

## Die Knie-Totalprothese

Falls die Arthrose fortgeschritten ist, können Schmerzen, Beweglichkeit und Stabilität häufig nur noch durch Ersatz mit einem Kunstgelenk – einer so genannten Knieprothese – beeinflusst werden.

Hinweise für eine fortgeschrittene Arthrose sind Schmerzen in der Nacht und zunehmende Anlaufschwierigkeiten sowie eine vermehrte Wetterfühlbarkeit. Schmerzen in der Kniekehle weisen zusätzlich darauf hin, dass das ganze Kniegelenk von der Arthrose betroffen ist. Meistens wurden über längere Zeit alle konservativen Massnahmen ohne durchschlagenden Erfolg angewendet, eventuell schmerzt das Knie nach einem oder mehreren Voreingriffen erneut oder noch immer.

Im Röntgenbild sind in allen Gelenkabschnitten Zeichen der Arthrose zu erkennen.

Bei der Behandlung einer Kniearthrose nehmen Zahl und Art der Lösungsansätze stetig zu. Wenn möglich, wird nur der betroffene Gelenkabschnitt mit einer so genannten Teilprothese ersetzt. Aber auch bei den Totalprothesen gibt es immer mehr verschiedene Möglichkeiten. Je nach Ausprägungsgrad der Arthrose können beide Kreuzbänder erhalten werden. Andere Modelle erhalten nur das hintere Kreuzband, bei einem weiteren Typus werden beide Kreuzbänder entfernt und mit angepasstem Prothesendesign kompensiert. Tendenziell wird man bei einem älteren Patienten (über 75 Jahre) bei einer Arthrose eher eine Knie-Totalprothese empfehlen, als einen Teilersatz oder gar eine Achsenkorrektur (Details vgl. dazu an anderer Stelle meiner Homepage).

### ■ Prinzip

Bei der Knie-Totalprothese werden die Oberflächen des Ober- und Unterschenkels mit Metallteilen ersetzt. Als Gleitschicht dazwischen funktioniert ein Kunststoffteil, welches auf dem Schienbeinteil entweder fixiert ist oder darauf gleitet. Allfällige Achsenfehlstellungen werden mit der Totalprothese ebenso korrigiert wie Streck- oder Beugeausfälle und Bandinstabilitäten. Angestrebt wird die Wiederherstellung eines biomechanisch möglichst normalen Kniegelenkes mit ersetzten Oberflächen.

Während dieses grundsätzliche Prinzip als Behandlung der schweren Arthrose weltweit anerkannt ist, bleiben viele Detailfragen unbeantwortet (vgl. „Kontroversen in der Knieprothetik“).

*Die Knie-Totalprothese:*



*Links:*

Die 3 Hauptteile der Prothese: Oberschenkel (oben) Unterschenkel (unten) Kunststoffteil dazwischen

*Rechts:*

Eine Knie-Totalprothese im Plexiglasmodell (unten=Unterschenkel), die Kniescheibe ist nicht abgebildet



## ■ Der Spitaleintritt, vor der Operation

Die notwendigen Voruntersuchungen (Labor, EKG und eventuell Röntgen des Brustkorbes) werden normalerweise etwa 1-2 Wochen vor der Operation durch Ihren Hausarzt vorgenommen. Sie treten in der Regel einen Tag vor der Operation am Nachmittag im Salemspital ein. Weitere Informationen finden Sie unter „Informationen zum Spitalaufenthalt“.

## ■ Vorbereitung am Operationstag

Durch die Pflege werden Sie am Operationstag mit dem Bett in den OP-Bereich gefahren und dort von einem Lagerungspfleger in Empfang genommen. Mit Hilfe werden Sie dann auf den schmalen und nicht sehr bequemen OP-Tisch umgelagert und in die Operations-Vorbereitung gefahren.

### **Anästhesie**

Dort nimmt sie die Anästhesie (eine Pflegefachkraft und eine Narkoseärztin oder ein Narkosearzt) in Empfang. Sie erhalten als erstes eine Venenverweilkanüle gesteckt, eine Spinalanästhesie wird kurz darauf durchgeführt. Sie können sich am besten einfach entspannen, indem Sie sich über Kopfhörer Ihre Lieblingsmusik spielen lassen (eventuell CD mitnehmen!). Erhalten Sie eine Vollnarkose, wird diese im Operationssaal selber eingeleitet. Wenn irgendwie möglich wird Ihnen kein Blasenkatheter eingelegt.

