

Schwachstelle Knie

Moderne Endoprothesen geben verlorene Beweglichkeit zurück



Krankenhaus der Augustinerinnen
Klinik für Orthopädie,
Spezielle Orthopädische Chirurgie
und Sportmedizin



Liebe Patientin, lieber Patient,

Bewegung schafft Gesundheit und Lebensfreude. Allerdings braucht man dafür ein funktionierendes Knie. Exzellentes Material, klug durchdachtes Design und eine konsequente Weiterentwicklung der Gestaltungsprinzipien haben das künstliche Kniegelenk zu einer Erfolgsgeschichte der Medizin gemacht. Das Knie ist jedoch komplex. Es ist kein reines Scharniergelenk, das beim Beugen und Strecken nur auf- und zuklappt, sondern es rollt, gleitet und dreht sich nach außen und innen. Eine Kniegelenkprothese muss mit Bedacht implantiert werden. Daher gehört die Operation in die Hand eines Spezialisten. Wir sind anerkannte Knie-spezialisten und führen mehr als vierhundert Knieopera-tionen pro Jahr durch. Wir werden zusammen mit Ihnen die Vorgehensweise auswählen, die für Ihre Erkrankung am Besten ist. Mit diesem Heft geben wir Ihnen einen kurzen Überblick über die verschiedenen Formen des Kniegelenk-ersatzes.

Wir heißen Sie im Severinsklösterchen gegebenenfalls herz-lich willkommen und wünschen Ihnen einen angenehmen Aufenthalt.

Ihr

Prof. Dr. med. Alfred Karbowski
Chefarzt

Wichtige Fragen

Wer mobil sein will, braucht ein funktionierendes Knie	4
Was Sie über das Kniegelenk wissen sollten	4
Wann muss das Kniegelenk ersetzt werden?	6
Welche Formen der gelenkerhaltenden Operation gibt es?	8
Die verschiedenen Prothesentypen	9
Teil- oder Schlittenprothese	12
Oberflächenersatz	12
Teilgekoppelte Kniegelenkprothese	13
Vollgekoppelte Kniegelenkprothese	13
Tumorprothese und Arthrodesse	13
Was es sonst noch zu beachten gibt	14
Implantation mit oder ohne Zement	14
Frauenknie	14
Haltbarkeit der Kunstgelenke	15
Gibt es Risiken?	15
Wie geht es nach der Operation weiter?	15

Wer mobil sein will, braucht ein funktionierendes Knie

Bewegung gehört zu einer gesunden Lebensweise. Wer sich regelmäßig bewegt, hat weniger Herzinfarkte, Krebs und Stoffwechselerkrankungen. Das metabolische Syndrom, ein tödliches Quintett aus fünf gefährlichen Risikofaktoren, tritt bei bewegungsaktiven Menschen seltener auf als bei inaktiven. Bewegung kommt auch der geistigen Leistungsfähigkeit zugute. Eine verstärkte Durchblutung fördert die Bildung von Botenstoffen im Gehirn. Sie führt dazu, dass mehr Verbindungen zwischen den Nervenzellen gebildet werden. Ein künstliches Knie gibt verlorene Beweglichkeit zurück und bewahrt vor einem Leben in Schmerzen, Abhängigkeit und Passivität.

Was Sie über das Kniegelenk wissen sollten

Das Kniegelenk ist das größte und komplizierteste Gelenk des Körpers. Es überträgt die Kräfte zwischen Ober- und Unterschenkel, macht Bewegungen auf unebenem Boden möglich, dämpft Stürze und Sprünge, bremst und beschleunigt den Gang und leitet den Richtungswechsel ein. Im Knie treffen drei Knochen aufeinander, für die es keine knöcherne Führung gibt: der Oberschenkelknochen mit seinen beiden Gelenkrollen, der Schienbeinkopf und die Kniescheibe. Stabilisiert wird das Knie durch den Kapselbandapparat. Die im Gelenk liegenden Kreuzbänder funktionieren wie eine überschlagene Viereckskette, deren Kreuzungspunkt sich während der Beugung laufend ändert. Die Kreuzbänder stabilisieren das Knie beim Beugen und Strecken. Die Gelenk bildenden Flächen sind mit Knorpel überzogen. Stöße werden von zwei mobilen Knorpelscheiben, dem Innen- und dem Außenmeniskus, abgefangen. Gleichzeitig stabilisieren die Menisken das Knie beim Abwinkeln und Drehen. Das für die Bewegung nötige Gleitmittel wird von der Gelenkinnenhaut erzeugt.



