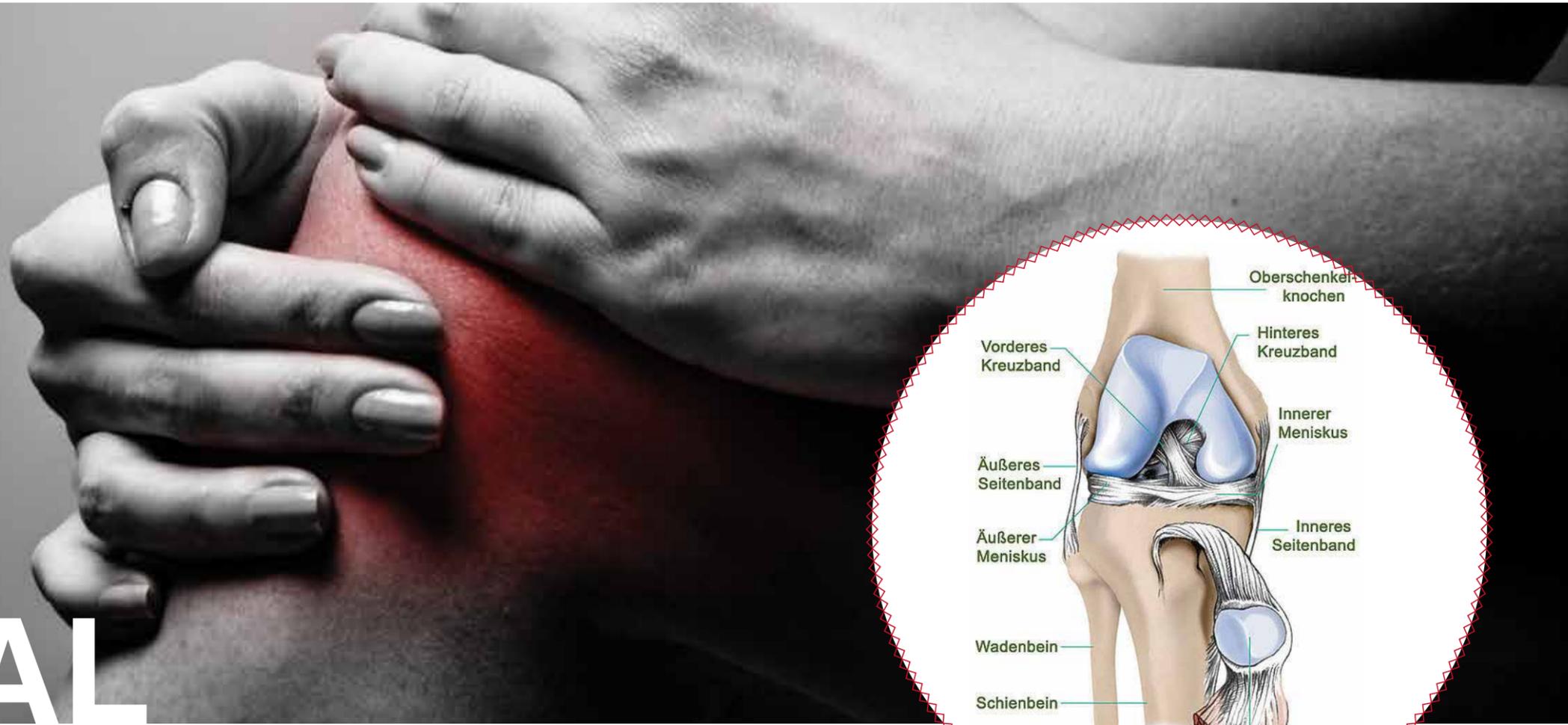
Wir haben uns in der Praxiszeitung natürlich schon oft mit speziellen Themen rund ums Kniegelenk – das interessanteste und wohl auch verletzungsanfälligste Gelenk des Menschen – beschäftigt.

In diesem Kompendiumsheft möchten wir nun kurz und zusammengefasst nochmal alles Wissenswerte rund ums Knie in kompakter Form darstellen. Abgerundet wird das Ganze mit einigen neuen Artikeln über Anatomie als auch der Darstellung modernster Methoden zur operativen und konservativen Behandlung.

Bei speziellen Fragen oder zur Abklärung eigener Probleme stehen alle Ärztinnen und Ärzte der OUCC natürlich im Rahmen ihrer Sprechstundentätigkeiten gerne zu Ihrer Verfügung.

Wir wünschen Ihnen hierzu viel Spass beim Lesen und Stöbern.

Knie SPEZIAL



Wir möchten Ihnen in diesem ersten Heft unserer neu geplanten Themenheftreihe zunächst einmal das Kniegelenk näher vorstellen. In Vorbereitung sind auch weitere Ausführungen Hüfte oder Wirbelsäule.

Das Kniegelenk ist aus orthopädischer Sicht ein Gelenk der Superlative: es ist das größte des menschlichen Körpers und seine Arthrokinematik ist hochkompliziert.

Fast täglich hört man in der Fach- und Laienpresse daher auch vom „Problemgelenk“ des Menschen. Sei es die Verletzung eines bekannte Schi- oder Fußballstars oder die allgegenwärtige „Arthrose“, die fast jeden Menschen ab einem gewissen Alter betrifft. Dazu kommen vielfältige Probleme der Kniescheibe, des Meniskus oder ganz spektakulär oft der KREUZBÄNDER.

Doch was ist eigentlich die Funktion des Knie und seiner einzelnen Bestandteile?

Im ersten Beitrag möchten wir Ihnen zunächst einmal einen Überblick über die Anatomie des Knies vermitteln.

Mit gesunden Kniegelenken können wir ohne Schmerzen gehen, uns drehen und in die Hocke gehen. Dabei ist das Kniegelenk in der Lage ein Mehrfaches unseres Körpergewichtes in den verschiedenen Belastungssituationen zu tragen.

Das Zusammenspiel zwischen Knochen, Muskeln, Bändern, Sehnen, Knorpel und anderen Weichteilen im Kniegelenk gibt unserem Körper nicht nur Stabilität, sondern auch Beweglichkeit.

Gelenkkapsel und Gelenkinnenhaut

Die Gelenkkapsel umhüllt die Strukturen des Gelenkes wie eine Art Strumpf. Dieser Strumpf besteht aus sehr festem Bindegewebe und kann sich nicht ausdehnen. Zum Teil sind die stabilisierenden Bänder des Kniegelenkes fest mit der Gelenkkapsel verbunden. Die Gelenkkapsel ist auf Ihrer Innenseite mit der sog. Gelenkinnenhaut (Synovialis) ausgekleidet. Diese Gelenkinnenhaut produziert die Gelenkflüssigkeit, die als Schmiermittel für Kniebewegungen fungiert und auch Gelenkstrukturen ernährt. Bei einer Verletzung und auch beim Verschleiß von Gelenkstrukturen kann sich die Gelenkinnenhaut entzünden und als Schutzmechanismus übermäßige Mengen von Gelenkflüssigkeit absondern. Dies führt zu einer sichtbaren Knieschwellung. Eine solche Entzündung kann, sofern sie sehr aggressiv ist und lange anhält, auch den Gelenkknorpel zerstören.

Gelenkknorpel und Meniskus

Der Gelenkknorpel bedeckt als weiße Deckschicht als eine Art „Zuckerguss“ die Knochenanteile des Oberschenkel- und Unterschenkelknochens, die das Kniegelenk bilden. Auch die Rückseite der Kniescheibe ist hiermit bedeckt. Der Gelenkknorpel ermöglicht damit die Gelenkbewegung ohne Reibung kann dabei enorme Druckkräfte übertragen. Wenn dieser Knorpel aufgrund einer Verletzung oder dauerhafter Überbeanspruchung abgenutzt ist, kommt es zu einem nicht mehr umkehrbaren Verschleiß des Knorpels, der Arthrose genannt wird. Ein einmal geschädigter Gelenkknorpel kann nicht mehr neu gebildet werden. Das Ersatzgewebe ist immer von schlechterer Qualität.

Auch der sog. Meniskus (es gibt einen auf der Innenseite und einen auf der Außenseite des Kniegelenkes) besteht aus einer Knorpelart, die allerdings gummiartiger ist und als Stoßdämpfer auftretende Kräfte überträgt. Auch beim Meniskusknorpel sind mit zunehmendem Alter Verschleißerscheinungen zu beobachten, der Meniskus kann spröde werden und einreißen.

Bänder und Sehnen

Das Kniegelenk wird durch die verschiedenen Bänder und Sehnen stabilisiert und geführt. Die Bänder des Kniegelenkes sind vor allem für die Stabilität verantwortlich. Am bekanntesten sind die sog. Kreuzbänder, die etwa durch die Mitte des Kniegelenkes ziehen und sich dort überkreuzen. Die Sehnen übertragen die Muskelkraft auf den Ober- und Unterschenkel. Damit stabilisieren sie einerseits das Gelenk und ermöglichen aber auch die kraftvollen Bewegungen des Gelenkes.

Die Bänder des Kniegelenkes sind vor allem bei Sportunfällen anfällig für Zerrungen bis hin zu einem kompletten Bänderriss. Auch die Sehnen, die die Muskelkraft übertragen, können reißen. Eine andauernde Überanstrengung kann zu einer schmerzhaften Sehnenentzündung führen.

Die konservativen Therapie-Optionen bei leichter bis mittlerer Kniegelenksarthrose

Unsere Erfahrungen mit Orthesen, Schmerzmitteln und Injektionen mit *Hyalan* in der Therapie von Gelenks-Arthrosen...

Im Laufe eines Lebens werden die Gelenke, insbesondere die Kniegelenke, ganz schön strapaziert. Viele unserer Patienten kennen die Folgen: Jeder Schritt schmerzt, jede längere körperliche Bewegung kann zur Qual werden. Mindestens jeder Zehnte ist in Deutschland betroffen von Gelenkverschleiß („Arthrose“), egal ob an Knie oder Hüfte, Sprunggelenk oder anderen Gelenken. Die Lebensqualität und die persönliche Mobilität können erheblich beeinträchtigt sein.

Was genau versteht man eigentlich genau unter Arthrose?

Arthrose bedeutet, dass der schützende und belastbare Knorpel auf den Gelenkoberflächen den Belastungen einfach nicht mehr standhält. Er wird „spröde“, bricht an seiner Oberfläche auf („Knorpelschaden“) und hat zumeist einfach nicht mehr genügend eiweißhaltige „Gelenkschmiere“ auf seiner Oberfläche (sog. „Synovia“).

Wer ist betroffen?

Nicht nur alte Menschen, auch jüngere Erwachsene sind oft von Gelenkverschleiß betroffen. Lange laufen diese Arthrosen ohne Symptome ab, sie verhalten sich „klinisch stumm“. Eine Arthrose kann prinzipiell an jedem Gelenk vorkommen. Erste Symptome treten dann meist ab dem 40. Lebensjahr auf. Natürlich betreffen solche Verschleißerkrankungen insbesondere die Gelenke, die im täglichen Leben den größten Beanspruchungen ausgesetzt sind: Hüft- und Kniegelenke, Finger- und Handgelenke, Sprunggelenke, aber auch Wirbelgelenke oder sogar die Schultergelenke.

In Deutschland sind insgesamt zwischen 5 und 8,5 Millionen Menschen betroffen.

Ein Fünftel fühlt sich selbst bei leichten Hausarbeiten beeinträchtigt. 85 Prozent der Patienten mit Hüftbeschwerden können sich Socken nur mit Mühe oder gar nicht an- und ausziehen, etwa die Hälfte der Kniearthrosepatienten kann sich nur unter Schmerzen setzen und wieder aufstehen.

In der Tat zählen Knie- und Hüftgelenksarthrosen zu den häufigsten Erkrankungen in der orthopädischen Praxis.

Wen wundert es da, dass sie einen erheblichen Anteil aller Arbeitsunfähigkeiten, Frühberentungen und Rehabilitationen bedingen und deshalb auch volkswirtschaftlich zu den bedeutendsten chronischen Krankheiten gehören.

Was beinhaltet moderne Arthrotherapie?

Bei leichteren Fällen und bei fehlenden mechanischen Problemen (z.B. durch Meniskusschäden, die dann eher operiert werden sollten), kann eine konservative Therapie oft langjährig gut helfen, die Symptome zu beherrschen. Hierzu stehen uns z.B. hervorragende Orthesen („Bandagen“) zur Verfügung. Auch Akupunktur hilft oft gut gegen Schmerzen und die Kosten hierfür werden von den gesetzlichen und privaten Krankenkassen übernommen. Bei akuten Arthroseschüben kann auch mal eine kortisonhaltige Spritze ins Gelenk die Reizung beheben.

Welche Bedeutung hat die Hyaluronsäure der Behandlung der Arthrose?

Soviel vorweg: Nur ein individueller Behandlungsplan mit vielen verschiedenen Bausteinen kann den Teufelskreis aus Schmerz, Bewegungsmangel und persönlichem Rückzug durchbrechen. Schmerz- und entzündungshemmende Medikamente können sehr hilfreich sein, allein schaffen sie meist keine ausreichende Hilfe. Eine langfristige Beruhigung ist aber häufig in Kombination mit Hyalan-Injektionen zu erreichen.

Was bewirkt Hyalan bei Arthrose?

Hyalan, auch als Hyaluronsäure bekannt, ist ein

natürlicher Bestandteil des gesunden Gelenkes beim Menschen. Hyalan ist der Hauptbestandteil der Gelenkflüssigkeit und wirkt als unverzichtbares „Schmiermittel“ bei allen Gelenkbewegungen. Moderne Hyalanpräparate zeichnen sich durch „visköse“ Eigenschaften aus: Die Viskosität ist ein Maß für deren Zähflüssigkeit. Somit „haftet“ Hyaluron besonders gut am Knorpel des Gelenks. Das gewährleistet die lange Haltbarkeit und hohe Wirksamkeit in den damit behandelten Arthrosengelenken (oft 1 bis 2 Jahre deutliche Funktionsverbesserung). In der OUCC verwenden wir mit HYALUR® oder RenehaVis™ qualitativ sehr hochwertige Formen des Hyalans, welche biotechnologisch hergestellt wird.

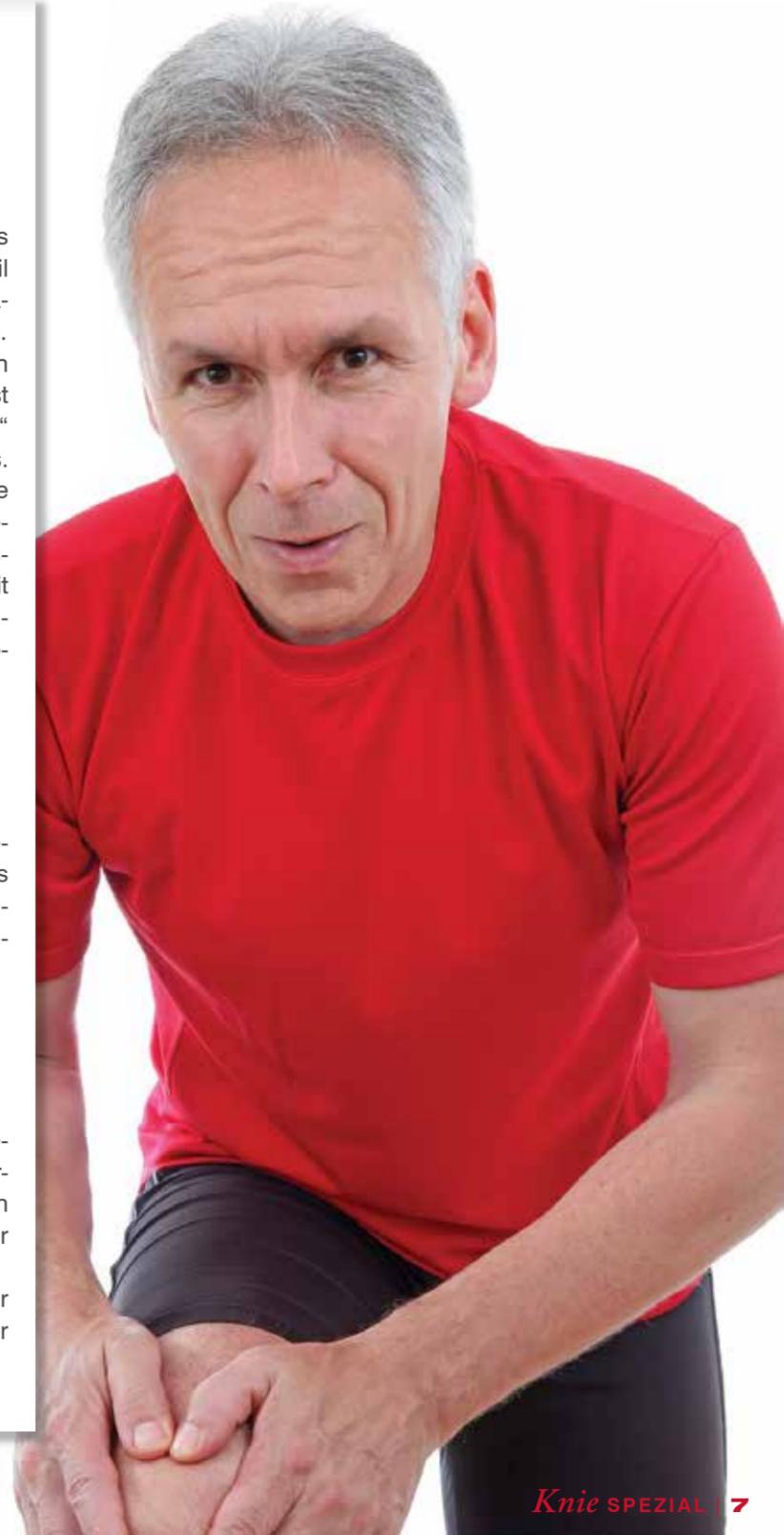
Wie läuft eine Hyalan-Therapie genau ab?