### **Lagerung**

Der Pfleger bereitet nun das Bein vor, sie liegen auf dem Rücken. Das Operationsgebiet wird bei Bedarf unmittelbar vor dem Eingriff rasiert. Man legt Ihnen eine Manschette für die Blutsperre am Oberschenkel an und lagert das Bein auf einer elektrisch verstellbaren Schiene. Sie werden in die richtige Position gerückt. Nachdem noch eine Erdungsplatte angebracht worden ist, kann man Sie schon bald in den Saal fahren. Das Gegenbein wird warm eingepackt und am Tisch festgurtet. Aus dem zu operierenden Bein wird das Blut mit einer Gummibinde ausgewickelt, anschliessend wird die Blutsperre geöffnet. Die Sperre wird nach der Zementierung der definitiven Prothese wieder gelöst.

### **Desinfektion**

Ihr Bein wird dreimal durch ein Teammitglied der CHRISTENORTHO AG mit einer alkoholhaltigen Iodlösung desinfiziert. Bei einer Iodallergie wird gefärbter Alkohol verwendet. Die Desinfektion wird nach der Abdeckung noch einmal wiederholt.

### **Sterile Abdeckung**

Das Bein wird mehrschichtig steril mit Einmalmaterial abgedeckt, wegen des „Vorhangs“ können Sie nun die weiteren Schritte nicht mehr beobachten.

### **Wärme**

Sobald das Bein desinfiziert und steril abgedeckt worden ist, kann das Gebläse in Betrieb genommen werden, das Ihnen Oberkörper und Arme warm hält.

### **Infektionsprophylaxe**

Kurz vor der Operation erhalten Sie als Antibiotikaprophylaxe 1.5g Zinacef® intravenös verabreicht.

### **Reduktion Blutverlust und Gewebeschwellung**

Sie erhalten im weiteren 1 g Cyclokapron® (Tramexamsäure) zur Reduktion des Blutverlusts und 125 mg Solumedrol® zur Abschwellung intravenös gespritzt.

## ■ Operation

### **Operationsdauer**

Der Eingriff dauert etwa 100 bis 120 Minuten, die Operationszeit hängt mit der Zahl der auszuführenden Schritte zusammen (Weichteilkorrekturen, Aufbau bei Knochendefekten, usw.).

Einsatz der Computernavigation

Zur möglichst genauen Planung, Kontrolle und Durchführung der Operationsschritte wird bei mir systematisch die Computernavigation eingesetzt. Bei einem Journey® oder Persona®-Knie wird die Navigation von PI Galileo® eingesetzt, beim Attune®-Knie dasjenige von Brainlab®. Details zur Technik finden Sie im Kapitel „Computernavigation“.

## ■ Knie-Totalprothese beim O-Bein

Die O-Bein-Deformität ist weitaus die häufigste Form der Arthrose beim Kniegelenk.

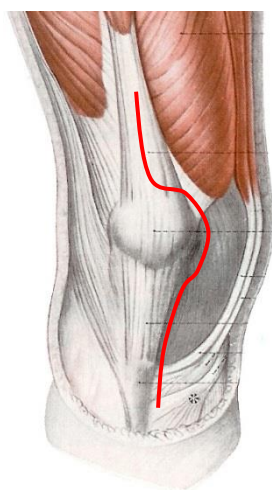
Die Prothese wird mit möglichst minimaler Traumatisierung der Weichteile und vor allem der Muskulatur eingesetzt. Beim Knie hat sich aber die minimal invasive Technik im Gegensatz zur Hüfte nicht durchgesetzt (vgl. Kapitel „Hüft-Totalprothese“).

Der Hautschnitt erfolgt längs an der Innenseite der Knie Scheibe und hat eine Länge von etwa 13-15 cm. Ältere Narben werden wenn möglich wieder verwendet oder in den neuen Schnitt integriert.

Der operative Zugang in die Tiefe erfolgt auf der Innenseite des Knie Scheibenbandes und der Knie Scheibe und wird gegen oben ca. 5-6 cm zentral in die Strecksehne (=Quadrizepssehne) erweitert. Die Übersicht auf das Gelenk ist eingeschränkt, man sieht nur immer Teilaspekte. Durch Bewegung des Kniegelenkes und Veränderung der Hakeneinstellung können aber alle Aspekte eingestellt werden.

