

Die Knie-Vollprothese

Grundsätzliches

Wenn die Arthrose des Kniegelenkes weit fortgeschritten ist, anhaltende Schmerzen sowie eine zunehmende Einschränkung der Beweglichkeit und der Lebensqualität bestehen, kann nur die Implantation einer Knie-Vollprothese eine Verbesserung bringen. Zuvor sollten alle Maßnahmen der konservativen Therapie ausgeschöpft sein.

Hinweise für eine fortgeschrittene Arthrose sind anhaltende Schmerzen auch in der Nacht, zunehmende Anlaufschwierigkeiten sowie eine vermehrte Wetterfühligkeit. Schmerzen in der Kniekehle weisen zusätzlich darauf hin, dass mehr als nur ein Kompartiment im Kniegelenk von der Arthrose betroffen ist. Auf den Röntgenbildern zeigen sich typische Veränderungen der Arthrose in allen Gelenkabschnitten mit Verschmälerung des Gelenkspaltes, Entrundung der Oberschenkelrollen und Knochenanbaureaktionen. Bei einer Knie-Vollprothese werden die Oberflächen des Schienbeinkopfes und der Oberschenkelrollen durch Metallimplantate ersetzt. Als Gleitschicht zwischen den Metallteilen liegt ein Kunststoff, welcher auf dem Schienbeinteil fest verankert ist oder mobil darauf gleiten kann. Achsfehlstellungen sowie Streck- und Beugedefizite werden bei der Implantation einer Vollprothese korrigiert und eine seitengleiche Bandstabilität hergestellt.

Navigation

Eine Knie-Vollprothese kann mit Hilfe eines Navigationssystems implantiert werden. Der Operateur führt die gesamte Operation selbst aus und die Navigation dient dazu die Sägeschnitte und Ausrichtung der Prothesenkomponenten genau zu bestimmen. Eine exakte Ausrichtung und Größenbestimmung der Prothesenkomponenten sind die Voraussetzungen für eine gute Funktion und damit auch der Langlebigkeit des Implantates. Durch die korrekte Ausrichtung der Prothesenkomponenten in Bezug auf die mechanische Belastungsachse des Beines kann der Abrieb, vor allem des Polyäthyleninlays, minimiert werden.

Weiterhin kann die Spannung der Seitenbänder überprüft werden. Bei einer perfekten Balance zwischen Streck- und Beugespalt sowohl auf der Innen- als auch auf der Außenseite des Kniegelenkes ergibt sich dann eine optimale Stabilität über den gesamten Bewegungsablauf.

Aufbau der Navigation im Op



im vorderen Bildabschnitt: li Bein mit Sendern am Oberschenkel und Unterschenkel
dahinter Links: Monitor mit Bild-darstellung der erhobenen Daten,
dahinter rechts: Infrarotsender zur Navigation

Vor der Operation

Die Erstvorstellung im Rahmen einer Spezialsprechstunde erfolgt in der Regel wegen länger bestehenden und zunehmenden Beschwerden in einem oder beiden Kniegelenken. Nach einer eingehenden körperlichen Untersuchung werden konventionelle Röntgenaufnahmen des Kniegelenkes (unten) in drei Ebenen sowie eine zusätzliche Achsaufnahme (rechts) angefertigt.



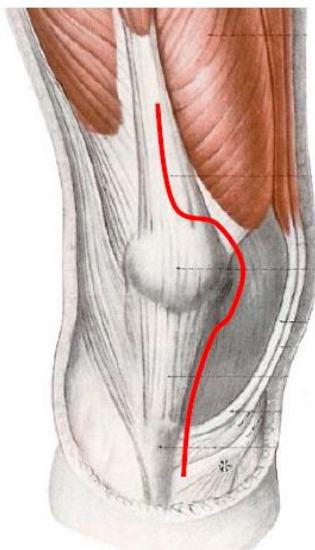
Bei einer entsprechenden Bewegungs-einschränkung und/oder starken Achsabweichung ist keine weitere Diagnostik erforderlich. Die vorgeschlagene Operation wird ausführlich besprochen und zur umfänglichen Information erhält der Patient zusätzlich eine Broschüre zur Operation und den zur Verfügung stehenden Implantaten.