Gesundes Kniegelenk

Das Knie ist kein reines Scharniergelenk. Bei der Beugung rollt und gleitet der Oberschenkelknochen auf dem Schienbeinkopf. Ab einer bestimmten Beugung bleibt der Kontaktpunkt auf dem Schienbein gleich, während sich der Kontaktpunkt auf dem Oberschenkelknochen weiter nach hinten verlagert. Deshalb rollt der Oberschenkelknochen nicht von der hinteren Schienbeinkante.

Das Kniegelenk ist wegen seiner komplexen Anatomie und dem komplizierten Roll-Gleitmechanismus sehr viel schwieriger nachzuahmen als ein Hüftgelenk, bei dem ein formschlüssiger Kugelkopf in eine passende Hüftpfanne greift. Beim Knie geht es immer auch um das komplexe Spiel des Kapselbandapparates und der ansetzenden Sehnen und Muskeln. Der Ersatz des Kniegelenks ist deshalb auch eine Weichteiloperation.

Wann muss das Kniegelenk ersetzt werden?

Eine der Hauptursachen für ein Kunstgelenk ist die Arthrose. Bei der Arthrose nimmt der Gelenkknorpel ab, die Knochenflächen reiben aufeinander und der angrenzende Knochen wird umgebaut. Der Prozess kann mit einer mehr oder weniger starken Entzündung der Gelenkinnenhaut verbunden sein. Mit der Zeit verformt sich das Gelenk und die Bänder leieren aus. Das Gelenk wird instabil, schmerzt und kann seine Funktion nicht mehr in der gewohnten Weise erfüllen. Man wird zunächst versuchen, die Arthrose mit konservativen Mitteln zu behandeln. Dazu zählen Medikamente, physikalische Therapien und eine belastungsfreie Bewegungstherapie. Wenn die konservativen Therapien ausgereizt sind und Schmerzen und Bewegungseinschränkung nicht länger zu ertragen sind, wird operiert. Man unterscheidet zwischen gelenkerhaltenden und gelenkersetzenden Eingriffen. Die Art der Operation hängt von der Schwere der Erkrankung ab.

Was begünstigt eine Arthrose:

- Alter: Arthrose ist in erster Linie ein Alterungs-, kein Verschleißprozess
- Übergewicht: Der Gelenkknorpel wird durch die höhere Last überbelastet
- Mangelnde Bewegung: Der Gelenkknorpel wird weniger gut mit Nährstoffen versorgt
- Schwere körperliche Arbeit: Der Gelenkknorpel wird mechanisch überbelastet.
- Genetische Faktoren: Frauen sind häufiger betroffen als Männer

Eine Kniegelenksarthrose kann auch nach Unfällen oder gewissen Krankheiten auftreten. Man spricht dann von sekundärer Arthrose:

Ursachen für eine sekundäre Arthrose sind:

- X- und O-Beine
- Unfallbedingte Verletzungen der Gelenkflächen
- Chronische Instabilität nach Kreuzbandriss
- Ein kranker Meniskus
- Rheumatoide Arthritis
- Gicht
- Infektionen im Gelenk
- Gestörte Durchblutung im Knochen



Knie mit Oberflächenersatz

Welche Formen der gelenkerhaltenden Operation gibt es?

Zunächst werden wir alles tun, um Ihr Gelenk zu erhalten und Ihre Schmerzen und Bewegungseinschränkungen mit konservativen Mitteln zu behandeln. Erst wenn das nicht mehr geht, wird eine Operation in Betracht gezogen. Über die Wahl der Vorgehensweise entscheidet die Schwere Ihrer Erkrankung. Es geht immer um die individuell beste Lösung. Dabei muss ein schmerzendes und in seiner Bewegung eingeschränktes Knie nicht zwangsläufig durch ein Kunstgelenk ersetzt werden.

Es gibt auch gelenkerhaltende Eingriffe. Dazu zählen: **Kniegelenkspiegelung**, **Umstellungsosteotomie** und **Kreuzbandplastik**. Die gelenkerhaltenden Eingriffe werden immer zuerst in Betracht gezogen.