Die Knie Scheibe wird schrittweise nach aussen verdrängt, aber zur Schonung der Weichteile nicht mehr evertiert (umgekippt). Knöcherne Balkone am Ober- und Unterschenkel werden entfernt, wenn nötig wird das O-Bein durch Balancierung der Weichteile korrigiert. Fehlstellungen der Beinachse werden ebenso korrigiert wie zu straffe Teile der Gelenkkapsel und Bänder, was für Stabilität und Langlebigkeit des neuen Kniegelenkes ausschlaggebend ist.

*Der klassische Zugang zum Kniegelenk bei O-Beinarthrose:*



*Links:*

Zugang am rechten Knie unter Umschweifung der Knie Scheibe innen, Erweiterung in die Strecksehne (=Quadrizepssehne)

*Rechts:*

Bilder aus dem OP mit Hautschnitt und begrenzter Sicht



Bei den Sägeschnitten am Knochen beginnt man mit dem Schienbein. Nun wird die Bandsituation innen und aussen in Streckung und 90° Beugung mit einem Bandspanner kontrolliert. Erst bei optimalen Verhältnissen der Weichteile erfolgen die Sägeschnitte am Oberschenkel. Die Prothese wird mit präzisen Sägeschablonen in verschiedenen Arbeitsschritten eingepasst. Dabei wird die optimale Grösse anhand der Planung am Röntgenbild vor der Operation und der intraoperativ gefundenen Masse bestimmt, die Ergebnisse werden mit der Computernavigation optimiert. Mit einer Probeprothese wird das Gelenk bezüglich Achse, Stabilität und Beweglichkeit geprüft. Hier erfolgt auch der Entscheid über das verwendete Prothesensystem bezüglich

der Kreuzbänder. Das vordere Kreuzband wird bei den meisten Modellen entfernt, fehlt ohnehin häufig bei fortgeschrittenen Arthrosen. Je nach Zustand des Gelenks wird ein Prothesenmodell mit Erhalt oder Resektion des hinteren Kreuzbandes gewählt. Die Kreuzbanderhaltende Version nennt man CR (=cruciate retaining), die resezierende Form PS(posterior stabilized).

Wenn alles stimmt, wird nun die definitive Prothese eingebaut. Der Schienbeinteil wird immer zementiert, beim Journey®-Knie wird auch der Oberschenkelteil einzementiert.

Nun wird entschieden, ob die Kniescheibe belassen wird oder eine neue Rückfläche erhalten soll. Dies hängt von verschiedenen Faktoren ab. Die Resultate bei Knieprothesen mit Zapfen-Kasten-Mechanismus, bei welchen beide Kreuzbänder entfernt werden, scheinen etwas besser mit der ersetzten als natürlich belassenen Kniescheibenrückfläche. Entscheidend sind die Beschwerden vor der Operation, bei Frauen wird man die Kniescheibenrückfläche eher ersetzen. Es wird dann eine Vertiefung gefräst, sodass die Kniescheibe mit der Prothese wieder dieselbe Dicke aufweist. Die Lauffläche ist aus Polyäthylen wird ebenfalls einzementiert.

Vor dem Wundverschluss wird ein flüssiger Cocktail mit unter anderem lokalem Betäubungsmittel an diversen empfindlichen Stellen eingespritzt, womit die Schmerzen bis 48 Stunden nach dem Eingriff reduziert werden können. Die intraoperative Anästhesie heisst LIA (local infiltration analgesia). Die Wunde kann nun schichtweise verschlossen werden. Wichtig ist die solide Naht des Streckapparates, der nach der Operation sofort wieder belastet wird. Normalerweise wird keine Drainage mehr ins Knie eingelegt. Die Wunde wird steril mit einer Spezialfolie abgedeckt, welche die Wunde wasser- aber nicht luftdicht schliesst. Diese Folie wird erst nach 5-7 Tagen gewechselt. Das Knie wird zudem eingebunden, während 1 Stunde nach Operation in gut 90° Beugung zur Blutstillung gelagert.

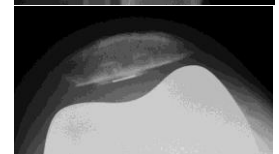
*Röntgenbilder einer Knie-Totalprothese bei O-Bein-Arthrose links:*



*Links:*  
O-Bein-Arthrose mit Verschleiss vor allem innen

*Rechts:*  
Prothese von vorne und der Seite mit Metallteilen am Ober- und Unterschenkel mit Plastikteil dazwischen (nicht sichtbar)

*Unten rechts:*  
Kniescheibe mit neuer Rückfläche zentriert im Oberschenkelteil





## ■ Knie-Totalprothese beim fixierten X-Bein

Die Kniearthrose mit X-Achse (=Valgus) ist deutlich seltener als die O-Beinarthrose (=Varus) und kommt in etwa 30% der Fälle vor.