HYALUR® oder RenehaVis™ werden in arthrosegeschädigte Gelenke mehrfach gespritzt, um das Gelenk ausreichend zu schmieren und um langanhaltend als „Stoßdämpfer“ wirken zu können (sogenannte Viscosupplementation).

Wie sind die bisherigen Erfahrungen mit Hyalan?

Unsere bisherigen, langjährigen Erfahrungen bestätigen die exzellente Wirkung und die gute Verträglichkeit dieser Therapieform. Leider erstatten die Kassen die Kosten dieser Therapieform bisher nicht.

Gerne sind wir Ärzte und Arthrotherapeuten der OUCC Ihnen mit weiteren Informationen zu dieser interessanten Behandlungsmethode dienlich.





Tractus iliotibialis Syndrom **LÄUFERKNIE**

Die folgende Situation dürfte vielen Sportlern bestens bekannt sein:

endlich Wochenende, endlich Zeit, mal wieder was für die Ausdauer zu tun oder sich auf den lange ersehnten Wettkampf vorzubereiten. Also nichts wie in die Laufschuhe geschlüpft und raus auf die bewährte Trainingsstrecke. Anfangs fühlt sich alles bestens an, doch nach wenigen Kilometern beginnt wieder dieses dumpfe Ziehen an der Außenseite des Knies, wegen dem schon der letzte Trainingslauf abgebrochen werden musste. Doch deswegen jetzt schon wieder aufhören? Nein. Das wird schon weggehen...

Doch leider wird aus dem dumpfen Ziehen im weiteren Verlauf oft ein stechender Schmerz, der jeden Schritt begleitet. Und nachdem man die letzten Meter mehr schlecht als recht absolviert hat, stellt man ernüchtert fest, dass jetzt auch das Treppensteigen schmerzt.

Zu diesem Zeitpunkt steckt man schon mitten drin in einem Dilemma, für dessen Lösung kompetente medizinische Hilfe nun dringend nötig ist:

DEM TRACTUS-ILIOTIBIALIS-SYNDROM ODER DEM LÄUFERKNIE (RUNNER'S KNEE)

ANATOMIE

Der Tractus iliotibialis ist ein Fasziestreifen, der am Beckenkamm entspringt, Fasern der großen Hüftmuskeln aufnimmt und über die Außenseite des Oberschenkels bis zum äußeren Schienbeinkopf zieht, wo er verankert ist. Schmerzen treten vor allem dadurch auf, dass der Tractus wie ein Seil über einen Vorsprung an der Gelenksvorwölbung des Oberschenkelknochens (Epicondylus) reibt. Dabei kommt es bei Über- oder Fehlbelastung zu Entzündungen der Knochenhaut oder des Schleimbeutels zwischen Sehne und Knochen.

URSACHEN

Meistens sind Langstreckenläufer oder Radfahrer betroffen, jedoch auch Fußballern oder Basketballern ist das Läuferknie schmerzlich bekannt. Begünstigend für das Tractus iliotibialis Syndrom wirken verschiedene Faktoren:

- Varische Beinachse (O-Bein-Stellung)
- Beinlängendifferenz
- Schwäche der Beckenstabilisatoren
- Verkürzung und Verhärtung der Oberschenkelmuskulatur
- Übermäßige Pronation beim Abrollen des Fußes

>> Aber auch methodische Ursachen, wie zu schneller Trainingsaufbau, falsches Schuhwerk oder zu viele schnelle Trainingseinheiten können ein Läuferknie auslösen.

SYMPTOMATIK

Im Vordergrund stehen starke, stechende Schmerzen an der Außenseite des Knies, die anfangs nur beim Laufen oder Radfahren, später auch beim normalen Gehen auftreten. Die Schmerzen gehen vom lateralen Epicondylus aus und werden häufig in das Kniegelenk oder den äußeren Schienbeinkopf projiziert. Dies führt gelegentlich zur Fehldiagnose eines Außenmeniskus Schadens oder einer Arthrose des Kniegelenks.

DIAGNOSE

Die Diagnose des Läuferknies erfordert eine gezielte körperliche Untersuchung durch den behandelnden Orthopäden. Typischerweise findet sich ein deutlicher Druckschmerz auf dem äußeren Epicondylus am Oberschenkel knapp oberhalb des Gelenkspaltes. Die Meniskus- und Bandtests sind meist unauffällig. Häufig findet sich ein Knarren über dem Ansatzbereich des Tractus iliotibialis. Im Ultraschall kann der behandelnde Arzt oft etwas Flüssigkeit unter dem Tractus als Ausdruck einer entzündlichen Reaktion des Schleimbeutels finden. Mit Hilfe von Röntgenaufnahmen und eines MRTs (Kernspintomografie) lassen sich Begleitverletzungen erkennen bzw. Meniskus- oder Knorpelschäden ausschließen.

THERAPIE

Für die Behandlung des Läuferknies ist das Aussetzen der sportlichen Belastung unerlässlich. Dies gilt nicht nur für Laufbelastungen, sondern auch für das Radfahren. Teilweise sind mehrwöchige Trainingspausen bis zur vollständigen Ausheilung notwendig. In der Akutphase der Entzündung sind Eiswendungen und antientzündliche Medikamente hilfreich. Bei starken Schmerzen oder längerem Behandlungsverlauf sind lokale Infiltrationsbehandlungen des Sehnengleitgewebes mit entzündungshemmenden Substanzen sinnvoll. Unterstützend sind physiotherapeutische Maßnahmen zur Dehnung der Hüft- und äußeren Oberschenkelmuskulatur sowie zur Kräftigung und Stabilisierung der Bauch- und Rückenmuskulatur anwendbar.

Beim Vorliegen von O-Beinen können Schuhaussenerhöhungen verordnet werden. Auch das Abrollverhalten des Fußes sollte mittels Laufbandanalysen untersucht und ggf. mittels Einlagenversorgung korrigiert werden. Selbstverständlich ist auch der Laufschuh an eventuelle Fußfehlstellungen anzupassen. Diesbezüglich kann Sie der behandelnde Orthopäde ausführlich beraten.

Häufig beschleunigt die Anwendung einer ESWT (Extrakorporale Stoßwellentherapie) den Heilungsverlauf enorm.

In sehr seltenen Fällen kann trotz Ausschöpfung aller konservativen Maßnahmen keine Beschwerdefreiheit erzielt werden. Dann wird eine operative Verlängerung des Tractus iliotibialis mittels Z-Plastik notwendig. Bei Läufern mit starken O-Beinen kann eine Umstellungsosteotomie zur Begradigung der Beinachse notwendig werden.

DAS PATELLOFEMORALE SCHMERZSYNDROM

Das patellofemorale Schmerzsyndrom ist eine häufige Ursache für den „vorderen Knieschmerz“ und betrifft vor allem weibliche Patientinnen ohne wesentliche pathologische Veränderungen am Gelenkknorpel. Bei erfolgloser konservativer Therapie wird oft voreilig die Indikation zu einer operativen Intervention gestellt. Dabei liegen diesem Krankheitsbild keinerlei strukturelle Veränderungen zu Grunde, die einer operativen Therapie zugänglich wären. Für diese Diagnose müssen dagegen andere Ursachen für den vorderen Knieschmerz ausgeschlossen werden.

Ursächlich ist meist eine Innenverdrehung des Beines („kneeing-inn“). Durch die X-Bein-Haltung des Kniegelenkes kommt es zu einer Seitverkipfung der Kniescheibe mit Schmerzen, die in den Ansatzbereichen des Streckapparates entstehen. Letztlich ist diese „Verdrallung“ der Kniescheibe wohl schmerzauslösend.

Im Knorpel selbst können Schmerzen eigentlich nicht entstehen, da der Knorpel nicht mit Nerven versorgt ist. Als Auslöser kommt eine sportliche Überlastung des Femoropatellargelenkes infrage (z.B. zu hohe Trainingsintensität). Die lokale Überbeanspruchung der Strukturen kann aber auch durch langes Stehen oder Knieen ausgelöst werden. Ursächlich ist oft auch eine Muskelschwäche im Bereich der Hüfte oder eine Fehlstellungen im Bereich des Fußes.

Begleitend liegen oft muskuläre Dysbalancen im Bereich der Muskulatur des Oberschenkels vor. So weisen betroffene Patienten oft eine Schwäche des medialen Oberschenkels auf. All diese Veränderungen können zu einer hohen Beanspruchung der Kniescheibe und ihres Halteapparates führen. Durch die Schmerzen kann ein Teufelskreislauf entstehen. Durch vorderen Knieschmerz wird die Muskelaktivität des Oberschenkels weiter gehemmt. Das erklärt, warum ein „Muskelaufbau“ oft nur sehr zögerlich eine Wirkung entfaltet. Zusätzlich können bei diesen Patienten natürlich auch morphologische Veränderungen im Kniescheibengelenk, z.B. eine vermehrte Laxität des Bandapparates, vorliegen. Oft liegen auch

versteckte Probleme im Bereich der LWS vor.

Ein operatives Vorgehen ist meist sinnlos

Viele junge Patienten werden mit der „MRT-Diagnose“ eines erst- bis zweitgradigen Knorpelschadens und einer radiologisch „leicht“ lateralisierten Patella zugewiesen, verbunden mit der Frage, ob eine operative Intervention notwendig sei. Trotzdem ist die Therapie in erster Linie konservativ. Dabei ist es sehr wichtig, den Patienten zum Therapiebeginn realistisch über den Verlauf der Erkrankung und die lange Therapiedauer aufzuklären, um ein Vertrauensverhältnis zu schaffen. Bei anfänglich ausbleibenden Erfolgen kann sonst schnell eine Frustration entstehen.

Ein multimodales Therapiekonzept ist entscheidend

Schmerzmittel (NSAR) können kurzfristig zur Schmerzreduktion beitragen und eignen sich daher für die Therapie akuter Schmerzen. Erst wenn die Patella passiv wieder zentriert ist, können die Muskeln ihre volle Funktion wieder entfalten. So kann der Teufelskreislauf Fehlhaltung-Schmerz unterbrochen werden. Tape-Verbindungen und Orthesen können der Lateralisation der Patella entgegenwirken und diese so wirksam entlasten. Der positive Einfluss des Tapes auf Schmerz und Funktion erklärt wahrscheinlich auch den verbesserten Effekt von Tape und Physiotherapie. Nachteil des Tapes ist, dass diese Therapie-

form sehr aufwändig und teuer ist. Spezielle Orthesen können auch eine Alternative darstellen. Bei Fußfehlstellungen sollte ausserdem ein Versuch unternommen werden, die Fehlstellung des Fußes durch Einlagen auszugleichen.

Physiotherapie

Da muskuläre Dysbalancen eine große Rolle spielen, sind physiotherapeutische Übungsprogramme ebenfalls als hilfreiche Therapieform anzusehen. Die Übungen hatten das Ziel, den M. quadrizeps zu kräftigen. Ein umfassendes physiotherapeutisches Therapiekonzept setzt vorher eine sorgfältige muskuläre Funktionsanalyse voraus. Die (Eigen-) Übungen sollten bis zur vollständigen Schmerzfreiheit fortgeführt werden. In dieser Phase kann auch wieder mit dem sportartspezifischen Training begonnen werden.

Fazit

Im konservativen Bereich bestehen verschiedene Therapieoptionen. Die am besten untersuchten Therapieformen sind die Physiotherapie, Tape und Orthesen, Einlagen sowie die pharmakologische Therapie. Aus diesen Therapieformen sollte vom behandelnden Arzt ein multimodales Konzept individuell für den Patienten zusammengestellt werden. Operationen sind- trotz oft heftigem Leidensdruck- seltenst zu diskutieren. Mit dem richtigen Training und Therapien ist dann bald auch ambitionierter Sport wieder schmerzfrei möglich...

Kniescheibenverrenkung „PATELLALUXATION“

Das seitliche Herausspringen der Kniescheibe (sog. „Patellaluxation“) ist eine der häufigsten Verletzungen des Kniegelenks.

Hauptsächlich betroffen sind junge und sportlich aktive Menschen, Frauen etwas häufiger als Männer.



Das erstmalige Herausspringen der Kniescheibe kann durchaus erfolgreich konservativ behandelt werden. Es erfolgt eine vorübergehende Begrenzung der Kniegelenksbeweglichkeit mittels Schiene, sowie anschließend Physiotherapie. Die Aussicht auf Erfolg mit diesem Vorgehen hängt stark vom Aktivitätsgrad und Alter des Patienten sowie der anlagebedingten Form von Kniescheibe und Gleitlager am Oberschenkel ab. Eine sorgfältige Diagnostik unter Einbeziehung aller relevanten Faktoren macht in jedem Fall Sinn.

Bei wiederholten Luxationen oder bei Risikopatienten kann die operative Naht des medialen patellofemorales Bandes (MPFL) erforderlich werden. Dieses Band zwischen Kniescheibe und Oberschenkelinnenseite ist entscheidend für die korrekte Gelenkfunktion. Bei schwereren Begleitverletzungen im Knie (z.B. Abscherung von Knorpel-Knochen-Fragmenten), die ebenfalls durch die Diagnostik ermittelt werden, ist eine Operation in jedem Fall indiziert.

Bei jeder weiteren Luxation steigt die Rate der damit einhergehenden Gelenkschäden deutlich an. Eine Op zur Stabilisierung der Kniescheibe ist dann generell zu empfehlen.

Seit einiger Zeit verwenden wir hierfür die Rekonstruktion des medialen patellofemorales Bandes (MPFL-Rekonstruktion). Bei der Erstluxation kommt es fast immer zu einem Schaden im Bereich des MPFL. Diesem Band kommt in der kritischen Phase zwischen 0 und 30 Grad Beugung eine entscheidende Funktion als passiver Weichteilstabilisator zu. Das MPFL stellt das „Eingleiten“ in die Gleitrinne am Oberschenkel (Trochlea) sicher, wo dann ab 30 Grad Beugung die knöchernen Formgebung als wesentlicher Stabilisator übernimmt. Ist die Gleitrinne zu flach angelegt, so kommt dem MPFL auch im weiteren Bewegungsablauf eine entscheidende Rolle zu. Der aktive Stabilisator, also die Muskulatur der Oberschenkelvorderseite, kommt erst ab 60 Grad Beugung zum tragen und kann Defizite an Gelenkform und MPFL deshalb nicht wirklich kompensieren.

Dies ist auch der Grund dafür, dass sich wiederholte Luxationen meist zwischen 0 und 30 Grad Beugung ereignen.

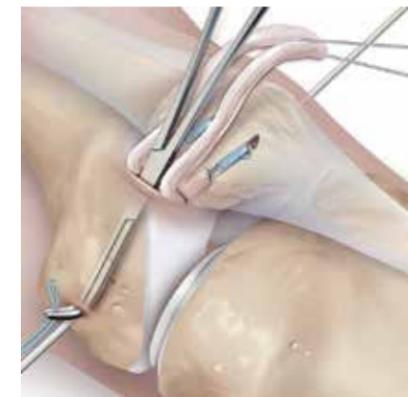
So kann auch nach dem Erstereignis eine reine Naht des MPFL, insbesondere bei Risikopatienten sinnvoll sein. Voraussetzung ist, dass das Band in sich gerissen und nicht am Knochen abgesichert

ist (MRT) und die Versorgung unmittelbar nach der Verletzung erfolgt. Soll eine Rekonstruktion später erfolgen, so ist eine „Bandplastik“ notwendig. Der Ersatz des Bandes erfolgt dann mittels körpereigener Sehne von der Oberschenkelrückseite, die, ähnlich wie die Sehne für die Kreuzbandplastik, minimalinvasiv über einen 2cm Schnitt entnommen wird. Über zwei weitere 2cm Zugänge jeweils an der Kniescheibe und der

Oberschenkelinnenseite wird die entnommene Sehne in Doppelbündeltechnik exakt am Ursprungs- bzw. Ansatzbereich des MPFL fixiert. Die Identifizierung der Ansatzstelle erfolgt unter intraoperativer Röntgenkontrolle, die Fixierung mittels körperverträglichen Ankern und Schrauben. Die Nachbehandlung erfolgt in einer beweglichen Knieschiene mit einer Begrenzung der Beugung auf 90 Grad für mehrere Wochen.