Bei der **Kniegelenkspiegelung** werden Meniskus- oder Knorpelschäden behandelt. Es können auch Stammzellen in das Gelenk gegeben werden oder der Knochen kann abgebohrt oder aufgeraut werden. Durch diese Vorgehensweisen werden Reparaturprozesse in Gang gesetzt, die das Knorpelager wieder verbessern. Allerdings haben diese gelenkerhaltenden Eingriffe Grenzen. Sie helfen nur, wenn der Schaden noch nicht zu weit fortgeschritten ist und können auch nur bei jüngeren, wenig übergewichtigen Patienten eingesetzt werden. Außerdem muss der Kapselbandapparat intakt und die Beinachse gerade sein.

Bei der **Umstellungsosteotomie** wird eine Achsfehlstellung der Beine korrigiert. Eine starke X- oder O-Beinstellung führt zu einer ungleichmäßigen Belastung der Gelenkflächen, so dass der Knorpel in den überbelasteten Abschnitten geschädigt wird. Die Umstellungsosteotomie beseitigt den ungünstigen Knick in der Beinachse und entlastet den betroffenen Gelenkabschnitt. Dazu muss der Knochen durchtrennt und neu aufgestellt werden. O-Beine werden in der Regel am Schienbeinkopf geradegestellt, X-Beine am Oberschenkelknochen. Man unterscheidet zwischen einer zuklappenden und einer aufklappenden Osteotomie. Bei der zuklappenden Osteotomie wird ein Knochenkeil entnommen, bei der aufklappenden Version wird der Knochen

aufgespreizt. In beiden Fällen werden die Bruchstellen mit winkelstabilen Schrauben, Platten oder Klammern fixiert. Die Umstellungsosteotomie beseitigt keine Arthrose, sondern entlastet nur den betroffenen Gelenkabschnitt und schiebt die Versorgung mit einem Kunstgelenk um fünf bis zehn Jahre hinaus.

Kreuzbandplastik

Nach einem Kreuzbandriss ist das Knie instabil und der Unterschenkel knickt immer wieder zur Seite. Mit der Zeit lockert sich dadurch auch der Kapselbandapparat und das Gelenk verliert weiter an Führung. Bei der Kreuzbandplastik wird das gerissene vordere Kreuzband durch eine gelenknahe Sehne ersetzt. Das kann entweder ein dünner Streifen aus der Mitte der Kniescheibensehne sein und ein Stück, das zum hinteren Oberschenkelmuskel gehört.

Die verschiedenen Prothesentypen

Teilprothese

Schlittenprothese mit festem Meniskusersatz

Schlittenprothese mit beweglichem Meniskusersatz

Vollprothese

Oberflächenersatz

ungekoppelt

Kreuzband ersetzend

Kreuzband erhaltend

teilgekoppelt

Scharnierprothese

Bei großen Knorpelschäden, Schmerzen und Bewegungseinschränkungen wird ein Kunstgelenk implantiert. Ersetzt wird nur, was krank ist. Jeder Patient hat ein spezifisches Problem, das wir mit einer spezifischen Lösung korrigieren. In der Regel wählen wir für den Gelenkersatz eine Prothese, die dem natürlichen Knie sehr ähnlich ist. So stellen wir sicher, dass die Anatomie bestmöglich rekonstruiert wird. Nur in seltenen Fällen wird eine rigidere Prothese implantiert. Die Wahl hängt vom Ausmaß der Erkrankung ab. Man unterscheidet zwischen Teil- und Vollprothesen. Bei den Vollprothesen gibt es ungekoppelte, teilgekoppelte und gekoppelte Modelle. Der Koppelungsgrad gibt Auskunft darüber, wie viele Funktionen des natürlichen Kapselbandapparates von der Prothese übernommen werden. Je instabiler der Kapselbandapparat ist, desto gekoppelter muss die Prothese sein. Viele Modelle funktionieren nach dem Baukastenprinzip und können bei Wiederholungseingriffen an die neuen Bedingungen angepasst werden.