Ist die Achsenfehlstellung manuell redressierbar (korrigierbar auf ein gerades Bein), kann der Zugang klassisch wie bei der O-Beinarthrose auf der Innenseite erfolgen.

Die Korrektur des fixierten X-Beines (das Bein kann manuell nicht gerade gerichtet werden) und der häufig damit verbundenen Dezentrierung der Kniescheibe nach aussen erfordert hingegen einen grösseren chirurgischen Aufwand als beim O-Bein.

Um die Kniescheibe und den gesamten Streckapparat wieder korrekt zentrieren zu können und das X-Bein zuverlässig zu korrigieren, erfolgt der Zugang auf der Aussenseite des Kniescheibenbandes. Manchmal muss sogar der Streckapparat auf der Aussenseite verlängert werden, was zu vermehrten Schmerzen nach der Operation oberhalb der Kniescheibe führen kann. Oft gelingt es beim Zugang von aussen nicht, die Kniescheibe genügend auf die Innenseite zu drängen, sodass der notwendige Raum entsteht, um die Prothese korrekt zu platzieren. In vielen Fällen (ca. 50%) wird deshalb von der vorderen Schienbeinkante ein Span mit dem daran hängenden Kniescheibenband weggemeisselt. Nun kann der Streckapparat nach innen weggeklappt werden. Der Knochenspan wird am Schluss der Operation mit zwei bis drei Schrauben wieder fixiert.

Im übrigen Ablauf gleichen sich die weiteren Operationsschritte dem oben beschriebenen Verfahren bei der O-Bein-Arthrose.

Muss der Streckapparat abgemeisselt und am Schluss wieder fixiert werden, dürfen Sie während 6 Wochen nach dem Eingriff das operierte Bein nicht voll belasten und müssen in dieser Zeit an 2 Stöcken gehen.

*Röntgenbilder einer X-Bein-Arthrose links:*



*Links:*  
X-Bein-Arthrose mit Verschleiss vor allem aussen

*Rechts:*  
Knieprothese mit Korrektur der Achse  
Die Schrauben refixieren den am Schienbein ausge-meisselten Streckapparat  
Bei diesem Fall wurde die Kniescheibe nicht ersetzt



## ■ Der Spitalaufenthalt

### **Verbandwechsel, Drainagen**

Am zweiten Tag wird der Verband gewechselt, die Redondrains werden entfernt. Ist die Wunde trocken, kann sie mit einer Folie, die das Duschen erlaubt, abgedeckt werden.

### **Lagerung, Schiene**

Das Bein wird in einer Schaumstoffschiene gelagert. Eine zusätzliche Schiene für das Knie ist nicht erforderlich. Aus dieser Schiene dürfen Sie sich aber von Beginn weg bewegen und auch auf der Seite liegen.

### **Aufstehen**

Bereits am Operationstag, spätestens am ersten Tag danach, können Sie mit Hilfe aufstehen und an Stöcken die ersten Schritte unternehmen.

### **Bewegung**

Sobald das Bein aufgewacht ist, dürfen Sie es bewegen. Das Knie wird auf einer elektrischen Bewegungsschiene (z.B. Kinetek®) regelmässig bewegt. Der Bewegungsumfang richtet sich nach den Schmerzen. Bis zum Austritt sollte Ihr Knie aber voll gestreckt und bis auf 90° gebeugt werden können.

### **Belastung**

Die Belastung ist abhängig vom gewählten operativen Zugang (vgl. oben):

Bei **O-Bein-Arthrosen** mit dem klassischen Zugang auf der Innenseite der Kniescheibe darf das Bein mit dem ganzen Körpergewicht belastet werden. Stöcke brauchen Sie in der Anfangsphase bis die Schmerzen die Umsetzung der vollen Belastung erlauben und Sie die Sicherheit wieder erlangt haben. Sie lernen mit 2 Stöcken zu gehen, Treppen zu steigen, sich hinzulegen und aufzustehen.

Bei **X-Bein-Arthrosen** oder generell bei Fällen, wo ein Zugang auf der Aussenseite der Kniescheibe mit Abmeisselung und Refixation des Schienbeinhöckers gewählt wurde, darf das Bein während 6 Wochen nach der Operation nur mit dem halben Körpergewicht belastet werden. Dies ermöglicht dem Schienbeinhöcker die problemlose knöcherne Wiedereinheilung.