Eine Teilbelastung an Unterarmgehstützen ist nur für 2 Wochen postoperativ notwendig, danach darf voll belastet werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich das Wissen über die Biomechanik und damit die Behandlungsmöglichkeiten der Instabilität der Kniescheibe in den letzten Jahren grundlegend geändert haben. Bei konsequenter Abklärung der Faktoren, die bei einer Instabilität eine Rolle spielen, kann dem Betroffenen heute ein differenzierter Therapieplan erstellt werden. Alle rein traumatischen und ein Großteil der chronisch wiederkehrenden Patellaluxationen, die meist in strecknaher Stellung erfolgen und häufig eine mäßige bis mittlere Fehlanlage der Gleitrinne (Trochleadysplasie) zeigen, lassen sich mit einer MPFL Bandplastik zuverlässig und minimalinvasiv versorgen. Die früher angewandten und sehr invasiven Verfahren wie Trochleoplastik, Tuberositasversetzung, etc., stellen heute die Ausnahme dar.



Fotos mit freundlicher Genehmigung der Fa. Arthrex

„JUMPERS KNEE“ PATELLASPITZENSYNDROM



Das Kniescheibenspitzen-syndrom ist ein gar nicht einmal seltenes Schmerzbild in der orthopädischen Sprechstunde. Es entsteht häufig bei Belastungen, die beim Bergabgehen oder bei Sprüngen und nachfolgender Landung einwirken.

Hierbei kommt es zu extremen Kraftspitzen, welche dann zu einer Überlastung mit chronischen Schmerzen am unteren Pol der Kniescheibe, der Patellaspitze, führen können. Man spricht daher vom Patellaspitzenyndrom oder auch „jumpers knee.“

Es handelt sich um eine chronische, schmerzhafte, degenerative Überlastungserkrankung des Sehnen-Knochen Überganges an der unteren Kniescheibenspitze.

Besonders häufig sind Bergsportler und Sportler aus Disziplinen mit hohen Sprunganteilen wie Volleyball, Basketball, Weitsprung, Hochsprung, etc. betroffen.

URSACHEN

Es handelt sich also um ein orthopädisches Krankheitsbild, welches durch Überlastung

der Kniescheibensehne durch wiederholte, ungewohnte und/oder heftige Zugbeanspruchungen am Übergang von Sehne zum Knochen hervorgerufen wird.

Weitere Einflussfaktoren für die Entstehung eines Patellaspitzenyndroms können sein:

- zunehmendes Alter
- ein anlagebedingter Kniescheibenhochstand (Patella alta),
- jugendliche Wachstumsstörungen der Kniescheibe oder des Sehnenansatzes (Morbus Sinding Larsen oder Morbus Osgood-Schlatter)
- eine verkürzte, verhärtete Beinmuskulatur
- sowie eine angeborene Bandschwäche (Bandlaxität)

ESWT Extrakorporale Stoßwellentherapie

Anlässlich des Schmerzbildes an der Kniescheibenspitze erinnern wir an die wichtige Therapieform der ESWT, die bei allen chronischen Sehnenenerkrankungen sehr wirksam Anwendung findet.

Vielen Patienten konnte mit der Stoßwellentherapie auch beim „jumpers knee“ geholfen werden.

Fragen Sie doch bitte Ihren Behandler nach weiteren Infos.



SYMPTOME

Patienten mit einem Patellaspitzenyndrom/jumpers knee berichten über einen belastungsabhängigen Schmerz im Bereich der Kniescheibenspitze. Je nach Erkrankungsstadium kann der Schmerz zum Belastungsbeginn vorliegen und nach der Aufwärmphase wieder verschwinden, während er in der Phase nach der Belastung erneut auftritt. Im fortgeschrittenen Stadium verbleibt der Schmerz während der gesamten Belastung.

In sehr weit fortgeschrittenen Fällen schmerzt der Kniescheibenansatz nicht nur bei der sportlichen Betätigung sondern permanent auch im Alltag, zum Beispiel beim Treppensteigen. Typisch ist der hartnäckige Charakter des Beschwerdebildes. Oft handelt es sich um ein chronisches, über viele Monate bis Jahre anhaltendes Krankheitsbild mit beschwerdearmen Phasen, aber immer wieder auftretenden Beschwerden nach Belastungsspitzen.

Bei der körperlichen Untersuchung fällt meistens ein Druckschmerz über der unteren Kniescheibenspitze auf. Typisch ist auch eine schmerzhafte Streckbewegung des Unterschenkels gegen Widerstand.

Bei dem Verdacht auf Patellaspitzenyndrom helfen Erfahrung des Orthopäden, die Sonographie (Ultraschall) und eine Kernspin-Untersuchung (MRT) zur sicheren Diagnosestellung und Beurteilung des Erkrankungsausmaßes.

THERAPIE

Wie bei allen Überlastungsschäden ist Vorbeugung die beste Therapie. Zu den wichtigsten prophylaktischen Maßnahmen zur Vermeidung des Patellaspitzenyndroms zählen:

- Aufwärmen vor der sportlichen Betätigung,
- eine gute Muskeldehnung,
- langsames steigern der Belastungsintensität
- ausreichende Regeneration
- ggf. Sporteinlagen bei Fehlstatik

Bei eintretenden Beschwerden muss die Belastung drastisch reduziert und eine konservative Behandlung eingeleitet werden. Belastungsreduktion bedeutet konkret, dass keinerlei Sprung- und Lauf-

belastungen erfolgen sollten, solange hierbei Beschwerden bestehen. Alternativ können ggf. Radfahren, Crosstraining oder Aquajogging durchgeführt werden. Ist das Knie wieder beschwerdefrei, muss auf einen vorsichtigen Belastungsaufbau mit dosierter Trainingssteigerung geachtet werden.

Zur Unterstützung des Heilungsverlaufes wird ein intensives Dehnen der Oberschenkelmuskulatur (am besten mehrfach täglich für wenige Minuten) empfohlen.

Außerdem sind Maßnahmen, die den Stoffwechsel, d.h. die lokale Durchblutung am Sehnenansatz fördern sehr effektiv (z.B. Eisabreibungen für ca. 10 Min. 1-2 mal täglich).

Auch die Infiltrationen (Umspritzung) des Sehngleitgewebes mit entzündungshemmenden Substanzen können durchgeführt werden.

OPERATION

Bei einem Teil der Patienten (statistisch ca. 10%) kann trotz längerer Belastungspause und intensiver konservativer Therapie keine Beschwerdefreiheit und somit Sportfähigkeit erreicht werden. In diesen Fällen kann eine Operation in Erwägung gezogen werden.

Hierbei kümmert sich der Operateur um die:

- Entfernung des Sehngleitgewebes.
- Denervierung der Sehnumgebung.
- Sehnenlösung an der Kniescheibenspitze.
- Entfernung des degenerativen Areals
- Sehneninzisionen in Längsfaserrichtung

Welches Verfahren angewandt werden sollte, hängt vom Ausmaß der Sehnenveränderung ab.

Unerlässlich für die Beurteilung ist eine Kernspinuntersuchung (MRT). Bei Sehnenveränderungen lediglich am Sehnenansatz, ist eine Arthroskopie mit teilweiser Ablösung der Sehne und Entfernung des degenerativen Areals empfohlen. Bei stärkerem oder langstreckigem Sehnen-schaden sowie bei partieller Sehnennekrose ist eine offene Operation notwendig. Die Nachbehandlung muss individuell festgelegt werden.

DIE ACP-THERAPIE

In unserer orthopädischen Praxis sind wir sehr häufig mit verschleiß- oder überlastungsbedingten Erkrankungen des Bewegungsapparates konfrontiert. Insbesondere Gelenke und Sehnen sind im Alltag, während der täglichen Arbeit aber auch im Freizeitbereich durch sportliche Aktivitäten großen Belastungen ausgesetzt. Hierbei kommt es sowohl zu chronischen Abnutzungserscheinungen, als auch zu akuten Verletzungen.

*Schon seit einigen Jahren steht uns mit der **ACP-Therapie** eine hervorragende und vielfach bewährte Behandlungsform dieser Krankheitsbilder zur Verfügung.*

Was ist die ACP-Therapie?

Die ACP-Therapie ist eine Form der Eigenblut Therapie. Sie wird vor allem zur Behandlung von Beschwerden durch Gelenkabnutzung, Knorpelverschleiß sowie bei degenerativen Sehnen- und akuten Sportverletzungen eingesetzt.

Die Abkürzung ACP steht für „Autologes Conditioniertes Plasma“ und ist eine speziell aufbereitete Form des Eigenblutes.

Für die Herstellung von ACP wird Ihnen Blut entnommen und körpereigenes (Autologes) Blutplasma durch Zentrifugation vom Rest des Blutes getrennt. Dadurch werden die Wirkstoffe im Blutplasma - vor allem Blutplättchen (Thrombozyten) und Wachstumsfaktoren - angereichert.



Wie wirkt ACP?

Der Heilungsprozess eines verletzten oder entzündeten Gewebes durchläuft eine komplexe Abfolge von körpereigenen Vorgängen. Die Blutplättchen spielen dabei eine wichtige Rolle. Direkt am Ort der Verletzung setzen sie Wachstumsfaktoren frei, die den Wiederaufbau des verletzten Gewebes anregen und schmerzhafte Entzündungsvorgänge hemmen.

Basierend auf dieser Erkenntnis funktioniert die ACP-Therapie: das durch Eigenblut gewonnene und aufbereitete körpereigene Blutplasma enthält die 2 - 3 fache Konzentration an Blutplättchen sowie Wachstumsfaktoren, die die Zell-Regeneration im Gewebe anregen und entzündungshemmend wirken.

Wie wird die ACP-Therapie durchgeführt?

Bei der ACP-Therapie wird eine geringe Menge Blut aus der Armvene des Patienten entnommen. Anschließend erfolgt das Trennverfahren zur Gewinnung der körpereigenen Wirkstoffe in konzentrierter Form. Dabei setzt sich mit Wirkstoff angereichertes Plasma ab, das anschließend direkt in die erkrankte Körperregion injiziert wird.

Für ein bestmögliches Ergebnis sind in Abstimmung mit dem Arzt 3 - 5 Behandlungen im Abstand von je einer Woche notwendig.



Die Vorteile der ACP-Therapie im Überblick

Gute und schnelle Wirkung:

Eine Linderung der Schmerzen kann in der Regel bereits eine Woche nach der ersten Behandlung erzielt werden. Die volle Wirksamkeit entfaltet sich dann einige Tage bis Wochen nach der letzten Behandlung.

Gute Verträglichkeit:

Die Behandlung mit ACP ist kortisonfrei und regt die Selbstheilungskräfte des Körpers auf natürliche Weise an. Die Behandlungsmethode kann beliebig oft wiederholt werden. Das Eigenblut wird nicht mit anderen Substanzen vermischt. Daher ist diese Form der Schmerztherapie besonders verträglich für den Körper.

Ambulant und unkompliziert:

Die Behandlung mit ACP erfolgt ambulant - nach einem Beratungsgespräch mit gründlicher Voruntersuchung kann die ACP-Therapie in der Arztpraxis durchgeführt werden. Die Therapiesitzung dauert etwa 30 Minuten und wird 3 - 5 mal im wöchentlichen Abstand wiederholt. Bei akuten Verletzungen erfolgt die Eigenblut Therapie in kürzeren Intervallen. Nach dem Therapietermin können Sie direkt wieder nach Hause gehen.

Natürlich:

Die Wirkstoffe von ACP stammen aus dem eigenen Körper. Das plättchenreiche Plasma sorgt mit seinen Wachstumsfaktoren dafür, dass die Zellregeneration und somit die körpereigenen Selbstheilungskräfte auf natürliche Weise angeregt und aktiviert werden.

Bei welchen Beschwerden wird die ACP-Therapie eingesetzt?

Die ACP-Behandlung fördert die Zellregeneration bei **leichter bis mittelschwerer Arthrose** (Grad 1 - 3). Zudem lindert sie Schmerzen und verbessert die Beweglichkeit bei folgenden Krankheitsbildern:

- Kniearthrose
- Hüftarthrose
- Schulterarthrose
- Sprunggelenksarthrose
- Wirbelsäulenarthrose

Wichtig zu wissen:

Wenn der Knorpelverschleiß im Gelenk schon so weit fortgeschritten ist, dass Knochen auf Knochen reibt, ist nur noch so wenig Gewebe vorhanden, dass es nicht mehr zum Wachstum angeregt werden kann.

In Abstimmung mit dem Arzt sollten Patientinnen und Patienten dann über die Möglichkeit eines Gelenkersatzes nachdenken.

Auch bei anderen degenerativen Erkrankungen oder Überlastungssyndromen wird die ACP-Therapie eingesetzt: **Chronische Sehnenreizungen oder Überlastungen (Tendinopathien)**, wie z. B.

- Tennisellenbogen
- chronische Achillessehnenentzündung (Achillodynie)
- Patellaspitzenyndrom
- Läuferknie

Darüber hinaus ist eine Behandlung mit ACP zur **Nachsorge nach knorpelregenerativen Eingriffen** (Mikrofrakturierung, Matrix gestützte Mikrofrakturierung, Knorpeltransplantation) sinnvoll und trägt zur Verbesserung des Operationsergebnisses bei.

Wer trägt die Kosten der ACP-Behandlung?

In der Regel müssen die Kosten zurzeit noch vom Patienten selbst getragen werden. Die meisten privaten Krankenkassen übernehmen allerdings die Behandlungskosten der ACP-Therapie. Sie sollten sich daher vor Behandlungsbeginn mit ihrer Krankenkasse zu einer möglichen Kostenübernahme abstimmen.

Wir unterstützen und beraten Sie hierbei gerne.





*Was ist nun der
MENISKUS?*

MENISKUS SCHÄDEN

Bei Beschwerden am Knie sowohl unfallbedingt als auch als Folge einer Arthrose (Gelenkverschleiß, abnutzungsbedingt) denkt sowohl der Laie als auch der Fachmann oft zuerst an den Meniskus.

Meniskus steht für griechisch kleiner Mond. Als halbmond-, sichelförmige, faserknorpelige (ähnlich dem Nasenknorpel) Struktur besitzt das menschliche Kniegelenk eine Außenmeniskus und einen Innenmeniskus die sich zwischen Ober- und Unterschenkelknochen aufspannen.

Sie dienen zum einen ähnlich einem Keil der Verhinderung von abnormen Bewegungen der beiden Knochen, zum Beispiel dem Gleiten des Femurs (Oberschenkelknochen) noch vorne oder zur Seite über die Tibia (Schienbein).

Zum Zweiten übertragen sie das Gewicht optimal vom Ober- auf den Unterschenkel, tragen so zur besseren Druckverteilung auf den sehr druckempfindlichen, weicheren und verletzlicheren, hyalinen Oberflächenknorpel des Kniegelenkes bei. Sie sichern so auch das perfekte Gleiten der Gelenkpartner zueinander.

Schlussendlich sind sie auch für die Ernährung des hyalinen Oberflächenknorpels verantwortlich, der sich aus der Gelenkschmiere (Synovialflüssigkeit) heraus seine Bausteine per Diffusion holt (wie ein Schwamm, der bei jeder Bewegung ausgequetscht wird und dann wieder neue Gelenkflüssigkeit aufnimmt) indem sie für eine perfekte Benetzung der Oberflächen sorgen.

Diese Menisken können nun bei einem Unfall akut einreißen oder als Folge von alten, teilweise Jahre zurückliegenden Ereignissen langsam degenerative (abnutzungsbedingte) Risse ausbilden. Da der Innenmeniskus zusätzlich am Innenband festgewachsen ist, der Aussenmeniskus aber nur am Hinterhorn und am Vorderhorn und so besser ausweichen kann, ist der Innenmeniskus 10-20 fach häufiger von Verletzungen betroffen.

Während akute Risse meist mit starken Schmerzen, Schwellungen, Ergussbildungen und einer Bewegungsbehinderung einhergehen, bemerkt der Patient bei degenerativen Rissen meist nur gelegentliche Schmerzen, die häufig auch wieder zeitweise verschwinden. Oft tritt dies auch in der Nacht bei Entspannung der Muskulatur auf. Dies liegt daran, dass der zwischen Ober- und Unterschenkel eingeklemmte, eingerissene Anteil oft spontan wieder an seinen alten Platz zurückgleitet. Dies bedeutet aber natürlich keine Heilung, da der Riß von selbst nicht wieder zusammenwächst.

Ein wichtiger Punkt ist auch, dass die Menisken aus relativ hartem Faserknorpel bestehen und bei Einklemmungen den weichen Oberflächenknorpel des Gelenkes zerstören.

Haben nun die Schmerzen den Patienten zum Orthopäden geführt kann dieser häufig bereits aus der Schilderung der Beschwerden auf die Art der Schädigung schliessen. An eine klinische Untersuchung, meist mit Sonographie und Röntgen folgt heute meist noch ein NMR (Kernspin). Hier erkennt der Fachmann meist relativ gut die Art und Grösse des Schadens.