*Oberflächenersatz
Zimmer Germany ©*

Was soll mit dem Kunstgelenk erreicht werden:

- Beseitigung der Schmerzen
- Gute Funktion beim Beugen, Strecken und Drehen des Knies
- Wiederherstellung der normalen Beinachse
- Adäquate Weichteilbalance
- Optimale Gelenkstabilität
- Sichere Fixierung des Kunstgelenks
- Korrekte Orientierung des Implantats

Über die Wahl des korrekten Implantats entscheidet:

- Stabilität der Kreuz- und Seitenbänder
- Qualität des Knochens
- Ausmaß des Streckdefizits
- Grad der Achsabweichung
- Alter
- Risiken und Begleiterkrankungen

- **Teil- oder Schlittenprothese**

Wenn sich die Arthrose nur auf die Innen- oder Außenseite des Gelenks beschränkt, kann auch nur dieser Teil ersetzt werden. Das geschieht mit einer Teil- oder Schlittenprothese. Der gesunde Anteil des Gelenks und die beiden Kreuzbänder werden nicht angerührt, wodurch der natürliche Bewegungsumfang des Kniegelenkes weitgehend intakt bleibt. Auch das Fremdkörpergefühl entfällt, was bei großen, gekoppelten Prothesen zu spüren sein kann. Eine Schlittenprothese kommt nur bei intaktem Bandapparat in Frage. Die Implantation erfordert allerdings einiges Können, weil der Teilersatz genau ins Gelenk eingepasst werden muss und mit dem intakten Kapselbandapparat harmonisieren muss. Eine Schlittenprothese besteht aus drei Teilen. Der Anteil für den Oberschenkelknochen sieht aus wie eine Schlittenkufe. Auf dem Schienbeinkopf wird eine halbmondförmige Platte befestigt. Dazwischen liegt ein beweglicher oder fixierter Knorpelersatz aus haltbarem Polyethylen.

- **Oberflächenersatz**

Beim Oberflächenersatz werden die Gelenkflächen von Schienbeinkopf und Oberschenkelknochen mit Metall überkront. Dazwischen wird ebenfalls ein Knorpelersatz aus haltbarem Polyethylen gelegt. Auch hier gilt, dass sich der Meniskusersatz frei bewegen kann oder fest auf der Schienbeinauflage verankert ist. Der Oberschenkelanteil hat die Form einer Kappe und besteht aus einer Kobalt-Chrom-Legierung. Der Unterschenkelanteil gleicht einem Stempel, der über einen kurzen Stiel im Schienbeinkopf verankert wird. Dieser Teil ist aus Titan. Patienten mit Nickelallergie erhalten ein Implantat, bei dem beide Teile z.B. aus Titan sind. Weil die Prothesenteile beim Oberflächenersatz frei gegeneinander beweglich sind, kommt diese Form der Vollprothese dem natürlichen Knie am nächsten. Das vordere Kreuzband wird bei der Operation entfernt. Das hintere Kreuzband kann je nach Modell entfernt werden oder erhalten bleiben. Um einen Oberflächenersatz implantieren zu können, müssen beide Seitenbänder intakt sein, die Beinachse darf nicht zuviel nach innen oder nach außen abweichen und das Bein muss noch ausreichend gestreckt werden können. Die meisten Patienten mit Arthrose erhalten einen Oberflächenersatz.

- **Teilgekoppelte Kniegelenkprothese**

Bei der teilgekoppelten Prothese sind die Prothesenteile nicht mehr frei gegeneinander beweglich, sondern werden durch einen Zapfen im Innern daran gehindert, zur Seite zu kippen. Der Zapfen sorgt für eine bessere Führung. Außerdem haben die Prothesenteile einen längeren Stiel über den sie im Ober- und Unterschenkelknochen verankert werden. Eine teilgekoppelte Endoprothese braucht eine stabile Kapsel. Der Bandapparat kann beeinträchtigt sein. Sie toleriert auch eine größere Achsabweichung des Knies. Eine teilgekoppelte Endoprothese kommt deshalb für Patienten mit massiven X- und O-Beinen in Frage.

- **Vollgekoppelte Kniegelenkprothese**

Bei den gekoppelten Prothesen bilden die Gelenkteile eine starre Achse. Das Knie kann nicht mehr zu Seite gekippt werden. Vollgekoppelte Kunstgelenke werden implantiert, wenn das knöchernen Lager wenig stabil ist und wenn Kapsel und Bandapparat nicht mehr intakt sind.

- **Tumorprothese und Arthrodesen**

Bei sehr schlechten Knochenverhältnissen kann das Knie versteift oder der Knochen durch eine Tumorprothese ersetzt werden. Dazu wird man aber nur im äußersten Notfall greifen. Die Gehfähigkeit bleibt damit in jedem Fall erhalten.