Operation

In der Regel dauert der Eingriff 90 bis 120 Minuten. Die Operationszeit ist abhängig von der Anzahl der erforderlichen Operationsschritte, die zur Korrektur des Ausgangs-befundes (Achsabweichung, Streckdefizit, erforderliche Weichteilkorrekturen) notwendig sind. Die Operation wird meist in Spinalanästhesie, durchgeführt. Für eine gute Übersicht und zur Minimierung des Blutverlustes wird während der Operation eine Oberschenkel-blutsperrre angelegt.

Der Zugang zum Kniegelenk erfolgt über einen vom Ansatz des Kniescheibenbandes längs über die Kniescheibe verlaufenden ca. 13-15 cm langen Hautschnitts. Ältere Narben werden, wenn möglich, in den neuen Schnitt integriert, da es sonst zu Durchblutungsstörungen der Haut kommen kann. In der Tiefe wird die Gelenkkapsel innenseitig durch Umschneidung der Kniescheibe eröffnet und rumpfwärts durch Spaltung der Strecksehne erweitert. Die Kniescheibe wird zur Seite weggehalten, um ausreichend Einsicht in das Gelenk zu bekommen. Schrittweise werden nun die noch vorhandenen Meniskus- und Kreuzbandanteile entfernt und Knochenanbauten (Osteophyten) abgetragen.

Der klassische Zugang zum Kniegelenk zur Implantation einer Knieprothese



Links:
Zugang am rechten Kniegelenk durch Umschneidung der Kniescheibe innen, Fortsetzung in die Strecksehne (= Quadrizepssehne)

Rechts: Hautschnitt über dem vorderen Kniegelenk (Bild bei der Operation)



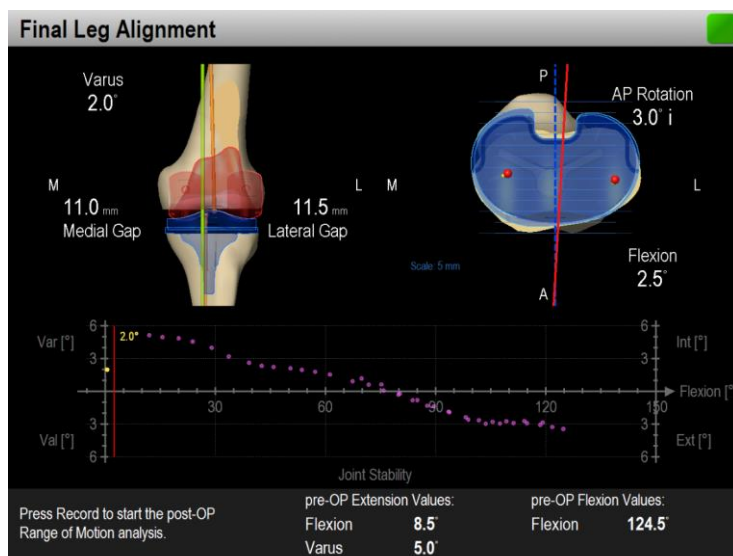
Jetzt werden die Sender am Ober- und Unterschenkel befestigt damit die Navigation zur Bestimmung der Beinachse durchgeführt werden kann. Diese wird immer mit der -vor der Operation- angefertigten Ganzbeinstandaufnahme verglichen und muss mit dieser übereinstimmen. Durch spezielle Operationstechniken können jetzt die Weichteile so korrigiert werden (Balancierung der Weichteile), dass ein X-Bein oder O-Bein begradigt wird.

Durch die Navigation erfolgt gleichzeitig eine Größenbestimmung der Prothesenkomponenten. Die entsprechenden Knochensägeblöcke werden mit Hilfe der Navigation so positioniert, dass die Sägeschnitte am Schienbeinkopf und am Oberschenkel präzise durchgeführt werden können. Durch Einsetzen einer Probe-prothese können jetzt die Achsausrichtung und die Beweglichkeit überprüft werden. Eine Korrektur und Optimierung ist immer noch möglich.