Die verschiedenen Arten der Rissen erfordern ein differenziertes Vorgehen. Während kleine Risse meist nicht operiert werden müssen und konservativ mit Hyaluronsäure- oder Kortisonspritzen und Physiotherapie behandelt werden, werden heute grössere Risse meist arthroskopisch (sog. Schlüssellochchirurgie) mittels kleiner Schnitte über die eine Kamera und spezielle mikrochirurgische Instrumente operativ versorgt.



Rettung für den verletzten Meniskus DIE ARTHROSKOPISCHE MENISKUSNAHT

Besteht ein frischer Riss des Meniskus im kapselnahen und gut durchbluteten Bereich oder ist aufgrund des Alters des Patienten die Erhaltung des Meniskus sinnvoll, empfiehlt sich die Naht des Meniskus anstelle der sonst üblichen Teilentfernung. So können wichtige Funktionen des Meniskus für das Knie erhalten bleiben.

Bei der Meniskusnaht kann der erfahrene Operateur unterschiedliche Nahttechniken anwenden.

Hierdurch ist eine optimale Befestigung des gerissenen Meniskus möglich und es können optimale Heilungsbedingungen geschaffen werden. Heute stehen dem Operateur exzellente Meniskusfadenimplantate zur Verfügung, die eine vollständig arthroskopische Naht des Meniskus ermöglichen. Implantate werden in erster Linie im Kniekehlen-nahen Bereich des Meniskus (Hinterhorn) verwendet. Im seitlichen Bereich des Meniskus bzw. im vorderen Bereich (Pars intermedia und Vorderhorn) werden auch oftmals reine Fadennahte durchgeführt.

Wir verwenden für die Refixation hauptsächlich das moderne Nahtsystem fast fix der Firma Smith and Nephew.

Besonderheiten des Meniskusrisses: Der „Korbhenkel“

Ein sogenannter „Korbhenkelriss“ stellt eine der schwersten Verletzungen des Meniskus dar. Hierbei kommt es zum Abreißen und „Einklemmen“ eines großen Meniskusanteils, was eine weitere körperliche Belastung nahezu unmöglich macht. Leider treten Korbhenkelrisse besonders bei jüngeren, sportlich aktiven Patienten oder bei instabilen Kniegelenken, z.B. nach Kreuzbandriß auf. Gerade bei einem Korbhenkelriss ist der unbedingte Erhalt des Meniskus sinnvoll, da die Entfernung des großen Korbhenkellappens ansonsten einer weitgehenden Meniskustotalentfernung entspräche.

Die Erfolgsaussichten

Die Heilungsaussicht des Meniskus hängt neben der Lokalisation der Verletzung insbesondere auch von der Größe und Form des Risses ab. Kleinere gut durchblutete Meniskusverletzungen haben eine ca. 80-90%ige Heilungschance. Bei größeren komplexen Rissformen und auch Korbhenkelrisen reduziert sich die Heilungschance auf 50-70%. Dennoch ist der Erhalt des Meniskusgewebes absolut anzustreben, um Folgeschäden zu vermeiden.

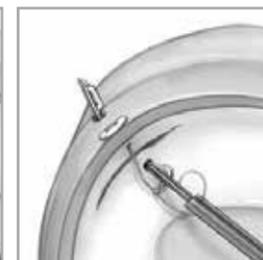
Tritt eine erfolgreiche Heilung ein, verschwinden die Beschwerden des Patienten innerhalb von 6-8 Wochen. Bleibt die Heilung aus oder tritt eine erneute Meniskusverletzung auf, bestehen wiederum Beschwerden am Kniegelenksspalt und eine Entfernung der erneut geschädigten Meniskusanteile wird notwendig.

Die Nachbehandlung

Die Nachbehandlung nach einer Meniskusnaht gestaltet sich um einiges langwieriger als bei der Teilresektion: Es muss mit einer 6-wöchigen Nachbehandlung gerechnet werden. Je nach individuellen Begebenheiten und besonders auch je nach Art des Berufes muss von einer etwa 2 bis 8-wöchigen Arbeitsunfähigkeit ausgegangen werden. In der Regel kann dann ab der 9. Woche eine Beugung bis zu 120° bei freier Streckung erreicht werden. Da das Meniskusgewebe nur sehr langsam heilt, sollte eine tiefe Hocke für 3 Monate vermieden werden. Kontaktsport kann nach ca. 6 Monaten angedacht werden.



Schemazeichnung des Nahtvorganges mit dem Fast-fix Instrumentarium.



Ein ausgedehnter Innenmeniskusriss im MRT



Der refixierte Innenmeniskus nach Naht



Mit dem falschen „Dreh“ DER RISS DES VORDEREN KREUZBANDES

Bis vor wenigen Jahren stellte das Patellar-Sehnen-Transplantat den „Goldenen Standard“ dar, mittlerweile haben jedoch andere moderne Techniken wie die Hamstring- oder Quadrizeps-Transplantate dieser Methodik ein wenig den Rang abgelaufen.

Wir verwenden derzeit überwiegend die Semitendinosus- und Gracilissehne von der Rückseite des betroffenen Kniegelenkes.

Anatomie

Es existieren in jedem menschlichen Kniegelenk zwei Kreuzbänder, das Vordere und das Hintere. Ihre Namensgebung liegt an ihrer anatomischen Lage. Im direkten Zentrum des Kniegelenkes gelegen kreuzen und verwirren sie sich umeinander. Sie bilden somit die zentrale Drehachse des Gelenkes. Neben den beiden Seitenbändern innen und außen bilden sie den wesentlichen stabilisierenden Bandapparat des Kniegelenkes.

Wie die allermeisten Bänder des menschlichen Körpers bestehen auch die Kreuzbänder aus straffen „kollagenen“ Faserzügen. An den Knochenansatzstellen strahlen diese Fasern verdichtet in die Knochenhaut ein. Die Kreuzbän-

der halten gemeinsam mit den Seitenbändern das Kniegelenk zusammen. Sie begrenzen die Streckung des Schienbeines, führen das Gelenk während der Bewegung und verleihen ihm die Stabilität.

Die Kreuzbänder haben somit komplexe Funktionen, den Dreh-Roll-Gleitmechanismus des Kniegelenkes zu führen und zu unterstützen. Bei einer Schädigung des Bandes wird diese Gelenk-Kinetik empfindlich gestört und führt zu erheblichen, krankhaften Anpressdrücken mit der Folge von Meniskus- und Knorpelschäden.

Mechanismus der Verletzung

Von einem Riss des Kreuzbandes spricht man bei teilweiser oder

vollständiger Durchtrennung des Bandes oder knöcherner Ablösung der Bandstruktur mit resultierendem Verlust der inneren Drehachse des Kniegelenkes. Kreuzbandverletzungen entstehen meist aufgrund indirekter Gewalteinwirkung:

Meist handelt es sich um eine Kombination von Kräfteinflüssen, die mit

- Kniebeugung
- sog. Valgus-Stress („Verbiegung des Kniegelenks in X-Bein-Richtung“) und
- Außendrehung des Unterschenkels

einhergehen.

Dieses ist der Grund für die sehr starke sportspezifische Häufung z.B. bei Fußball- oder Handballsport oder besonders beim alpinen Skifahren.

Symptome

In den allermeisten Fällen verspürt der Betroffene direkt nach der Unfalleinwirkung einen äußerst starken Knieschmerz, der nicht selten nach wenigen Minuten wieder nachlässt. Bei dem Versuch des anschließenden Gehens wird immer wieder eine Instabilität des Gelenkes empfunden, in der Sprechstunde beklagt der Betroffene, dass das

Kniegelenk „auslasse, einfach keinen Halt mehr habe“. Auch schwillt das Gelenk durch die resultierende Einblutung in den Knie-Binnenraum recht schnell mitunter erheblich an.

Diagnosestellung

Bei dem erfahrenen Sportorthopäden ist die Diagnose zumeist schnell und mit einigen wenigen Untersuchungsgriffen gewährleistet.

Nach gründlicher Analyse des Unfallmechanismus sucht der Kniespezialist nach Zeichen einer Einblutung in den Kniegelenksraum („Hämarthros“), welches mit einem Austasten des Gelenkes schnell gefunden ist. In Einzelfällen ist der das Gelenk so stark mit Blut vollgelaufen, dass eine unmittelbare Entlastungspunktion durch den Orthopäden zwingend erforderlich wird.

Mit einigen wenigen fachärztlichen sog. Bandprovokationstests ist in Folge die Instabilität des Gelenkes klinisch schnell nachgewiesen.

Röntgen und Kernspintomographie dienen dann der endgültigen bildgebenden Absicherung der Diagnose und natürlich ggf. auch der Mitbeurteilung von Begleitverletzungen an Knorpel, Meniskus, weiteren Bändern oder eben auch am Knochen.

Eine anschließende Schienung des Gelenkes in einer

Funktionsorthese mit verstellbaren Beugewinkelgraden gibt dem Gelenk „von außen“ schnell den Halt wieder, den die inneren Bänder nach ihrer Zerreißung den Kniegelenk nicht mehr geben können.

Die Operation

Nach der abgeschlossenen Diagnosestellung wird nun eine individuell passende Festlegung des optimalen OP-Zeitpunktes mit dem Patienten gründlich und in Ruhe besprochen. Hierbei wird nach dem Prinzip „nur-nichts-überstürzen“ gehandelt:

Wichtig ist, den OP-Tag optimal in die spezifischen Lebensbedürfnisse des Verletzten einzupassen, um später ein wirklich optimales Ergebnis erzielen zu können. Nichts darf/soll unter Druck geschehen, doch eine Tatsache ist unverrückbar: Folgeschäden am Kniegelenk können nur mit einer Wiederherstellung der Knie-Band-Stabilität, somit nur mit einem geeigneten Op-Verfahren, wieder erreicht werden.

Wenn also keine besonderen und seltenen Gründe individuell bestehen, geht also an einen zwingenden OP-Anzeige leider kein Weg vorbei.

Die Wahl des OP-Verfahrens

Während es in der Vergangenheit nur eine oder wenige Op-Techniken zur Kreuzbandchirurgischen Versorgung gab, wählt der erfahrene Knie-Chirurg mittlerweile aus einer breiten Auswahl verschiedener Versorgungsmöglichkeiten.

Die Faktoren Geschlecht, Alter, Berufliche Aktivität und auch die Frage, welcher sportliche Anspruch nach der OP erfüllt werden soll, tragen ganz wesentlich zur Entscheidung bei, welches Transplantat zur Anwendung kommen wird.

Bis vor wenigen Jahren stellte das Patellar-Sehnen-Transplantat den „Goldenen Standard“ dar, mittlerweile haben jedoch andere moderne Techniken wie die Hamstring- oder Quadrizeps-Transplantate dieser Methodik ein wenig den Rang abgelaufen.

Tut das weh? Wie geht es mir danach?

Es ist mit den neuen Techniken erstaunlich, wie wenig das Gelenk nachoperativ Schmerz- und Reizzustände entwickelt. Auch wir Kniespezialisten sind immer wieder erstaunt, wie dynamisch sich die OP-versorgten Patientinnen und Patienten sich erholen und wie schnell sie -zumeist für wenige Wochen mit der Unterstützung einer bandschützenden Schienen-Orthese- wieder belasten können.

Medizinische Rehabilitationsverfahren schließen sich ambulant oder stationär zur persönlichen und beruflichen Voll-Integration an.

Bei der Organisation des Ganzen sind wir von der OUCC unseren Patienten natürlich vollumfänglich behilflich.

NICHT NUR FUSSBALLSPIELER KÖNNEN BETROFFEN SEIN.

DER VORDERE KREUZBANDRISS



Die häufigste und zugleich auch schwerwiegendste Bandverletzung im Kniegelenk betrifft den Riss des vorderen Kreuzbandes (in Deutschland etwa 100 000 Verletzungen pro Jahr).

Der fatale Bewegungsmechanismus, der zum Riss führt, ist fast immer gleich: eine Außendrehung des Unterschenkels und das gleichzeitige Aufklappen des Gelenkes an seiner Innenseite führen zu hohen Beschleunigungskräften, denen das ansonsten stabile Band nicht standhalten kann. Häufig hört man von dieser Verletzung bei Fußballspielern oder Skifahrern. Sie kommt jedoch auch bei anderen kniebelastenden Sportarten oder Aktivitäten häufig vor (Hallensport, Sturz, Arbeitsunfälle etc.).

Vorderes und hinteres Kreuzband sind zentral im Kniegelenk positioniert. Sie stabilisieren perfekt das Gelenk und ermöglichen erst den komplexen Bewegungsablauf beim Laufen, Gehen, Springen. Ist das vordere Kreuzband kaputt, führt dies langfristig zu gravierenden Schädigungen des gesamten Gelenks.

Unmittelbar nach dem Unfall, bei dem das Kreuzband gerissen ist, spürt der Betroffene meist starke Belastungsschmerzen im Gelenk. Es bildet sich häufig ein Bluterguß mit Spannungsgefühl. Diese Beschwerden klingen innerhalb der ersten 1-2 Wochen ab und der Betroffene spürt meist ein Unsicherheits- und Instabilitätsgefühl im Knie. Ohne Behandlung kommt es durch die anhaltende Instabilität mit der Zeit fast zwangsläufig zu Schäden am Meniskus und Gelenkknorpel, was nicht selten in einer Arthrose des Gelenkes mündet.

Prinzipiell sind sportliche Aktivitäten bei einer guten Muskelführung des Kniegelenkes auch ohne ein funktionstüchtiges vorderes Kreuzband denkbar. Doch sollte man sich nicht täuschen lassen. Nach aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen kann aufgrund der Folgeschäden fünf Jahre nach einer Kreuzbandverletzung tatsächlich nur noch etwa jeder zweite Betroffene seinen Sport uneingeschränkt betreiben.

Somit bestehen nach aktuellem wissenschaftlichen Stand eigentlich keine Zweifel mehr daran, dass das vordere Kreuzband operativ stabilisiert (bzw. „ersetzt“) werden sollte. Das betrifft übrigens nicht nur die jungen Erwachsenen, sondern auch Kinder und ältere Menschen. Die modernen arthroskopischen Techniken – also die Operation mittels einer Gelenkspiegelung, bei der durch kleine Hautschnitte operiert wird („Schlüssellochchirurgie“) – haben die älteren Techniken, bei denen das gesamte Gelenk eröffnet werden musste, inzwischen vollständig verdrängt.

Modernerweise wird das gerissene Kreuzband durch eine körpereigene Sehne ersetzt. Bevorzugt werden dabei die Semitendinosus-, Grazilissehne, Quadrizepssehne oder Patellarsehne verwendet. Entscheidend bei der Operation ist die exakte Platzierung der Ersatzsehne im Kniegelenk: Die „Kreuzbandplastik“ muss möglichst genau an der gleichen Stelle wie das ursprüngliche Kreuzband positioniert werden. Denn nur so wird hinterher wieder die volle Belastungsfähigkeit des Kniegelenkes gesichert. Der ideale Zeitpunkt für die Operation liegt dann vor, wenn die Akutbeschwerden abgeklungen sind und das Gelenk gut beweglich und schmerzarm ist. Dies ist in der Regel 4-6 Wochen nach der Verletzung der Fall. Nur wenn gravierende Begleitverletzungen, z.B. am Meniskus vorliegen, muss ggf. die Operation zu einem früheren Zeitpunkt durchgeführt werden. Genauso bedeutend wie die Operation ist die anschließende Rehabilitationsphase.

Zwar kann die Arbeitsfähigkeit für leichte Tätigkeiten (z.B. Bürotätigkeit) durchaus nach 2 Wochen wiederhergestellt sein. Die Rehabilitation dauert jedoch deutlich länger. Die erste Rehabilitationsphase ist in der Regel nach 8-12 Wochen abgeschlossen. Anschließend sollte ein weiteres, konsequentes muskuläres Aufbautraining folgen. Mit Lauftraining kann

dann ab der 16. Woche begonnen werden. Kniebelastende Sportarten sind meist nach 6 Monaten wieder möglich.

Die Langzeitprognose einer operativ gelungen durchgeführten Kreuzbandersatzoperation ist insgesamt gut: Die Stabilität des Gelenkes ist über Jahre gesichert. Allerdings muss der Betroffene auch wissen,

dass die Entstehung einer Arthrose im verletzten Gelenk nicht immer verhindert werden kann. Ihre Entwicklung ist trotz einer gelungener Operation entscheidend von den vorhandenen Vorschäden oder den begleitenden Meniskusverletzungen abhängig.

Aber: Nur ein stabilisiertes Gelenk hat eine Chance, davor wirklich geschützt zu sein.

PZ: HERR DR. LORENZ, WELCHE TECHNIK VERWENDEN SIE GENAU BEI DER VORDEREN KREUZBANDPLASTIK?

Wir verwenden zum Ersatz des gerissenen Kreuzbandes in der Regel die Semitendinosus- oder Quadrizepssehne, die über einen kleinen Schnitt an der Knievorderseite entnommen wird. Diese Sehnen verlaufen von dort aus zur Oberschenkelrückseite.