### **Schmerzen**

Die Knie-Totalprothese verursacht vor allem in den ersten Tagen Schmerzen, trotzdem muss das Gelenk bereits in der Anfangsphase bewegt werden können. Viele Patienten profitieren vom intraoperativ an diversen, schmerzempfindlichen Stellen eingespritzten Cocktail (vgl. oben). Häufig wird Ihnen die Anästhesie dennoch eine Schmerzpumpe installieren, die Ihnen auf Knopfdruck neben einer Grunddosis zusätzlich Morphin in die Vene verabreicht. Zusätzlich erhalten Sie in aller Regel Brufen® und Dafalgan®. Nach 2-3 Tagen müssen Morphinspritzen Oxycontin®, Oxynormtropfen® oder auch Targin® nur noch in Reserve verabreicht werden.

Weitere Angaben finden Sie unter „Anästhesie und Analgesie“.

### **Thromboseprophylaxe**

Das Risiko einer Unterschenkelvenenthrombose ist nach Eingriffen an den unteren Extremitäten generell erhöht. Deswegen wird bis zum Spitalaustritt einmal täglich Fraxiparine® in das Unterhautfettgewebe gespritzt. Mit dem Austritt wird die Prophylaxe auf Xarelto in Tablettenform 10 mg täglich während 30 Tagen umgestellt. Die Tabletten erhalten Sie in der Regel am Austrittstag durch die Pflegepersonen.

### **Röntgenkontrolle**

Nach etwa 3-5 Tagen wird Ihr Kniegelenk geröntgt.

**Dauer des Spitalaufenthaltes**

Der Spitalaufenthalt richtet sich nach Ihren Schmerzen und Mobilität, beträgt in der Regel etwa 7 Tage.

**■ Die Nachbehandlung****Allgemeine Massnahmen**

Lagern Sie das Gelenk in den ersten Tagen immer wieder hoch und kühlen Sie es mit Cold-packs oder Eis (nicht direkt auf die Haut!) oder auch Quarkwickeln.

**Verbandwechsel**

Die neuen „Wabenverbände“ können 5-7 Tage auf der Wunde belassen werden, sofern die Wunde nicht übermässig nachblutet. Erst kurz vor Entlassung nach Hause wird Ihnen eine neue Folie angelegt.

**Fadenentfernung**

Die Fäden können nach 14 Tagen entfernt werden. Dies wird meistens beim Hausarzt oder in der Rehabilitations- oder Kurklinik vorgenommen.

**Schmerzmittel**

Die Einnahme von so genannten nicht-steroidalen Entzündungshemmern (wie z.B. Brufen®) und Dafalgan® reduziert Schmerzen und entzündliche Reaktion des operierten Gelenkes. Medikamente werden Ihnen für den Anfang vom Spital mitgegeben.

**Bewegung, Belastung**

Das Knie soll nach der Operation möglichst viel bewegt (aktiv und passiv) werden. Wichtig sind die volle Streckung und eine Beugung von 90°, was etwa 10 Tage nach der Operation erreicht werden sollte. Die Belastung richtet sich nach dem gewählten operativen Zugang (vgl. oben). In aller Regel werden Sie bei erlaubter voller Belastung 3-4 Wochen auf die Verwendung von Stöcken angewiesen sein. Sobald Sie es sich zutrauen, dürfen Sie zu Hause auch ohne Stöcke gehen.

Dürfen Sie das Bein nur mit dem halben Körpergewicht belasten (meist bei X-Bein-Arthrosen), gilt dies während 4 Wochen. Erst danach darf die Belastung schrittweise bis zum vollen Gewicht gesteigert werden. Dies wird mit Hilfe der ambulanten Physiotherapie umgesetzt.

**Stationäre Rehabilitation**

Diese ist bei den heutigen Operationstechniken und den sofort voll belastbaren Knieprothesen (bei O-Beinarthrosen, vgl. oben) nur noch selten erforderlich. Heute wird durch die Krankenkassen nur noch bei deutlich über 75 Jährigen oder bei kompromittierenden Zusatzdiagnosen nach dem Spitalaufenthalt eine Rehabilitation von 2 Wochen bewilligt und auch bezahlt. In aller Regel werden Sie dann nach etwa 5-7 Tagen vom Spital direkt die Rehabilitation antreten. Ziel der Rehabilitation ist es, Sie bezüglich Kniefunktion soweit zu bringen, dass Sie zu Hause Ihr selbständiges Leben wieder mit möglichst minimalen Einschränkungen aufnehmen können.