Die Knochenoberflächen werden danach durch eine intensive Spülung von Blut und Fettgewebsresten befreit, damit der Knochenzement optimal eindringen kann. Die endgültige Prothese kann nun schrittweise eingebaut werden, wobei zuerst der Schienbeinanteil und als zweites der Oberschenkelanteil einzementiert werden. Zwischen die beiden Metallkomponenten kommt die Gleitfläche, das sogenannte Inlay aus Polyäthylen-Kunststoff.

In Ausnahmefällen wird zusätzlich noch die Kniescheibenrückfläche ersetzt.

Abschließend werden nochmals per Navigation die Beweglichkeit überprüft und der Bewegungsumfang dokumentiert. Nach Einlegen einer Drainage wird die Wunde schichtweise verschlossen. Die Haut wird mit einer Intracutannaht versorgt, sodass die Fäden nicht entfernt werden müssen. Abschließend wird noch ein Kompressionsstrumpf angelegt.



Abschließende Dokumentation der Navigation nach Implantation der Knie-Vollprothese

Oben links: Achsausrichtung

Oben rechts: Streckfähigkeit

Unten: Bandspannung und Bewegungsablauf



Rechtes Kniegelenk von vorne

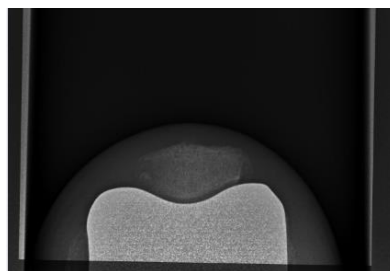
Röntgenaufnahmen eines Kniegelenkes nach Implantation einer Knie-Vollprothese in 2 Ebenen mit einer Ganzbeinaufnahme und die Kniescheibe tangential im Gleitlager der Prothese



Ganzbeinaufnahme



Rechtes Kniegelenk seitlich



Kniescheibe tangential

Nachbehandlung

Nach einem ca. 10-tägigen stationären Krankenhausaufenthalt schließt sich eine ambulante oder stationäre Rehabilitation (je nach Beschäftigungsstatus des Betroffenen) an. Eine stationäre Reha dauert in der Regel 3 Wochen; bei einer ambulanten Nachbehandlung wird die Krankengymnastik in einer nahegelegenen Physiotherapiepraxis durchgeführt. Nach der Reha werden regelmäßige Kontrolluntersuchungen in unserer Praxis mit einer Röntgenkontrolle nach 3 Monaten durchgeführt. Die volle Belastbarkeit und Arbeitsfähigkeit ist meist nach 10 -12 Wochen wieder erreicht.

Bei körperlich belastenden Berufen kann die Wiederherstellung der vollen Arbeitsfähigkeit 4 bis 6 Monate dauern.

Bewegung und Belastung

Das Kniegelenk soll nach der Operation möglichst viel bewegt werden, deshalb wird noch im Aufwachraum erstmals mit einer Motorschiene passiv bis 90° bewegt. Schon am Folgetag können die meisten Patienten mit Hilfe des Pflegepersonal oder der Physiotherapeuten erstmals aufstehen und am Gehbock oder mit Unterarmgeh-stützen die ersten Schritte unternehmen. Die passive Bewegung mit der Motorschiene sowie aktive Krankengymnastik werden im weiteren Verlauf täglich durchgeführt. Wichtig sind die volle Streckung und die Beugung bis 90°, was in der Regel nach 10 Tagen erreicht wird. Die Vollbelastung ist von Beginn an erlaubt, kann aber meist schmerzbedingt erst nach ein paar Tagen umgesetzt werden. Zur Sicherheit und zum Erlernen eines flüssigen Gangbildes werden die Unterarmgeh-stützen in der Regel mindestens für die Dauer von 6 Wochen benötigt.