PZ: WAS SIND DIE VORTEILE DER TECHNIK?

Der wesentliche Vorteil dieser Technik ist, dass sie für den Patienten schonender ist. z.B. kam es bei der früher oft eingesetzten Patellarsehnentechnik häufig vor, dass die Patienten nicht mehr direkt auf dem Knie knien konnten, da die Entnahmestelle der Sehne lange Zeit Probleme bereitete. Mit den modernen Techniken der Sehnenfixierung im Kniegelenk gibt es mittlerweile keine Unterschiede mehr, auch was die Stabilität der Kreuzbandplastiken angeht.

PZ: WIE IST DER ABLAUF DER OPERATION?

Es handelt sich um einen Eingriff durchs „Schlüsselloch“ in das Gelenk. Einen kleinen Schnitt benötigt man lediglich für die Entnahme der Sehne. Zur Kreuzbandplastik werden jeweils ein Bohrkanal im Schienbeinkopf- und Oberschenkelknochen angelegt, der der Stärke des Sehnentransplantats entspricht. Durch

diese Kanäle wird dann die Sehne in das Gelenk eingezogen. Am Oberschenkelknochen wird das Transplantat mit einem kleinen Titanplättchen und im Schienbeinkopfkanal nach Anlegen der richtigen Spannung mit einer auflösbaren Schraube fixiert.

PZ: WAS PASSIERT, WENN MAN SICH DAS KNIE NOCH EINMAL DERART VERLETZT?

Auch das „neue“ Kreuzband kann wieder reißen. In diesem Fall ist meist eine erneute Operation nötig, bei der wir dann eine Sehne vom Oberschenkel (Quadrizepssehne) oder Patellarsehne oder auch die Semitendinosussehne des anderen Beines verwenden. Vorteilhaft ist, wenn - wie heute meist üblich - keine metallischen Implantate in den angelegten Bohrkanälen bei der Erstoperation verwendet wurden, da diese dann noch zusätzlich mit entfernt werden müssten.

PZ: ALSO MODERNSTE TECHNIKEN UND OPERATIONSMETHODEN NACH DEN NEUESTEN WISSENSCHAFTLICHEN ERKENNTNISSEN?

Ja, genau, nur so gelingt es uns, bei über 100 Operationen im Jahr das bestmögliche Ergebnis für unsere Patienten zu erzielen.

PZ: VIELEN DANK FÜR DIESES INFORMATIVE GESPRÄCH!

INTERVIEW

MIT DR. MARKUS LORENZ

Nachbehandlung nach VORDERER KREUZBANDPLASTIK



OP-Tag/1. Tag

- Lagerung in gerader Schiene
- sanfte Kälteanwendung (Kältekompressen/Cryo-Cuff)
- Anspannen der Kniebeuger
- Anspannen der Kniestrecker nur in der geschlossenen Kette.
- aktive Fussbewegung zur Thromboseprophylaxe
- Aufstehen unter 3-Punkte-Entlastungsgang bis halbes Körpergewicht nach Toleranz

2. Tag

- Redon-Zug/Verbandswechsel
- Evtl. Anlegen einer beweglichen Knieorthese nach Vorgabe des Operateurs
- Motorschienenübung mit langsam zunehmender Bewegung (Beginn max. 0/0/50)
- aktive Kniestreckung nur in der geschlossenen Kette!
- Lymphdrainage
- Beginn mit elekt. Muskelstimulation
- Gangschulung mit Treppe steigen (gesundes Bein treppauf, betroffenes Bein treppab)

3.–7. Tag

- 4-Punktengang mit Belastung nach Toleranz
- Vollbelastung nur nach Kontrolle des Gangbildes durch den Therapeuten
- 1/3 Kniebeugen E/F 0/20/50 mit erhöhten Fersen
- Training der Ab- und Adduktoren bei 90° Flexion
- Knieflexion gegen Widerstand (Ferse mit Bodenkontakt heranziehen)
- Stabilisierung der Rückenmuskulatur

8.–14. Tag

- Fortführung der bisherigen Physiotherapie, Gangschulung
- 12.–14. Tag Fadenentfernung
- Beinpresse E/F 0/40/90 mit max. 1/3 Körpergewicht Belastung
- Kokontraktion (Kniestrecker/Kniebeuger)
- Training der Fussmuskulatur, Sprunggelenkstabilisation
- Stretching nach Anweisung vom Therapeuten
- für 4 Wochen: treppauf gesundes Bein voran, treppab operiertes Bein voran

3.–6. Woche

- Fortführung der bisherigen Physiotherapie, Anleitung für Selbsttraining (Theraband)
- Standfahrrad mit geringem Widerstand (falls Flexion über 100° erreicht)
- Koordinationsübungen
- Beginn mit einbeinigen Stabilisierungsübungen ab 5. Woche

7.–12. Woche

- gesteigerte Koordinations- und Kräftigungsübungen (Minitrampolin, Stairmaster, usw.)
- Radfahren in der Ebene ab 8. Woche
- einbeinige, gestützte Kniebeugen und side-to-side-steps
- Gehen/Laufen auf der Stelle, vorwärts, rückwärts gg. Widerstand.

ab 12. Woche

- Schwimmen im Kraulschlag
- leichtes Lauftraining ab 16. Woche
- Wiederaufnahme von weiterem Sport erst nach Rücksprache mit dem Arzt
- Kontakt-/Ballsport/Skifahren nach frühestens 6 Monaten
- Muskelaufbau benötigt 1 Jahr Gymnastik und Training
- Keine Stabilitätsprüfungen (Lachman-Test) für 8 Wochen
- Keine isokinetischen Tests für 8 Wochen
- Kein endgradiges Extensionstraining für Quadriceps (Beincurler)



BAUERFEIND®

BANDAGEN

GenuTrain® NEU
Bewegung erleben.

Ω Die neue Generation mit Omega-Pelotte.



Ihr autorisierter Fachhändler:



bergasana
Ihr Sanitätshaus

UNSERE STANDORTE:

Schönau
Artenreiting 1b
83471 Schönau am Königssee
Tel.: +49 (0) 8652/657050
Fax: +49 (0) 8652/657053

Bad Reichenhall
Poststraße 17
83435 Bad Reichenhall
Tel.: +49 (0) 8651-7619940
Fax: +49 (0) 8651-7619941

Traunstein
Stadtplatz 31
83278 Traunstein
Tel.: +49 (0) 861/9096690
Fax: +49 (0) 861/9096691

Trostberg
Siegerhöhe 3
83308 Trostberg
Tel.: +49 (0) 8621/5069920
Fax: +49 (0) 8621/5069929



- Entlastet und stabilisiert das Kniegelenk
- Wirkt schmerzlindernd und fördert eine schnelle Mobilisierung
- Atmungsaktiv und hautfreundlich

Co Partner Deutschland



www.bergasana.de
info@bergasana.de

Selten aber wichtig:

VERLETZUNGEN DES HINTEREN KREUZBANDES



Wenn von einer „Kreuzbandverletzung“ die Rede ist, so ist in der Regel das vordere Kreuzband gemeint. Seltener betrifft ein Unfall aber auch einmal das hintere Kreuzband (HKB). Dies ist umso problematischer, da diese (schwerwiegende) Verletzung häufig in der Erstabklärung nicht richtig erkannt oder im Schweregrad unterschätzt wird. Wir wollen Ihnen in diesem Artikel Wissenswertes rund um das hintere Kreuzband, Diagnose- und Behandlungsmöglichkeiten sowie unser Konzept zu OP und Nachbehandlung nahebringen.

Anatomie und Funktion

Das hintere Kreuzband (HKB) ist das dickste und wichtigste Band des Kniegelenks. Es verhindert, dass der Unterschenkel gegenüber dem Oberschenkel nach hinten verrutscht. (Sogenannte hintere „Schublade“). Verletzungen des hinteren Kreuzbandes sind im Vergleich zu Verletzungen des vorderen Kreuzbandes relativ selten und werden daher leider sehr häufig übersehen. Somit erfolgt oft eine unzureichende oder gar keine Behandlung.

Verletzungsursache

Risse des hinteren Kreuzbandes treten in der Regel nur bei Verletzungen auf, bei denen eine massivere Krafteinwirkung auf das Knie einwirkt. Ein typischer Unfallhergang ist ein Motorrad- oder ein Autounfall. Etwa 50 % aller Kreuzbandrisse treten aber beim Sport auf. Hier ist insbesondere Kontakt- und Kampfsport (Hand- und Fußball) die häufigste Ursache.

Diagnostik

Eine schwerwiegendere Verletzung des Knies sollte immer durch einen erfahrenen Arzt oder Orthopäden abgeklärt werden. Oft ist die Erstuntersuchung aber wegen akuter Schmerzen auch nur eingeschränkt möglich, dann sollte die Untersuchung nach ein paar Tagen nochmals wiederholt werden. Neben der Analyse des Unfallablaufes ist die sorgfältige Untersuchung des Kniegelenkes mit speziellen Stabilitätstests notwendig. Hierbei wird vor allem die sog. hintere Schublade (Drücken des Unterschenkels nach hinten) gegenüber dem Oberschenkel geprüft. Routinemäßig sollten auch Begleitverletzungen ausgeschlossen werden. Sehr häufig finden sich weitere Verletzungen. Um deren Ausmaß exakt zu erfassen sind (gehaltene) Röntgenaufnahmen und Kernspinaufnahmen erforderlich.

Behandlung:

Bei der Behandlung ist zwischen einer akuten und chronischen Verletzung zu unterscheiden.

Akute hintere Kreuzbandruptur

Akute Rupturen des hinteren Kreuzbandes können heilen, weil das hintere Kreuzband im Vergleich zum vorderen Kreuzband eine bessere Blutversorgung hat. Das Bein muss dazu für 6 Wochen in einer Schiene (PTS Schiene oder PCL Orthese) ruhiggestellt werden. Bei Schmerzfreiheit darf das Bein mit der PTS Schiene in Streckung voll belastet werden. Die Schiene muss Tag und Nacht angelegt bleiben, auch wenn das unbequem ist. So kann eine konservative Heilung des hinteren Kreuzbandes erzielt werden. Wird durch Übersehen oder unzureichende Therapie eine anfängliche Bandheilung verhindert, verbleibt eine chronische hintere Instabilität, mit den Langzeitfolgen einer Knorpelschädigung der Kniescheibe und der Kniegelenksinnenseite.

Sechs Wochen nach konsequenter Schienenbehandlung führen wir eine Kontrolluntersuchung in unserer Praxis durch. Danach dürfen physiotherapeutische Behandlungen ausgeführt werden. Im Vordergrund steht die Kräftigung des Streckapparates (Muskulus Quadrizeps). Anschließend erfolgt dann nach erneuter Kontrolle in unserer Praxis meist eine Rehabehandlung. Das hintere Kreuzband benötigt mindestens 12 Wochen zur Heilung!

Eine Sportpause von ca. 6 Monaten ist erforderlich.

Folgen der nicht behandelten hinteren Kreuzbandverletzung: Die Chronische hintere Instabilität bei alter hinterer Kreuzbandruptur

Durch die hintere Kreuzbandverletzung wird die Mechanik des Kniegelenkes massiv gestört. Früher wurde leider oft davon ausgegangen, dass eine hintere Kreuzbandverletzung eher harmlos ist.

Neueste Untersuchungen zeigten jedoch, dass häufig Knorpelschäden auf der Innenseite (mediale Arthrose) und im Gelenk zwischen Kniescheibe und Oberschenkelknochen (Femoropatellargelenk) auftreten. Die Knorpelveränderungen sind um so ausgeprägter, je länger die Instabilität bestanden hat und je grösser die hintere Schublade war. Daher sollten HKB-Verletzungen immer adäquat diagnostiziert und behandelt werden.

Wann wird eine hintere Kreuzbandverletzung operiert?

Bei Versagen der konservativen Behandlung und den entsprechenden Beschwerden im Alltag ist eine Operation des hinteren Kreuzbandes nötig. Gleiches gilt, wenn die akute Verletzung zu einer so ausgeprägten Instabilität führt, dass eine konservative Behandlung nicht ausreichend verläuft.

Ablauf der Operation beim hinteren Kreuzbandersatz- Die hintere Kreuzband-„Plastik“

Zunächst wird das Kniegelenk arthroskopisch untersucht und das hintere Kreuzband noch einmal geprüft. Eventuelle begleitende Verletzungen wie Meniskus- und Knorpelschäden werden dabei entdeckt und mitversorgt. Entnahme der Sehne: Die Bezeichnung HKB-Plastik ist für viele Patienten irreführend, da oft an ein Kunststoffmaterial als Ersatz gedacht wird. Wir verwenden aber ausschließlich körpereigenes Material, nämlich die Semitendinosus- und Gracilissehne.

Das Gelenk wird arthroskopisch für die Aufnahme des neuen Kreuzbandes vorbereitet. Das alte hintere Kreuzband wird so weit wie möglich belassen, es umhüllt und versorgt das Sehnenimplantat mit Nährstoffen sowie Blutgefäßen.

Gleichzeitig wird von einem zweiten OP-Team die Semitendinosussehne mit der Gracilissehne vernäht, damit man ein Implantat von mindestens 7,5 mm Durchmesser und 80 mm Länge gewinnt. Man benötigt für den Ersatz des hinteren Kreuzbandes im Vergleich zum vorderen Kreuzbandersatz ein dickeres Implantat. Das neue hintere Kreuzband wird durch spezielle Bohrkanäle in das Knie eingezogen. Die Fixation erfolgt bei uns Oberschenkelseitig mittels eines kleinen Metallplättchens (Endobutton (ACL-tight-rope)). Am Schienbein erfolgt die Fixierung mit einer resorbierbaren Schraube.

Postoperative Nachbehandlung/Aktivitäten

Das neue hintere Kreuzband wurde in den Knochenkanälen bei der OP zwar relativ fest verankert. Es dauert aber ca. 8 bis 12 Wochen, bis eine wirklich stabile Verbindung zwischen Kreuzband und Knochen entstanden ist. Im Gegensatz zu den anderen Bandverletzungen erfolgt die Nachbehandlung nach einer Operation am hinteren Kreuzband daher sehr zurückhaltend und vorsichtig. Erst nach Abschluss der 6. postoperativen Woche ist Vollbelastung mit der Schiene erlaubt. Wann der Beruf und wann welche sportliche Belastung wieder aufgenommen werden kann, ist sehr individuell und wird in der Praxis nach Rücksprache mit dem Arzt festgelegt. In der Regel dauert es 6 Monate, bis wieder voll Sport betrieben werden kann.



PTS (Posterior, Tibial, Support) Schiene



Operative Behandlungsmöglichkeiten von

KNORPELSCHÄDEN

Umschriebene Knorpelschäden entstehen häufig als Folge von Sportverletzungen, als Folge einer Osteochondrosis dissecans („Ablösung von Knorpel/Bildung einer Gelenkmaus“) oder wegen Fehlstellungen bzw. Formveränderungen von Gelenken.

Unbehandelt führen diese Knorpelschäden zur Entstehung einer Arthrose (Gelenkverschleiß). Deshalb sollten die anhaltend schmerzhaften Knorpelschäden durch eine Operation behandelt werden. Fehlstellungen oder Bandinstabilitäten müssen ebenfalls im Zusammenhang mit der Knorpelbehandlung therapiert werden. Voraussetzung für eine erfolgreiche Knorpelbehandlung ist, dass der Knorpelschaden abgegrenzt ist und der umgebende Knorpel gesund ist. Bei einer fortgeschrittenen Arthrose machen die biologischen Verfahren zur Knorpelrekonstruktion keinen Sinn.

Welches OP-Verfahren angewendet werden kann, hängt von der Größe, der Defektart und Lokalisation ab. Man unterscheidet in knochenmarkstimulierende Verfahren und in Transplantationsverfahren. Bei der Knochenmarkstimulation wird das Nachwachsen von Knorpelgewebe angeregt. Bei diesen Verfahren wird das defekte und instabile Knorpelgewebe entfernt und feine Löcher in den Knochen gebohrt. Dadurch können Stammzellen aus dem Knochenmark in den Knorpeldefekt gelangen und neues Knorpelgewebe bilden. Der Vorteil dieser Methode ist, dass nur eine Operation notwendig ist. Bei der Knorpeltransplantation sind hingegen zwei Operationen notwendig, da bei der ersten Operation Knorpelzellen entnommen werden, die dann über mehrere Wochen im Labor an ein Trägermaterial (Matrix) gekoppelt werden, um sie dann einige Wochen später in den Defekt wieder einzubringen.

Für kleinere Defekte bis maximal 2qcm reicht die alleinige Knochenmarkstimulation durch Anbohren

(„Mikrofrakturierung“) aus. Bei größeren Defekten bis 4qcm hat sich das sogenannte „AMIC“-Verfahren (autologe matrixinduzierte Chondrogenese) mittlerweile als gleichwertig zur Knorpeltransplantation herausgestellt. Bei diesem Verfahren wird der Knorpeldefekt nach der Säuberung und Anbohrung mit einer Membran (Chondrogide®, Fa. Geistlich, Schweiz) abgedeckt. Diese Membran besteht aus Kollagen Typ I und III und wird aus Schweine-Kollagen hergestellt. Es bildet sich dann über einen Zeitraum von ca. 6 – 12 Monaten ein neues belastbares Knorpelersatzgewebe. Die Membran wird vom Körper vollständig resorbiert. Am häufigsten wird diese Therapie bei Knorpelschäden des Knie- und Sprunggelenkes eingesetzt. Sie ist prinzipiell jedoch in jedem Gelenk möglich.