Falls Sie sich für eine Rehabilitation entschliessen oder interessieren, lohnt sich die Einholung der Kostengutsprache und das provisorische Reservieren eines Platzes bereits anlässlich der Operationsbesprechung in der Praxis. Die Organisation wird Ihnen durch die Sozialarbeiterin des Salemspitals und unsere Praxis abgenommen.

**Ambulante Physiotherapie**

Sie werden ambulant durch eine Physiotherapie in zwei- bis dreimal wöchentlichen Sitzungen betreut.

### **Nachkontrollen**

Nach 8 Wochen findet die erste Kontrolle bei mir mit neuem Röntgenbild statt. Wurde ein operativer Zugang auf der Aussenseite mit Abmeisselung und Refixation des Streckapparates am Schienbeinkopf durchgeführt, findet die erste Kontrolle bereits nach 6 Wochen statt. Eine zweite Kontrolle ohne neues Röntgenbild wird dann nach etwa 4 Monaten vereinbart.

Das Endergebnis der Knie-Totalprothese kann anlässlich der Jahreskontrolle abgeschätzt werden. Ihr Knie wird bei mir erneut untersucht, es werden noch einmal Röntgenaufnahmen angefertigt.

Alle konventionellen und digitalen Röntgenbilder werden Ihnen jetzt nach Hause mitgegeben.

Bei Prothesen empfehlen sich Langzeitkontrollen nach 10 und dann 15 bis 20 Jahren. Falls sich bei Ihrem künstlichen Kniegelenk irgendetwas verschlechtert oder neu Schmerzen auftreten, ist jedoch eine umgehende Kontrolle zu empfehlen.

### **Qualitätskontrollen**

Jede Knieprothese wird nach der Operation und 1 Jahr danach ins Schweizerische Prothesenregister SIRIS eingegeben. Falls später eine neuerliche Operation erfolgt, wird auch diese Revision registriert. Derart können Aussagen zu Resultaten und Überlebensdauer einer jeden Prothese gemacht werden.

Vor der Knieprothese und ein Jahr danach werden Sie gebeten einen Fragebogen auszufüllen, der ausschliesslich Ihr Empfinden und Ihre subjektive Bewertung wiedergibt (KOOS). Die Auswertung der Bögen hilft uns, die Resultate laufend weiter zu verbessern.

### **Autofahren**

Sie können Auto fahren, sobald Sie Ihr Knie voll belasten und ohne wesentliche Schmerzen bewegen können. In aller Regel ist dies bei Knie-Totalprothesen nach 4 Wochen möglich.

Dürfen Sie Ihr Bein nicht voll belasten, wird das Autofahren erst nach 6-8 Wochen möglich.

Es genügen weniger als 4 Wochen, falls Ihr linkes Bein operiert worden ist und Sie einen Automaten fahren.

### **Arbeitsunfähigkeit**

Diese ist abhängig von Ihrem Beruf. Bei Bürotätigkeiten beträgt sie 3-6 Wochen, bei stehenden Berufen 8 und mehr Wochen. Bei körperlich belastenden Berufen ist die Arbeitsaufnahme manchmal erst nach 4-6 Monaten möglich.

### **Sport**

Velo fahren und Schwimmen werden nach etwa 2-3 Monaten umsetzbar sein. Grössere Belastungen wie Walken, Langlaufen sind häufig erst nach 4 Monaten umsetzbar. Skifahren können bei weitem nicht alle Patienten mit einem künstlichen Kniegelenk. Tennis spielen können nur etwa 10% der Patienten, wobei praktisch alle dabei über starke Schmerzen klagen. Generell sind Sportarten mit Stop and go-Belastungen kaum umsetzbar. Auch das Joggen ist meistens nicht mehr möglich.

## **■ Erfolgsaussichten**

Neue Knieprothesen ähneln immer mehr dem natürlichen Kniegelenk. Sie sind aber nach wie vor eine ungenügende Annäherung an die Natur! Eine Knie-Totalprothese bleibt daher bislang ein Ersatz mit gewissen Kompromissen. So sind Restbeschwerden unter Belastung nichts Ungewöhnliches. Etwa 25-30% der Patienten sind mit dem Resultat nicht ganz zufrieden. Das Knien ist wegen der Narbe häufig nur eingeschränkt möglich. Künstliche Kniegelenke sind nicht uneingeschränkt belastbar und fühlen sich nicht wie ein normales Kniegelenk an. Sportliche Aktivitäten sind häufig eingeschränkt oder zum Teil nicht umsetzbar. Die Knieprothesen verschleissen deutlich schneller als natürliche Kniegelenke, die Überlebensdauer erreicht ca. 15



Jahre. Dennoch sind Knie-Totalprothesen häufig die einzige vernünftige Lösung bei einer schmerzhaften Arthrose.