Schmerzen

Eine kombinierte Schmerzmittelgabe mit nichtsteroidalen Entzündungshemmern (wie z.B. Ibuprofen oder Voltaren) und Novalgin sowie kurzzeitiger Gabe von Opiaten wird nach der Operation begonnen. Je nach Beschwerden werden diese Medikamente rasch reduziert und im Laufe der Zeit ausgeschlichen.

Thromboseprophylaxe

Das Risiko für eine tiefe Beinvenenthrombose (TVT) ist nach Operationen an den unteren Extremitäten generell erhöht. Es ist deshalb wichtig, dass das betroffene Bein schon am Tag nach der Operation bewegt und belastet wird, um das Risiko der Entstehung einer Thrombose zu minimieren. Das Thromboserisiko ist in den ersten 5 Wochen erhöht, weshalb während dieser Zeit eine zusätzliche medikamentöse Prophylaxe durch Spritzen oder Tabletten durchgeführt wird.

Kontrolluntersuchungen/Röntgenkontrollen

Am Ende des stationären Krankenhausaufenthaltes werden Röntgenaufnahmen des Kniegelenkes in 2 Ebenen angefertigt. Während der ersten 3 Monate nach der Operation finden regelmäßige Kontrolluntersuchungen statt.

Bei der Routinekontrolle nach etwa 3 Monaten werden nochmals Röntgenaufnahmen mit zusätzlicher Ganzbeinaufnahme angefertigt. Wenn der Patient/die Patientin zu diesem Zeitpunkt weitestgehend beschwerdefrei ist, wird die Behandlung abgeschlossen. Eine Routinekontrolle erfolgt dann 1 Jahr nach der Implantation der Prothese.

Autofahren

Nach Erreichen der Vollbelastung und bei nahezu schmerzfreier Beweglichkeit ist das Autofahren wieder möglich. In aller Regel ist dies nach 6 bis 8 Wochen der Fall. Naturgemäß dauert es beim rechten Kniegelenk (Betätigung von Gas- und Bremspedal) etwas länger als auf der Gegenseite.

Arbeitsunfähigkeit

Je nach beruflicher Belastung besteht diese für 10 bis 14 Wochen. Eine Bürotätigkeit kann teilweise schon nach 8 Wochen, eine stehende Tätigkeit nach 10-12 Wochen ausgeübt werden. Schwer körperlich belastende Tätigkeiten können unter Umständen auch erst nach 4-6 Monaten wieder durchgeführt werden. Häufig ist eine Wiedereingliederung am Arbeitsplatz sinnvoll.

Sport

Schwimmen oder Radfahren sind nach 2 bis 3 Monaten möglich. Größere Belastungen wie Walken oder Langlauf sind häufig erst nach 4 Monaten umsetzbar. Tennis spielen können nur etwa 10 % der Patienten mit einer Knie-Vollprothese. Sportarten mit raschen Richtungswechseln oder Joggen sind jedoch meist schmerzhaft und nicht mehr anzuraten.

Erfolgsaussichten

Die heute zur Verfügung stehenden Knieprothesen sind dem natürlichen Kniegelenk immer ähnlicher, erreichen aber dennoch nicht deren biomechanische Eigenschaften. Auch eine Knie-Vollprothese bleibt daher immer ein „Ersatzteil“ mit Schwächen, Einschränkungen und notwendigen Kompromissen. Restbeschwerden unter Belastung sind nichts Ungewöhnliches. So können beispielsweise nur sehr wenige Patienten knien. Etwa 15 – 20% der operierten Patienten mit einer Knie-Vollprothese sind mit dem erzielten Ergebnis nicht voll zufrieden. Dies ist auch stark abhängig von der Erwartungshaltung vor der Operation.

Ein künstliches Kniegelenk ist nicht uneingeschränkt belastbar und zeigt einen veränderten Bewegungsablauf im Vergleich zum natürlichen Kniegelenk. Sportliche Aktivitäten sind deshalb oft nur eingeschränkt oder gar nicht mehr umsetzbar. Die zu erwartende Haltbarkeit eines künstlichen Kniegelenkes beträgt etwa 15 Jahre.