Die Knorpelzelltransplantation (ACT) kommt bei sehr großen Knorpeldefekten (größer 4qcm) in Betracht. Die langfristigen Ergebnisse sind gut. Nachteile sind jedoch die Notwendigkeit von zwei Operationen und die hohen Kosten. Die Krankenkassen übernehmen die Kosten derzeit nur für die Knorpeltransplantation am Kniegelenk.

Bei der OATS-Plastik werden Knorpel-Knochen-Zylinder aus einem unbelasteten Bereich des Gelenkes entnommen und in den Defekt eingesetzt. Dieses Verfahren kommt nur noch in Ausnahmefällen bei gleichzeitig vorliegenden Knochendefekten in Betracht und wird nur noch selten durchgeführt.

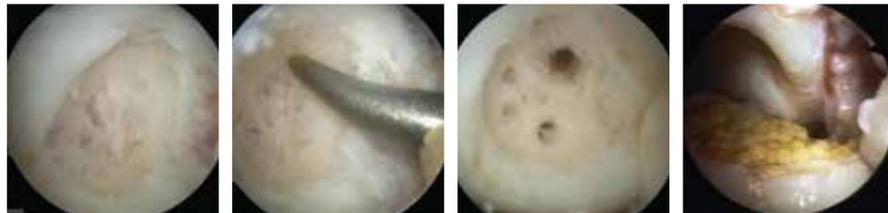
Die Eingriffe können minimal-invasiv arthroskopisch oder über kleine Hautschnitte durchgeführt werden.



Welche Operative Therapiemöglichkeiten gibt es heute bei einem fortgeschrittenen Knorpelschaden?

DIE KNORPELZELL-TRANSPLANTATION

Nur gesunde Knorpel gewährleisten, dass die Gelenke sich reibungslos bewegen können. Verschleiß, Durchblutungsstörungen oder Verletzungen können die Knorpeloberfläche so stark schädigen, dass ein schmerzhafter Knorpelschaden (Arthrose) entsteht. Seit Jahrzehnten wird versucht, einen schweren Knorpelschaden frühzeitig zu therapieren. Das Einbringen von Knorpelzellen in das geschädigte Gelenk – die sogenannte Knorpelzelltransplantation – ist dabei eine moderne operative Option um eine sonst nötige Gelenkersatzoperation (Prothese) möglichst lange hinauszuzögern.



Knorpeldefekt

Mikrofrakturierung

Knorpelzelltransplantation

Welche Möglichkeiten gab es bisher?

Körpereigene Reparaturmechanismen gibt es am Knorpel kaum; eine vollständige Ausheilung von zerstörtem Gelenkknorpel ist nicht möglich. Ein seit Jahrzehnten etabliertes Operationsverfahren besteht darin, das verletzte Knorpelgewebe mechanisch zu entfernen (Debridement). Bei dieser so genannten „Gelenktoilette“ können über einen kleinen Schnitt (Gelenkspiegelung/Arthroskopie) Knorpel geglättet, Verwachsungen gelöst oder entzündete Gelenkinnenhaut entfernt werden. Eine andere Technik ist die Mikrofrakturierung: Dabei werden kleine Löcher in die zerstörten Knorpelzonen gebohrt. Dadurch können aus dem Knochenmarkraum Stammzellen austreten, die einen Ersatzknorpel entstehen lassen.

Beide Verfahren führen bei einem Großteil der Patienten zu einer Linderung der Beschwerden. Allerdings bildet sich dabei ein narbiges Bindegewebe heraus, dessen Qualität an die des ursprünglichen Knorpels nicht heranreichen kann und häufig wieder einem vorzeitigen Verschleiß unterliegt.

Bei der Mosaikplastik werden aus dem Gelenk mehrere Knorpel-Knochen-Zylinder von einer anderen Stelle entnommen und in die Defektzone eingebracht. Der Nachteil dieser Methode besteht darin, dass ein Defekt behoben wird, indem einer eigentlich intakten Knorpelzone ein neuer Defekt zugefügt wird (zur Gewinnung der Knochen-Knorpel-Zylinder). Außerdem ist es problematisch, die rekonstruierte Oberfläche des Knorpel-Mosaiks glatt zu bekommen.

Neuere Lösungsansätze:

Die Knorpelzelltransplantation-Autologe Chondrozytentransplantation (ACT):

Es war eine Sensation, als schwedische Forscher vor über zehn Jahren erstmals von einer Methode berichteten, mit der sich Knorpeldefekte in Kniegelenken mit körpereigenen Zellen behandeln lassen. Bei dieser Methode werden dem Patienten bei einer Kniegelenkspiegelung zunächst einige Reiskorn-große Knorpelstückchen aus einem unbelasteten Randbereich des Gelenkes entnommen. Im Labor werden diese Knorpelpartikel im Reagenzglas vermehrt. Vier bis sechs Wochen später werden die so gezüchteten Knorpelzellen in einer zweiten Operation in den Defekt implantiert.

Inzwischen wurde das Verfahren bereits bei mehr als 5.000 Patienten weltweit angewandt. Bis zu 80 Prozent der Patienten haben über zehn Jahre nach der Operation keine Schmerzen im Knie. Gute Aussicht auf Heilung haben Patienten, die zwischen 16 und 50 Jahre alt sind und deren Knorpeldefekte nicht größer als zwei bis sechs Quadratzentimeter sind.

Das Verfahren der Knorpelzelltransplantation wurde in den vergangenen Jahren ständig weiterentwickelt, um die gezüchteten Zellen gleichmäßiger im geschädigten Knorpel verteilen zu können. Dazu werden die Knorpelzellen in ein Vlies oder Gel eingebracht und anschließend passgerecht in den Defekt eingesetzt. Bisherige Studien über die neueren Verfahren zeigen gute Ergebnisse bei einfacherer und schnellerer Operationstechnik.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Knorpelzelltransplantation ein erfolgversprechendes Verfahren ist, dessen Anwendung vor allem bei jüngeren Patienten mit größeren Knorpeldefekten in Erwägung gezogen werden kann.

Ihr Arzt der OUCC wird Sie gerne individuell darüber informieren, welches der o.g. Verfahren bei Vorliegen eines Knorpelschadens in Ihrem Fall am ehesten in Frage kommt.

EINSEITIGE KNIEMARTHROSE

eine KNIEMPROTHESE kann, muß aber nicht immer sein!

Wenn jahrelang ein Patient oder Patientin über Knieschmerzen mit Schwellungen klagt und die Abnutzung des Kniegelenks nachgewiesen ist, raten viele Ärzte zu einer Knieprothese. Man schätzt, dass bei einer nicht geringen Anzahl der Patienten zur Prothese geraten wird, obwohl diese nicht nötig ist oder Behandlungsalternativen zu Verfügung stehen.

Ist das Knie nur an einer Seite (meistens an der Innenseite) abgenutzt und zusätzlich ein schiefes O-Bein vorhanden, wird die gesamte Statik des Beines verändert. Im Laufe der Zeit reibt Knochen auf Knochen und das Bein wird weiter O- oder X-förmig verbogen. Durch die mechanische Reizung bildet sich im Knie Flüssigkeit, welche dann häufig punktiert werden muß und zusätzlich Schmerzen verursacht. Neben der Versorgung zerstörter Kniegelenke mit künstlichen Kniegelenksprothesen unterschiedlichster Art (Schlittenprothese, Doppelschlitten, teilachsgeführte Gelenke bis zum modularen Knieprothesensystemen) wird in unserer Belegabteilung an der Kreisklinik Berchtesgaden eine Beinachsenkorrektur zur Behandlung der einseitigen Kniegelenksabnutzung durchgeführt. Mit der Entwicklung moderner Prothesen ist in den letzten Jahren diese sehr bewährte Behandlungsmethode etwas in Vergessenheit geraten. Eine rechtzeitig durchgeführte Beinummstellungsoperation kann in vielen Fällen die Prothesenversorgung hinauszögern oder gar vermeiden. Eine Umstellungsosteotomie eignet sich für alle Patienten unter 60 Jahre und könnte viel öfter zum Erhalt des Kniegelenks vorgenommen werden. Bei der Beurteilung des Alters, sind das biologische Alter, die sportliche und allgemeine

Belastung sowie verschiedenen Co-Faktoren entscheidend.

Der Eingriff ist operationstechnisch anspruchsvoll, so dass nur rund zehn Prozent der orthopädischen Operateure in Deutschland eine Beinbegradigung durchführen können. Vor Entscheidung zu dieser Behandlungsmöglichkeit wird nach einer umfassenden Befragung und Untersuchung des Patienten eine Röntgenaufnahme des gesamten Beines neben denen des Kniegelenks angefertigt, um die Fehlstellung und den Abnutzungsgrad entsprechend beurteilen zu können. Nur wenn noch genug gesunder Knorpel im nicht geschädigten Anteil des Kniegelenks vorhanden ist, kann die Beinbegradigung (Umstellungsosteotomie) durchgeführt werden. In über 90% haben Patienten mit einer Knieabnutzung eine O-Bein-Fehlstellung.

Für diese Fehlstellungskorrektur stehen grundsätzlich zwei Operationsverfahren zur Verfügung: die „Closed wedge“ - und „Open wedge“ - Technik.

Bei der „Close wedge“ - Methode wird beim O-Bein an der Knieaußenseite ein Knochenkeil entfernt und dann der Knochen wieder stabilisiert.

Beim „Open wedge“ - Verfahren wird beim O-Bein ein (Knochen)Keil an der Innenseite „hinzugefügt“. Diese ist insbesondere die Wahl bei lockeren Innenbändern. Dieses Verfahren ist die bei uns am Häufigsten angewendete Methode, da sie weniger risikobehaftet ist und das Bein

millimetergenau korrigiert werden kann. Bei dieser Umstellungstechnik der O-Beine sägen wir an der Innenseite in den Schienbeinkopf hinein, bis auf einen Rest von einem Zentimeter auf der Gegenseite. Dann wird der Knochen aufgebogen / aufgespreizt - bis zu exakt den Winkel, der zu korrigieren ist. Dieser Winkel bleibt mit Instrumenten aufgehalten und wird dann mit einer speziellen Platte und Schrauben fixiert.



Innenseitige Abnutzung des Knie's und O-Beinfehlstellung

In den entstandenen Defekt (durch Aufspreizung) wird später Knochen hineinwachsen und den Defekt vollständig überbrücken. Die Platte und Schrauben werden später entfernt, die Korrektur bleibt erhalten.

Verschiedene Vorteile und Nachteile einer solchen Beinachsenkorrektur werden vorab abgewogen und mit dem Patienten besprochen. Vorteile sind: Die Beweglichkeit nach einer

Achskorrektur ist in der Regel besser als nach einem Gelenkersatz. Das natürliche Gelenk kann erhalten werden, zusätzlich können knorpelreparative Zusatzmaßnahmen erfolgen und die Option Gelenkersatz bleibt immer noch offen. Sportliche Aktivitäten sind unter Berücksichtigung entstehender Arthroseschmerzen möglich. Es besteht keine Gefahr der Lockerung eines künstlichen Gelenkes. Folgende Nachteile sind möglich: Mehrere Wochen bestehen noch Schmerzen aufgrund der Operation, es können auch Restbeschwerden verbleiben, die sehr häufig Ursache / Folge der vorhandenen Arthrose sind.

Diese sind für die meisten Patienten aber gut erträglich sind. In seltenen Fällen können starke Schmerzen persistieren, so dass dann ein Gelenkersatz erfolgen kann oder muss. Die Platte kann während der Knochenheilung stören. Diese Beschwerden verschwinden, wenn die Platte nach ca. einem Jahr entfernt wird.

Nach der Operation werden verschiedene Maßnahmen zum optimalen Heilungsverlauf durchgeführt. Dazu gehört eine abschwellende Therapie mit Kompressionsstrumpf oder Beinhochlagerung, Medikamente zur Entzündungshemmung und gleichzeitiger Schmerzstillung sowie eine Thrombosepro-

phylaxe. Die Bewegung und Belastung erfolgt mit Unterarm-Gehstöcken. Dabei darf in der Regel bis zur Schmerzgrenze belastet werden. Wenn zusätzlich knorpelregenerierende Maßnahmen durchgeführt worden sind, sollte eine Teilbelastung bis 4 - 6 Wochen nach der Operation eingehalten werden, danach entscheidet man zur Vollbelastung. Die Zeit im Krankenhaus beträgt ca. 4-8 Tage. In dieser Zeit werden eine Röntgenkontrolle sowie eine physiotherapeutische Behandlung durchgeführt. Die Arbeitsunfähigkeit beträgt im Minimum 3 Wochen (guter Verlauf und sitzende Tätigkeit) und beträgt bei körperlich Tätigen 2-4 Monate. Die Wiederaufnahme der Arbeit erfolgt am besten schrittweise. So besteht die Möglichkeit regelmässig die Physiotherapie zu besuchen und sich nach der Arbeit genügend zu erholen. Das Autofahren kann wiederaufgenommen werden, wenn man sicher stockfrei gehen kann. Sportliche Aktivitäten sind erlaubt. Bewegungsübungen im Wasser oder Radfahren sind besonders geeignet. Nach 3-4 Monaten kann die übliche sportliche Tätigkeit wieder aufgenommen werden. Zu den speziellen Risiken dieser Maßnahme gehören persistente Schmerzen und eine Knochenheilungsstörung. Da bei der Achskorrektur zur Schonung des vorgeschädigten Gelenkes eine leichte Überkorrektur angestrebt wird, können geringe Änderungen der Beinlänge eintreten. Diese werden mit einer kleinen Einlage im Schuh korrigiert.

In der Regel sind unsere Patienten mit dem Erfolg der Operation sehr zufrieden, lassen sich dann auch das zweite O-Bein begradigen. Durch den Eingriff werden die Schmerzen reduziert, die Belastung des Kniegelenkes verbessert und das Gelenk kann mittel- bis langfristig erhalten werden. Die Belastbarkeit des Kniegelenks im Alltag und beim Sport nimmt in der Regel zu. **Résumé** Die Umstellungsosteotomie lohnt sich - denn nach zehn Jahren sind noch etwa 80 - 90 Prozent der Patienten ohne Prothese.



Achskorrektur mit Spezialplatte und Beinbegradigung



Moderne Kniegelenks- endoprothetik

Die Versorgung erkrankter und zerstörter Kniegelenke mit künstlichen Gelenken ist seit Jahren eine erfolgreiche Operation auf dem Gebiet der orthopädischen Chirurgie. Auch auf dem Gebiet der Kniegelenks-Chirurgie werden Vor Ort in Unseren OP-Zentren der OUCC neue minimalinvasive und computerassistierte Op-Techniken und moderne Implantate eingesetzt.

Die Knieprothetik hat sich in den letzten Jahren sowohl bei den Operationstechniken als auch bei den Implantaten weiterentwickelt. Je geringer diese Traumatisierung und besser die Position der Prothese sind, umso besser und rascher ist eine frühzeitige Mobilisierung und gute Funktionsfähigkeit des Gelenkes möglich. Mit der Verringerung des Gewebeschadens verringern sich der Blutverlust und die postoperativen Schmerzen. Zusätzlich verbessert sich die Kosmetik der Narbe.

Von besonderer Bedeutung für die Patienten ist die mögliche Frühbelastbarkeit des Kniegelenkes und die damit verbundene rasche Wiederherstellung der alltäglichen Gebrauchsfähigkeit. Im Gegensatz zu älteren OP-Methoden können die Patienten am Tag nach der Operation aufstehen und das neue Gelenk bei uns bereits voll belasten. Das postoperative aktive und passive Krankengymnastik-

programm kann frühzeitig rasch intensiviert und der stationäre Aufenthalt verkürzt werden.

KNOCHENSPARENDE PROTHESEN

Die Verwendung von knochensparenden Prothesen entsprechend den Defektmustern im Kniegelenk ist bei den immer jüngeren Prothesenpatienten besonders wichtig. Moderne auf den Patienten individuell ausgewählte Implantate werden im Knochen verankert. Zudem ist bei der Verwendung solcher Implantate mehr gesunder Knochen für eine eventuell später notwendige Wechseloperation vorhanden. Durch die Verwendung von modernen reibungsarmen Gleitflächen können der Verschleiß der Prothese deutlich reduziert sowie die Beweglichkeit und damit die Funktion verbessert werden.