Pro Jahr werden in Europa über 230'000 Kniegelenke implantiert, in der Schweiz sind es etwa deren 14'000, sodass von einer Routineoperation gesprochen werden kann.

## ■ Spezifische Risiken

### **Infektionsgefahr**

Das Risiko liegt bei 1,2%. Weitere Angaben vgl. „Allgemeine Operationsrisiken“.

### **Kniegelenkssteife**

Etwa 10% der Kniegelenke machen bezüglich Beweglichkeit nach der Operation nicht die gewünschten Fortschritte. Ursache sind starke Schmerzen, welche vor allem nach mehrfachen Voreingriffen häufig sind. Zu straff eingebaute Kniegelenke werden ebenfalls vermehrte Schwierigkeiten bei der Beweglichkeit hervorrufen.

Bei einer Knie-Totalprothese sollten 10 bis spätestens 14 Tage nach der Operation 90° Beugung erreicht worden sein. Danach behindern Verklebungen und Verwachsungen, welche sich früh nach der Operation auszubilden beginnen, zunehmend die Beweglichkeit.

Ein ungenügend bewegliches Knie wird deswegen in aller Regel nach 14 Tagen in Narkose noch einmal durchbewegt. Schmerzmittel in genügender Menge und allenfalls Schmerzkatheter (vgl. Abschnitt „Analgesie und Anästhesie“) sollen eine erneute Einsteifung verhindern.

Trotz dieser Massnahmen bleibt ein kleiner Teil der Kniegelenke (ca. 5%) ungenügend beweglich, respektive steift zunehmend ein. Sobald sich die Vernarbungen ausgebildet haben( man spricht von einer Arthrofibrose), genügt das reine Durchbewegen des Gelenkes nicht mehr. Erforderlich ist zumindest das arthroskopische Durchtrennen der Verwachsungen oberhalb der Kniescheibe, das nur in der Frühphase gelingt. In späteren Stadien muss die Beweglichkeit durch offene Entfernung der inneren Vernarbungen und manchmal mit Wechseln von Teilen der Prothese wiedererlangt werden. Es versteht sich von selbst, dass dies für die Betroffenen ein aufwändiges und schmerzhaftes Verfahren mit erneutem Spitalaufenthalt darstellt. Oft wird trotz aller Massnahmen inklusive einer Vielzahl von Physiotherapiesitzungen keine Beweglichkeit erreicht, die einer „normalen“ Knie-Totalprothese entspricht.

### **Instabilität des Kniegelenkes**

Bei der Weichteil-orientierten Operationstechnik (vgl. oben und unter „Kontroversen in der Knieprothetik“) kommt dies selten vor, da ja die Bandstrukturen optimal balanciert und erst dann die nötigen Arbeiten am Knochen durchgeführt werden.

### **Klicken der Prothese**

Alle Knieprothesen knacken oder klicken. Dies ist Ausdruck des notwendigen Gelenkspiels innen und aussen. Wenn sich der Ober- vom Unterschenkelteil abhebt und in die Ausgangsstellung zurück geht, knackt oder klickt das Gelenk, da die Dämpfung zwischen Plastikteil (Polyäthylen) am Unterschenkel und Metallteil am Oberschenkel nicht so perfekt ist wie beim Knorpel-Knorpel-Kontakt. Kniegelenke mit einem zentralen Zapfen-Kastenmechanismus als Ersatz für die beiden Kreuzbänder (so genannte PS oder posterior stabilized Gelenke wie z.B. das Journey® BCS) knacken mehr als andere Gelenke, da das normale Gleiten nach vorne und hinten spürbar durch den Mechanismus begrenzt wird.

### **Schmerzen trotz der Knie-Totalprothese**

Restbeschwerden nach Knieprothesen sind häufig, kommen in 25-30% der Fälle vor. Sie sind manchmal passagerer Natur, stören bei gewissen Belastungen oder auch Bewegungen und lokalisieren sich oft in den Bereich der Kniescheibe (vgl. unten). Viele Patienten geben eine Wetterfühligkeit an. Das operierte Knie fühlt sich häufig lange nach der Operation geschwollen und damit leicht steif an. Viele vergessen nicht, dass es sich um ein künstliches Kniegelenk handelt.