Was es sonst noch zu beachten gibt

Implantation mit oder ohne Zement

Kunstgelenke können grundsätzlich mit oder ohne Knochenzement verankert werden. Der Knochenzement ist ein Kunstkleber, der während der Operation aus zwei Komponenten zusammengemischt wird. Dabei muss genau darauf geachtet werden, dass keine Luftblasen entstehen. Der Knochenzement enthält auch ein Antibiotikum, damit Infektionen vermieden werden. Wird kein Zement verwendet, wird das Implantat im Knochen verklemmt. Seine aufgeraute Oberfläche sorgt dafür, dass es mit der Zeit fest im Knochen einwächst. Zementierte Prothesen können sofort voll belastet werden, was für eine schnelle Mobilisierung wichtig ist. Im Severinsklösterchen zementieren wir die Unterschenkelkomponente immer, die Oberschenkelkomponente meistens. Das erhöht die Standfestigkeit und damit die Lebensdauer der Prothese.

Frauenknie

Bei Frauen ist das untere Ende des Oberschenkelknochens mit seinen beiden Verdickungen seitlich weniger ausladend als bei Männern. Es gibt die Kniegelenkprothesen zwar in verschiedenen Größen, allerdings steht die seitliche Ausdehnung immer in einem bestimmten – nämlich männlichem – Verhältnis zu den Ausmaßen von vorne nach hinten. Wählt man eine Prothese, die von der Länge her passen würde, kann sie bei Frauen seitlich überstehen. Nimmt man hingegen eine in der Breite passende Prothese, so ist diese von hinten nach vorne gemessen zu kurz. Deshalb gibt es seit einigen Jahren ein spezielles Frauenknie. Wir verwenden dieses Implantat auch im Severinsklösterchen.

Haltbarkeit der Kunstgelenke

Die Versorgung eines kranken Knies mit einem Kunstgelenk hat zweifelsohne ein hohes Niveau erreicht. Exzellentes Material, klug durchdachtes Design und ein erweiterter Bewegungsumfang haben die Grundlagen für diesen Erfolg gelegt. In Deutschland werden inzwischen knapp 170.000 Knieprothesen pro Jahr implantiert. Im statistischen Durchschnitt haben diese Prothesen eine Haltbarkeit von 15 bis 20 Jahren. Allerdings lässt sich das im Einzelfall nie genau vorhersagen. Die Ursachen für eine frühe Lockerung oder anhaltende Schmerzen können nicht immer ausgemacht werden

Gibt es Risiken?

Jede Operation birgt Risiken. Komplikationen können deshalb nie ganz ausgeschlossen werden. Während der Operation kann es zu Blutungen kommen, Nerven können verletzt werden oder Knochen können brechen. Nach der Operation können Thrombosen, Embolien, Blutungen oder Infektionen auftreten. Allerdings sind diese Komplikationen selten. Auch Wundheilungsstörungen sind möglich. Zu den Spätkomplikationen zählen Lockerungen, die auf einen schleichenden Infekt oder einen Knochenbruch in der Umgebung des Kunstgelenks zurückzuführen sind.

Wie geht es nach der Operation weiter?

Wer ein künstliches Kniegelenk hat, kann sich auf eine lange Phase guter Gelenkfunktion einstellen. Nach einem halben Jahr sind in der Regel die Aktivitäten des alltäglichen Lebens möglich. Bei den Aktivitäten ist zwischen geeigneten, bedingt geeigneten und ungeeigneten Sportarten zu unterscheiden. Das hat zum einen mit der Verletzungsgefahr zu tun, zum anderen mit den Torsionskräften, die auf das künstliche Kniegelenk einwirken können. Zu empfehlen sind: Wandern, Schwimmen, Nordic Walking, Radfahren und Skilanglauf. Aufpassen sollte man mit: Bowling, Tennis und Tischtennis. Ungeeignet sind: alpiner Skilauf, Fußball, Handball, Volleyball, Basketball.

Krankenhaus der Augustinerinnen
Klinik für Orthopädie,
Spezielle Orthopädische Chirurgie
und Sportmedizin

Jakobstraße 27–31
50678 Köln
Telefon 02 21/33 08-13 51/52
Telefax 02 21/33 08-15 56

orthopaedie@koeln-kh-augustinerinnen.de
info@koeln-orthopaedie.de
www.koeln-orthopaedie.de

So finden Sie uns