SCHLITTENPROTHESEN

Wenn beim Patienten ausschließlich die Innenseite des Kniegelenkes geschädigt ist und andere Maßnahmen nicht mehr zur Verbesserung führen, werden sogenannte Schlittenprothesen implantiert. Dabei wird ausschließlich die meist zerstörte Knieinnenseite über einen minimalinvasiven Operationszugang ersetzt. Die übrigen Strukturen bleiben vollständig erhalten. Damit ist die gesamte natürliche Biomechanik des Kniegelenkes weiterhin funktionsfähig. Diese „Mini-Prothesen“ haben ähnliche Haltbarkeitszeiten wie herkömmliche Knieprothesen, können später auch auf eine solche gewechselt werden.

DOPPELSCHLITTEN

Ist das Knie in mehreren Abschnitten zerstört, die Bänder sind aber noch gut funktionsfähig, werden

sogenannte „Doppelschlitten - Oberflächenersatzprothesen“ implantiert. Dabei wird die gesamte Oberfläche des Kniegelenkes so hergerichtet, dass die defekten Knorpelknochenabschnitte durch Implantatkomponenten ersetzt werden. Stichwort „Reifenwechsel beim Auto“.

PROTHESENMODELLE

Bei erheblichen Knochendefekten mit starker Achsabweichung und/oder vorhandenen Band-Kapsellockerungen des Kniegelenkes werden teilgekoppelte oder gekoppelte Prothesenmodelle genutzt. Hierbei werden durch spezielle Prothesenkomponenten die defekten Bänder ersetzt und eine stabile Funktion des neuen Gelenkes gewährleistet. Falls noch größere Schäden im Knie vorliegen, wo Bänder und Knochen nicht mehr ausreichend vorhanden sind, werden bei uns in Berchtesgaden „Modulare Prothesen“ benutzt, welche während der OP entsprechend der Befunde individuell zusammengestellt werden können. Ähnlich einem „Ersatzteillager“ können die einzelnen Prothesenbestandteile dann entsprechend der individuellen Situation ausgewählt werden. Die Spielbreite ist extrem groß, so dass auch größere Knochendefekte durch metallische Zusatzkomponenten vollständig rekonstruiert werden können.

INDIVIDUELLE BERATUNG

Die individuelle Wahl der optimalen Knieprothese für unsere Patienten erfolgt nach gründlicher Abwägung aller Vor- und Nachteile unter Berücksichtigung des biologischen Alters des Patienten, der sportlichen Aktivität und den anatomischen Verhältnissen des Knochens sowie des Bandapparates. Sämtliche Versorgungsmöglichkeiten sind vor Ort in unserem Zentrum für Orthopädische Chirurgie - Berchtesgaden vorgehalten, so dass auch während der Operation das Modell bei Notwendigkeit geändert werden kann. Dies sorgt für eine extrem erhöhte Sicherheit für die Patienten, da unter Umständen dann eine weitere Operation vermieden wird.

OP TECHNIK

Neben der Gewebeschonung und einer exakten Implantatauswahl ist die genaue Implantatposition durch die Anwendung von Navi-

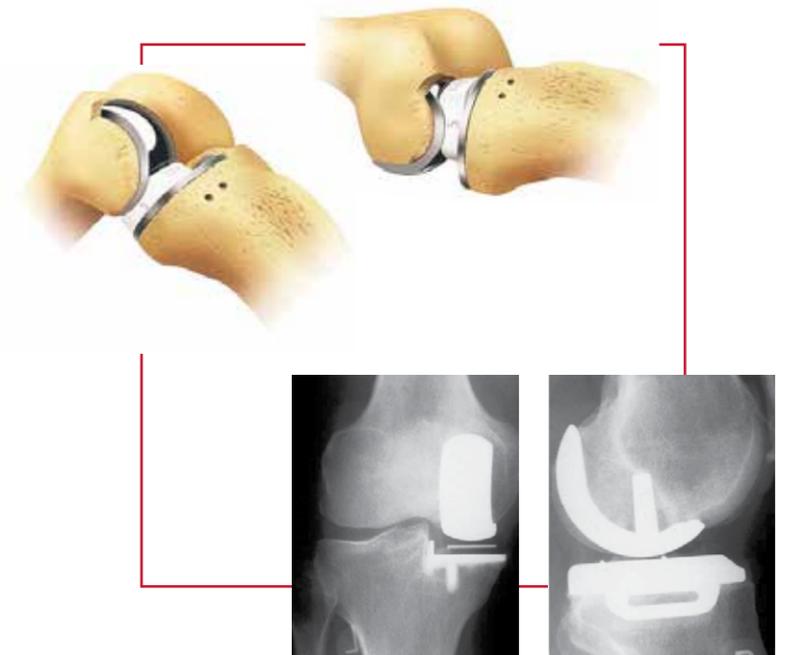
gationssystemen für ein langfristig sehr gutes Ergebnis entscheidend.

Navigation in der Knieendoprothetik hat in jüngster Zeit die technische Entwicklung in der orthopädischen Chirurgie deutlich beeinflusst. Ziele dieser neuen Technik waren die erhöhte Präzision, geringere Invasivität und verbesserte Rückverfolgbarkeit der Operationen. Mit diesem Computer können verschiedene Knieendoprothesen ohne aufwändige zusätzlich Diagnostik anhand einer intraoperativen Analyse des defekten Knies und der Bewegungsabläufe implantiert werden. Dazu besteht die Möglichkeit die korrekte Position und Funktionsfähigkeit des Implantates zu überprüfen. Mit Hilfe von speziellen Instrumenten werden die Informationen dreidimensional in Echtzeit an den Rechner gesendet, so dass das OP-Team jederzeit die optimale Position der Prothese ablesen und eventuell noch Korrekturen vornehmen kann. Nach Positionierung von Probeimplantaten erfolgt eine Analyse der Bewegungsabläufe und Funktion des Kniegelenkes. Bei optimalen Werten wird dann das Originalimplantat eingebracht. Mit dieser Operationsmethode wird gegenüber den bisherigen konventionellen Verfahren eine höhere Genauigkeit bei der Implantation erreicht. Bislang vorgekommene Abweichungen werden damit minimiert. Dieser Gewinn an Präzision ersetzt unter keinen Umständen die Kenntnisse und OP-Fertigkeiten des Operateurs. Die exakte Positionierung von Knieprothesen hat einen entscheidenden Einfluß auf die Verlängerung der Haltbarkeit und Funktionsfähigkeit der Prothese. Den entscheidenden Vorteilen dieser Methodik stehen die Kosten des Navigationssystems gegenüber.

REHABILITATION

Aufgrund der umfangreichen Erfahrungen mit der Versorgung kranker Kniegelenke und im Umgang mit Problemfällen sind wir in der Lage, auch alle notwendigen Revisionseingriffe mit einem Wechsel der Knieprothesen hier in Berchtesgaden durchzuführen. Nach der erfolgreich durchgeführten OP können alle Patienten ihr neues oder auch beide neue Kniegelenke voll belasten, frühzeitig mit der Physiotherapie beginnen und rasch in die Rehabilitationseinrichtung zur weiteren Behandlung entlassen werden.





Es muß nicht immer die Totalprothese sein

Dabei werden unikondyläre Knieprothesen von bi-condylären Oberflächeneratzprothesen mit und ohne Patellarückflächenersatz und von teil- bzw. komplett gekoppelten Implantatsystemen unterschieden. Außerdem hat die ältere Bevölkerung einen höheren Aktivitätslevel und einen höheren Anspruch an die Lebensqualität als noch vor Jahren. Dieser Entwicklung kann man nur mit einer individuellen Versorgung gerecht werden.

In diesem Zusammenhang erlebt die unikondyläre Knieprothese oder auch „**MONOSCHLITTEN**“ genannt in den letzten Jahren eine Renaissance. Dabei handelt es sich um einen Teilersatz des Kniegelenkes. Bei dieser kleinsten und einfachsten Variante einer Knieprothese wird entweder nur der innere oder der äußere Teil des Kniegelenkes mit einem Oberflächenersatz überkront.

Eine solche Versorgung kommt nur dann infrage, wenn alle Bänder am Kniegelenk noch komplett erhalten und voll funktionstüchtig sind und lediglich nur einer der beiden Gelenkanteile von einem Verschleiß des Gelenkes (Arthrose) betroffen ist.

Dies ist beispielsweise bei einer einseitigen Abnutzung des Kniegelenkknorpels, wie dies bei O-Beinen vorliegt, möglich.

Die unikondyläre Schlittenprothese wird während der Operation auf die Oberschenkelrolle aufgesetzt. Auf der gegenüberliegenden Seite des Kniegelenkes, also am Schienbeinplateau, werden ein Metallunterkeil und Kunststoffblock angebracht, auf dem die Schlittenprothese, wie der Name schon sagt, beim Bewegen des Knies wie ein Schlitten hin und her gleitet.

Die Belastung für den Patienten ist bei der Implantation eines Teilgelenkersatzes allgemein geringer als bei einer Vollprothese. Der Einsatz erfolgt minimal-invasiv durch einen kleinen Hautschnitt. Eine Störung des Streckmechanismus des Beines wird dadurch vermieden. Die Schmerzen im Anschluß an die Operation sind geringer verglichen mit der Vollprothese. Auch treten Verwachsungen oder Infektionen kaum auf. Der stationäre Aufenthalt ist in der Regel kürzer und die Rehabilitation verläuft in den meisten Fällen schneller. Das Bewegungsausmaß ist ebenfalls besser als bei einer Vollprothese. Die natürliche Gelenkdynamik ist weiterhin vorhanden, wodurch sich erhebliche Vorteile bei sportlicher Betätigung ergeben. Die Ausübung einer Vielzahl von Sportarten ist nach vollständiger Heilung möglich.

Die 10-Jahres Überlebensrate wird z.B. für die Oxford Prothese mit 98% bei einer Verschleißrate von 0,03mm pro Jahr angegeben. Entsprechend des Ausmaßes des Verschleißes / Lockerung ist ggf. nur der Austausch des Kunststoffkeils notwendig oder es muß auf eine Vollprothese gewechselt werden.

In den Händen eines erfahrenen Operators stellt die Versorgung mit einem Monoschlitten eine hervorragende Möglichkeit dar, entsprechend dem Schädigungsgrad und den Bandverhältnissen eine individuelle Behandlung der Patientinnen und Patienten vorzunehmen, um dem hohen Anspruch an die Belastbarkeit und Lebensqualität gerecht werden zu können. Um gute bis sehr gute Ergebnisse erzielen zu können, sind spezielle Kriterien zu berücksichtigen. Eine umfängliche Beratung durch einen Spezialisten ist hierzu erforderlich.



Der **MONOSCHLITTEN** AM KNIEGELENK stellt eine Alternative dar

Jährlich werden in Deutschland mehr als 160000 Knieendoprothesen implantiert. Aufgrund der demographischen Entwicklung der Bevölkerung ist die Tendenz weiter stark zunehmend. Hierbei werden unterschiedliche Prothesentypen implantiert, die je nach Schweregrad und Ausbreitung der Arthrose sowie Berücksichtigung der Bandstabilität des zu versorgenden Kniegelenkes ausgewählt werden.

KÜNSTLICHER KnieGELENKSERSATZ

Knie-Endoprothesen stabiler als gedacht



Eine hohe Belastung des Implantates bereits kurz nach Ende der medizinischen Rehabilitation könnte früh das Risiko für Knochenbrüche („Frakturen“) erhöhen, so die Befürchtung. Die Veröffentlichung einer Forschergruppe aus Frankreich (1) scheint aber exakt das Gegenteil zu beweisen.

Bei Untersuchung konnte festgestellt werden, dass 218 operativ versorgte Patienten zwischen 18 und 90 Jahren sich nicht an die ärztliche Empfehlung hielten und trotz eingebrachter Knie-TEP Sportarten mit hohen Kniebelastungen wieder aufnahmen.

Verbesserte Kniefunktion

Trotz Power-Aerobic, Joggen, Gewichtheben oder Fußballspielen hatten Sie nach einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 7 ½ Jahren bei klinischen und Röntgen-Kontrollen hinsichtlich des „Implantatüberlebens“ keine Nachteile gegenüber vergleichsweise geprüften 317 Patienten, die gemäß der ärztlichen Empfehlung nur „Knie-schonende“ Aktivitäten

In unserer alltäglichen Praxisarbeit beschäftigen wir Fachärzte der OUCC sehr häufig mit Fragen zur nachoperativen Leistungsfähigkeit von Menschen mit „künstlichem Kniegelenksersatz“. Insbesondere wird von unseren Patienten nach der Stabilität der eingebrachten Endoprothese und nach Gefahren von Knochenbrüchen im Bereich der Knie-TEP bei Wiederaufnahme von sportlichen Aktivitäten gefragt.



ten pflegten.

Im Gegenteil: Unter Berücksichtigung spezieller Studienaspekte war die Kniefunktion in der Gruppe mit stärkeren Belastungen sogar etwas besser. Nachoperationen – egal aus welchem Grund – waren sogar in der schonenden Kontrollgruppe bis zu 20% an dem betroffenen Gelenk häufiger!

Beruhigung, aber keine Empfehlung

„Wir glaubten vor der Studie bereits daran, dass hohe Belastungen kaum das Risiko für Probleme mit dem Implantat erhöhen, aber wir waren überrascht, dass die hohe Beanspruchung die klinischen Werte sogar verbesserten“, berichtete Dr. Sebastian Paratte aus Marseille. Die Studienleiter warnen jedoch ausdrücklich, aus diesem Studienresultat verallgemeinernde Rückschlüsse ziehen zu können.

Insbesondere ist keine Empfehlung an Patienten hinsichtlich einer gar absichtlichen Risikovermehrung beim Sportbetrieb auszusprechen.

In jedem Fall darf aber immerhin eine gewisse Beruhigung ausgesprochen werden, dass Schäden durch „eigenmächtiges Betreiben von Risikosportarten“ nach Knie-TEP keineswegs so groß sind, wie man hätte annehmen können. Wir Fachärzte der OUCC empfehlen unser Patienten in den nachoperativen Besprechungen sehr individualisierte Konzepte hinsichtlich ihrer Sportarten nach OP.

(1) Paratte Set al · Jahrestagung der American Academy of Orthopaedic Surgeons 2010, New Orleans



KNIEENDOPROTHESE & SPORT

>> Übertriebene Vorsicht ist unnötig

Im Laufe des Jahres rücken unterschiedliche Sportarten in den Vordergrund. Im Winter sind es alpiner Skilauf, Skilanglauf, Eislaufen oder Eisstockschießen. Im Sommer Radeln, Walken und Bergwandern. Es werden sehr unterschiedliche Empfehlungen zur Belastbarkeit einer Knieendoprothese gegeben. Viele Patienten könnten (ihren) Sport wieder betreiben, jedoch raten Ärzte oft davon ab. Es gibt nach wie vor keine klaren und allgemein anerkannten Regelungen, jedoch ist die individuelle Patientensituation zu berücksichtigen, sagt Dr. med. Matthias Blaschke.

PZ: Herr Dr. Blaschke, welche Art von Wintersport darf man denn nach endoprothetischem Ersatz treiben, was sollte man lieber sein lassen?

Dr. Blaschke: Gerade hier in Bayern fragen viele Patienten, ob sie wieder Alpin-Skifahren dürfen. Prinzipiell lautet die Antwort: Ja. Aber: Voraussetzung ist natürlich eine fachärztliche Untersuchung. Dabei werden verschiedene Dinge überprüft:

- > Ist die Muskulatur in gutem Zustand?
- > Sitzt die Prothese richtig?
- > Liegen Begleiterkrankungen vor?

Die meisten ansässigen Patienten sind ja quasi „auf Skiern groß geworden“, so dass hier keine neue Sportart erlernt werden muss. Sie sind sichere und kontrollierte Skifahrer. Falls notwendig, kann der Wiedereinstieg in den Skisport auch unter Anleitung stattfinden.

PZ: Nun raten manche Orthopäden gerade vom alpinen Skifahren ab, weil unkontrollierte Bewegungen die Prothesen gefährden könnten. Gibt es eine bestimmte Technik, um solche Bewegungen zu vermeiden?

Dr. Blaschke: Der Patient muss selbstverständlich muskulär den Anforderungen gewachsen sein und die bereits genann-

te Koordination beherrschen. Der häufig geäußerten Auffassung, alpiner Skisport sei besonders belastend für Endoprothesen, kann man jedoch widersprechen. Mit breiter Skiführung und wenig Rotationsbewegungen hat man teilweise wesentlich geringere Belastungen der künstlichen Gelenke als beim normalen oder beschleunigten Gehen. Als wichtigste Voraussetzung gilt jedoch, dass der Patient mit seiner Sportart und seinem Sportgerät vertraut sein muss! Speziell bei Sportarten wie Skifahren und Langlaufen ist es unerlässlich, dass diese auch schon vor der Operation technisch ausgereift und mit genügend Sicherheit ausgeübt wurden.

PZ: Machen Sie einen Unterschied zwischen einem Einheimischen, der seit Kindesbeinen auf den Brettern steht und einem Touristen, der einmal im Jahr in den Winterurlaub fährt?

Dr. Blaschke: Das ist ein wichtiger Punkt. Natürlich gibt es erhebliche regionale Patientenunterschied. Jemanden, der schon früher wenig Skigefahren ist, sollte man nach einem Gelenkersatz nicht zum Skifahren animieren. Von einem postoperativen Neubeginn einer solchen Sportart ist aufgrund des Verletzungsrisikos dringend abzuraten.