Falls nach einer Knie-Totalprothese nach Wochen bis Monaten immer noch wesentliche Schmerzen vorkommen, sind zu Abklärung einer möglichen Ursache detaillierte Untersuchungen erforderlich. In Frage kommt eine schleichende Infektion. Im Weiteren können eine oder mehrere Komponenten trotz immer besserer instrumenteller Hilfe und Computernavigation nicht ganz ideal eingesetzt worden sein. Manchmal genügen dabei kleine Abweichungen von der idealen Position. Dies kann zu Schmerzen, Achsenfehlstellungen, Instabilitäten und zu vorzeitigem Verschleiss führen.

### ***Schmerzen im Bereich der natürlich belassenen Kniescheibe***

Restbeschwerden im Bereich der Kniescheibe, ob sie nun ersetzt oder belassen worden ist, sind häufig, bewegen sich laut Literatur bei bis zu 25% der Knie-Totalprothesen.

In aller Regel wird man primär versuchen, das Problem konservativ anzugehen. Man wird zuwarten, die Beschwerden mit Physiotherapie und allenfalls Schmerzmitteln oder gar lokalen Spritzen zu beeinflussen. Häufig tritt nach mehreren Monaten spontan eine Besserung ein.

Bessern sie nicht und bleiben unerträglich, muss der sekundäre Ersatz der Kniescheibenrückfläche diskutiert werden. Dies wird man mit grosser Zurückhaltung handhaben, da nur etwa die Hälfte der deswegen reoperierten Fälle davon profitieren.

### ***Schmerzen im Bereich der ersetzten Kniescheibe***

Auch wenn die Kniescheibenrückfläche primär, d.h. beim Ersteingriff, ersetzt wird, können in bis zu 25% der Fälle Schmerzen in der Kniescheibengegend vorkommen. Auch sie werden in aller Regel konservativ behandelt, brauchen manchmal Geduld über Monate.

### ***Verschleiss der Knie-Totalprothese***

Wie jede Prothese zeigt auch die Knieprothese Verschleisserscheinungen, welche in erster Linie den Polyäthylenteil betreffen. Relevant wird der Verschleiss bei korrekt eingesetzter Knie-Totalprothese nach 10-15 Jahren. Man erhofft sich, dass mit den neuen Materialien (quervernetztes und mit Vitamin E angereichertes Polyäthylen, Keramikoberfläche z.B. Oxinium®) das Langzeitüberleben ansteigt, der Beweis steht allerdings noch aus.

Wird die Abnutzung rechtzeitig erkannt, kommt grundsätzlich ein Polyäthylenwechsel (reiner Wechsel des Plastikteils) in Frage. Da jedoch häufig in der Zwischenzeit wegen des Polyäthylenabriebs auch eine Lockerung der metallenen Komponenten (v.a. Unterschenkel) auftritt, müssen öfters alle Komponenten gewechselt werden.

### ***Lockerung der Prothesenkomponenten***

In den allermeisten Fällen lockert sich primär der Schienbeinteil aus, was sich in erneuten Schmerzen äussert. Die Ursache ist meist multifaktoriell. Ein Teil ist durch die abgeriebenen Polyäthylenteile erklärbar. Eine gewisse Rolle spielt auch die sich mit dem Alter ändernde Knochenstruktur, besonders im Zusammenhang mit einer zunehmenden Osteoporose. Die Gefahr einer Lockerung ist grösser bei übergewichtigen, sehr aktiven Patienten oder bei nicht ideal positionierter Prothese. Eine Prothese mit nicht idealen Gelenkwinkeln wird durch einseitige Belastung vorzeitig lockern. Denkbar ist auch eine Lockerung im Zusammenhang mit einer Instabilität des Knies, welche wiederum die Prothese und deren Verankerung übermässig beansprucht.

Bei einer manifesten Lockerung müssen die beteiligten Komponenten ausgewechselt werden, häufig wird die ganze Prothese gewechselt.

### ***Nerven oder Gefässschäden***

Diese sind extrem selten (deutlich unter 1%). Sie kommen durch Überdehnung (z.B. bei Korrektur einer ausgeprägten Achsenabweichung) oder bei Verletzungen im Bereich der Kniekehle vor.