PZ: Wie sieht es mit anderen Wintersportarten aus?

Dr. Blaschke: Beim Skilanglauf sollte berücksichtigt werden, dass man auf recht schmalen Brettern steht. Die ausgewählte Route sollte entsprechend angepasst sein. Eislaufen ist in Ordnung, solange man auch hier die Lauftechnik sicher beherrscht. Ich habe

auch einige eigene Patienten die mit ihrer Knieprothese Eishockey spielen, das stellt jedoch die absolute Ausnahme dar.

PZ: Welche Sportarten sind, abgesehen vom Wintersport, Patienten mit Gelenkersatz außerdem zu empfehlen?

Dr. Blaschke: Allgemein lässt sich sagen, dass die Wiederaufnahme der gewohnten Sportart, je nach Saisonabhängigkeit, meistens ca. sieben bis acht Monate nach der Operation erfolgen kann. Sportarten wie Schwimmen und Radfahren, welche schon im Rahmen der Rehabilitation begonnen werden, können schon drei Monate postoperativ kontinuierlich und mit steigender Intensität ausgeübt werden. Für weniger sportliche Menschen eignen sich Gymnastik oder ein medizinisches Training. Wer wandern möchte, sollte langes Bergabgehen, besonders mit schwerem Rucksack, vermeiden. Auch ist es zu empfehlen, einen Berg hoch zu gehen und dann mit der Bergbahn/Lift herunter zu fahren. Auch Golf zählt zu den geeigneten Sportarten. Zu meiden sind Kontaktsportarten wie Fußball - der Gegner nimmt meist keine Rücksicht auf eine Prothese.

Am wichtigsten ist vor allem vor der Operation zu klären, welche Wünsche und Ansprüche jeder Patient an „sein neues Gelenk“ hat und stellt. Denn ein wesentlicher Faktor für die Belastbarkeit und Funktion des Gelenkes nach der Operation, ist der Befund vor der Operation.

PROBLEME MIT DER KNIEGELENKSPROTHESE

Wie wir in der OUCC helfen können!

Patient und Operateur sind hinsichtlich des Resultats nach einer Knieprothesenoperation nicht immer derselben Meinung. Bei unauffälliger radiologischer Bildgebung, klinisch guter Stabilität und Bewegungsumfang können nicht selten dennoch Restbeschwerden bestehen, so dass der Patient den Eingriff weitaus skeptischer beurteilt, als unsere objektivierbaren Anhaltspunkte es zulassen.

Nach Prothesen am Kniegelenk können verschiedene Gründe dazu führen, dass eine Revision mit teilweisem oder komplettem Wechsel der Komponenten erforderlich wird. 5-10% der Thesen scheitern in den ersten beiden Jahren nach der Operation, die weiteren Fehlschläge folgen, meist wegen Verschleisserscheinungen, erst nach 10-15 Jahren. Gründe wie Schmerzen im operierten Knie, limitierte Belastbarkeit, eine Einschränkung der Beweglichkeit oder eine Instabilität führen den Patienten mit einer Knieprothese erneut zum Orthopäden.

Als erstes muss versucht werden mittels Befragung, detaillierter Untersuchung des Kniegelenkes und diverser Röntgenaufnahmen die Ursache(n) für die Problematik des operierten Knies heraus zu kristallisieren. Bei Bedarf werden zusätzliche Untersuchungen wie spezielle Laboruntersuchungen, Funktionsaufnahmen, CT, MRI oder Skelettszintigraphie angeordnet. Die Untersuchungsergebnisse sollen Auskunft geben über biologische oder mechanische Probleme des Knochens, des Bänder oder der Prothese. Je deutlicher oder mehr Abweichungen von Normalergebnissen gefunden werden, desto grösser wird die Wahrscheinlichkeit, dass die eigentliche Ursache für Schmerzen und Bewegungseinschränkungen gefunden werden.

Mit oder ohne mechanische Ursachen kommt leider immer auch eine niederschwellige Infektion als wichtige Komponente beispielsweise für Schmerzen oder eine frühe Lockerung in Betracht. Trotz modernster Techniken ist somit die Diagnose eines für Beschwerden verantwortlichen Problems mit einer implantierten Knieprothese nicht ganz einfach und mit gewis-

sen Unsicherheiten behaftet. Je grösser diese sind und je mehr negative Faktoren durch den Arzt objektiviert werden können, desto grösser werden die Erfolgsaussichten auf eine Besserung mit einer Revision.

Die häufigste Ursache für den Wechsel eines künstlichen Kniegelenkes ist die Lockerung der Prothese vom Knochen. Gründe für diese Ablösungen sind oftmals eine Kombination von einem Verschleiß des Kunststoffes zwischen den metallischen Gelenkpartnern der Knieprothese und einer dadurch verbundenen Entzündungsreaktion im Kniegelenk. Diese Reaktion führt zum Abbau des Knochens um die Prothese herum, sodass diese sich auslockert.

Durch Bakterien kann ebenfalls der Knochen um das künstliche Gelenk geschwächt oder aufgelöst werden, sodass die Prothese sich im Knochen bewegen kann. Verschiedenste Bakterien können über die Blutwege an die Prothese herangetragen werden, siedeln sich vor Ort an und das umgebende Weichgewebe zeigt dann verschiedene Entzündungszeichen. Im Röntgenbild kann man die Knochenauflösung um die Prothese und die Fehlstellung darstellen.

Bei Verdacht oder Nachweis einer Lockerung ihrer Knieprothese, sollte zunächst eine Bakterieninfektion sicher ausgeschlossen werden. Bei uns in Berchtesgaden gibt es dazu einen strukturierten Behandlungsplan. So werden die Entzündungswerte im Blut untersucht, eine Gewebeprobe entnommen und anschließend diese bakteriologisch untersucht. Als Therapieoption steht bei einer gelockerten und ggf. zusätzlich infizierten Knieprothese nur die Operation zur Verfügung. Da die Prothese nicht von selbst wieder einwachsen kann, muss sie teilweise oder komplett

gewechselt werden. Besteht jedoch der Verdacht einer Infektion oder ist diese nachgewiesen, so muss die Prothese vollständig entfernt, die Infektion durch Antibiotika behandelt und in einer zweiten Operation eine neue Knieprothese implantiert werden. Bei ausbleibender Therapie einer infizierten Knieprothese kann sich die Entzündung auf den gesamten Körper ausdehnen und zu schwerwiegenden gesundheitlichen Schäden führen.

Neben diesen beiden wichtigsten Problemen sind verschiedene andere Ursachen für die Entstehung von Schmerzen oder einer eingeschränkte Kniefunktion verantwortlich.

Dazu gehören eine eingeschränkte Bandfunktion mit „Einsteifung“ oder Instabilität in den verschiedenen Bewegungsabläufen. Da das Knie ein band- und muskelgeführtes bzw.- stabilisiertes Gelenk ist, ist eine gute Bandstabilität und Muskelkraft wichtige Voraussetzung. Beim Einbau einer Kniegelenksprouthese ist es zwingend erforderlich, dass anhand der biomechanischen Achsen und Winkel die Prothese korrekt implantiert wird, damit auch die Bänder und Muskeln und damit auch die gesamte Prothese anschließend gut funktionieren. Dies erfolgt in unserer Abteilung in der Kreisklinik Berchtesgaden unter Anwendung der Navigation. Hier wird die persönliche Knie- und Beingeometrie vermessen und die erhaltenen Werte beim Einbau der Prothese streng berücksichtigt. Auch bereits implantierte Prothesen können mit der Navigation auf ihrer Funktionsfähigkeit und Stabilität geprüft werden, um mechanische Dysfunktionen festzustellen und die richtige Konsequenz für den weiteren operativen Ablauf abzuleiten.

Die Wechseloperation eines künstlichen Kniegelenkes ist ein schwieriger und sehr anspruchsvoller Eingriff und sollte in Einrichtungen erfolgen, welche

eine große Erfahrung bei der Primärversorgung und im Wechsel solcher Implantate haben. Neben der persönlichen Erfahrung des Operateurs ist es wichtig, verschiedene Prothesenmodelle für eine sachgerechte Lösung des Problems vor Ort zu haben. In der Regel wird die alte Narbe wiedereröffnet und anschließend die gelockerte Prothese entfernt. Anhand des vorhandenen Defektes wird während der Operation das endgültige Modell ihrer neuen Knieprothese festgelegt, welchen anhand einer ausgiebigen Operationsplanung bereits vorbestimmt ist. Für diese Operationen haben wir in Berchtesgaden verschiedenste Prothesensysteme zur Verfügung. Bei sehr guter Knochen- und Weichteilsubstanz können Prothesen benutzt werden, welche die bei der Erstversorgung eingebaut werden. Zudem haben wir modulare Prothesensysteme vorhanden, die wie ein Baukastensystem aufgebaut sind. Aus verschiedenen Einzelkomponente wird die Prothese der individuellen Defektsituation angepasst. In extremen Defektsituationen sind Implantate vorhanden, die auch große Anteile der Kniestrukturen und des defekten Knochens durch metallische Komponenten ersetzen können.

Ziel ist, die neue Prothese infektfrei mit guter Funktion sicher im Knochen zu stabilisieren, damit bereits am ersten Tag nach der Operation die Nachbehandlung mit einem speziellen physiotherapeutischen Übungsprogramm beginnen kann. Dieses Programm wird auf Ihren individuellen Bedarf durch den Operateur in Zusammenarbeit mit dem Team der Physiotherapie abgestimmt. In der Regel ist eine frühe Vollbelastung das Ziel. Bei Knieprothesenrevisionen ohne bakterielle Ursache können unsere Patienten zwischen dem 11. und 14. Tag nach dem Eingriff in der Regel in eine Rehabilitationsklinik entlassen werden, bei zwischenzeitlicher Infektanierung dauert die Behandlung naturgemäß länger.



Gelockerte Knieprothesen (Schlitten / Doppelschlitten)



Modulare Revisions-Knie-Prothese

**DIE ÄRZTE DER OUCC
AUF EINEN BLICK**



DR. MARKUS LORENZ
Facharzt für Orthopädie
und Unfallchirurgie
Sportmedizin, Chirotherapie, D-Arzt
Traunstein



DR. MATTHIAS BLASCHKE
Facharzt für Orthopädie
und Unfallchirurgie
Spezielle Orthopädische Chirurgie,
Chirotherapie
Traunstein · Trostberg



DR. HANS-PETER SCHLÖGL
Facharzt für Orthopädie
Sportmedizin, Chirotherapie,
Physikalische Therapie,
Spez. Fußchirurgie, D-Arzt
Traunstein



DR. LUTZ KISTENMACHER
Facharzt für Orthopädie
und Unfallchirurgie
Sportmedizin, Chirotherapie,
Akupunktur
Berchtesgaden



DR. THOMAS KANIG
Facharzt für Orthopädie
und Unfallchirurgie
Spezielle Orthopädische Chirurgie,
Chirotherapie, Physikalische Therapie
Berchtesgaden



DR. MICHAEL KOLLER
Facharzt für Orthopädie
D-Arzt, Sportmedizin/
Sporttraumatologie
Berchtesgaden



DR. HOLGER HUBER
Facharzt für Orthopädie
und Unfallchirurgie
D-Arzt, Chirotherapie, Sonografie
Traunstein · Trostberg



DR. CHRISTOPH THUSSBAS
Facharzt für Orthopädie
und Unfallchirurgie
Spezielle Orthopädische Chirurgie,
Notfallmedizin
Traunstein



DR. HANNELORE SCHUHBECK
Fachärztin für Chirurgie
und Handchirurgie
Zulassung der Berufsgenossenschaften
zur Behandlung von Handverletzungen
bei Arbeitsunfällen
Traunstein



DR. MATTHIAS GÖTZ
Facharzt für Orthopädie
und Unfallchirurgie
Manuelle Medizin / Chirotherapie,
Notfallmedizin, Spezielle
Schmerztherapie, Psychosomatische
Grundversorgung
Bad Reichenhall · Traunstein



DR. ANDREAS LINDNER
Facharzt für Orthopädie
D-Arzt, Sportmedizin, Akupunktur,
Chirotherapie, Physikalische Therapie
Berchtesgaden



DR. JÖRG HÄGELE
Facharzt für Orthopädie
Sportmedizin, Chirotherapie,
Akupunktur
Radiologische Diagnostik für
Orthopäden, DVO Osteologe
Bad Reichenhall



DR. SILKE VON DER HEIDE
Fachärztin für Physikalische
und Rehabilitative Medizin
Sportmedizin, Psychosomatische Grund-
versorgung, Physiotherapeutin
Traunstein



DR. JÜRGEN WINTER
Facharzt für Orthopädie
Sportmedizin, Chirotherapie
Physikalische Therapie
Säuglings - Hüftsonographie
Psychosomatische Grundversorgung
Traunstein · Trostberg



MARTIN STUKENKEMPER
Facharzt für Chirurgie
und Handchirurgie
Notfallmedizin
Traunstein



DR. KARSTEN WOLFF
Facharzt für Neurochirurgie
Traunstein · Berchtesgaden



DR. JÜRGEN WIBERG
Facharzt für Chirurgie, Orthopädie
Spezielle Unfallchirurgie,
Notfallmedizin, D-Arzt
Berchtesgaden · Bad Reichenhall



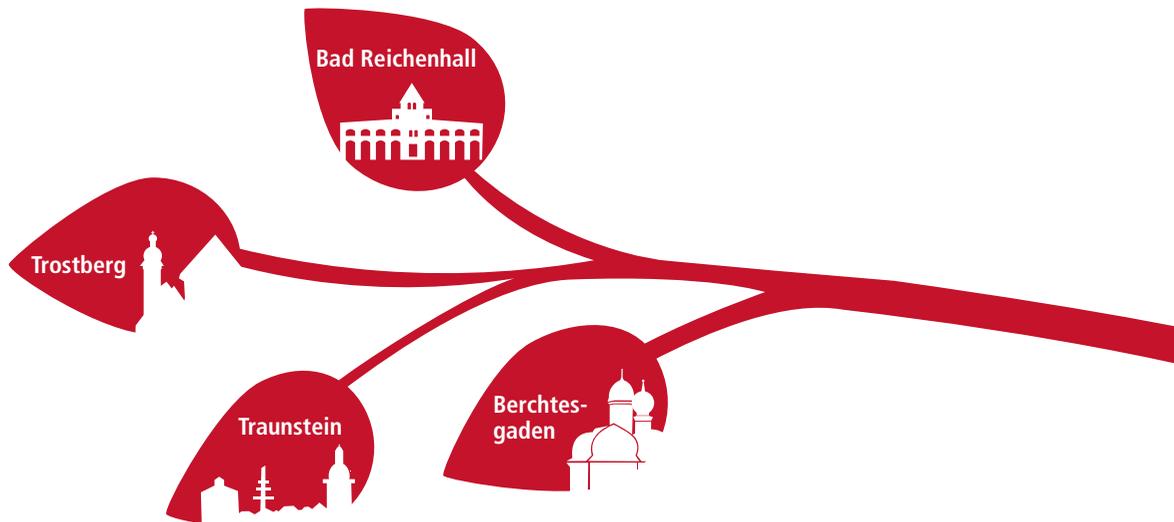
THOMAS SCHRADER
Facharzt für Orthopädie
und Unfallchirurgie
Sportmedizin, Notfallmedizin
Berchtesgaden · Bad Reichenhall

OUCC

NIEDERLASSUNGSSTANDORTE

TROSTBERG
Siegerhöhe 3
83308 Trostberg
Tel.: 0 86 21 / 50 69 90
Fax: 0 86 21 / 50 69 91 9

BAD REICHENHALL
Alte Saline 3
83435 Bad Reichenhall
Tel.: 0 86 51 / 33 33
Fax: 0 86 51 / 63 0 86



TRAUNSTEIN
Stadtplatz 31
83278 Traunstein
Tel.: 08 61 / 35 34
Fax: 08 61 / 35 09

BERCHTESGADEN
Locksteinstr. 16
83471 Berchtesgaden
Tel.: 0 86 52 / 6 55 39 11
Fax: 0 86 52 / 57 30 10
Tel.: 0 86 52/54 54

KLINIK STANDORTE

**BERCHTESGADEN
KREISKLINIK
BELEGSTATION**
Locksteinstr. 16
83471 Berchtesgaden
Tel.: 0 86 52 / 5 7-0

**KLINIKUM TRAUNSTEIN
AMBULANTES OP ZENTRUM**
Schiernhoferstrasse 1
83278 Traunstein
Tel.: 08 61 / 705 24 48
Fax: 08 61 / 705 24 49

**TROSTBERG
KREISKLINIK
BELEGSTATION 3B**
Siegerhöhe 1
83308 Trostberg
Tel.: 0 86 21 / 87 32 50

ZENTRALE ERREICHBARKEIT ALLER STANDORTE

T: 0861/3534 // E-Mail: info@oucc.de // www.oucc.de