



Das künstliche Kniegelenk

Eine Fachinformation Ihrer Klinik für
Orthopädie, Unfallchirurgie und
Wirbelsäulenchirurgie

Das künstliche Kniegelenk

Eine Fachinformation Ihrer Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Wirbelsäulenchirurgie

Funktion und Aufbau des Kniegelenkes:

Das menschliche Kniegelenk ist das größte Gelenk des aufrecht gehenden Menschen. Es besteht aus der gelenkbildenden Oberschenkelrolle, dem Schienenschenkelkopf und der Kniescheibe, die beim Gesunden von einer bis zu 4 mm dicken Knorpelschicht bedeckt sind (siehe Abbildung 1). Im Kniegelenk wird durch die Gelenkinnenhaut (Synovialis) eine sehr spezielle Gelenkschmiere (Synovia) produziert, die das reibungsarme Gleiten der Gelenkpartner gegeneinander ermöglicht. Während das Gelenk zwischen Oberschenkelrolle und Schienenschenkelkopf (Femorotibialgelenk) einerseits eine Rollgleitbewegung (Beugung/Streckung) des Kniegelenkes ermöglicht und Stöße (zum Beispiel beim Gehen, Laufen und Springen) abpuffert, ist das Gelenk zwischen Kniescheibe und Gleitbahn des Oberschenkels (Patellofemoralgelenk) ein Umlenkmechanismus für die Oberschenkelmuskulatur, der die aktive Streckung des Kniegelenkes ermöglicht.

Die Stabilität des Kniegelenkes wird durch einen sehr komplexen Bandapparat, die Gelenkkapsel und die gelenkumgreifende Muskulatur gesichert. Die Seitenbänder (inneres und äußeres Seitenband) verhindern, dass das Kniegelenk während der Belastung nach innen oder außen wegknickt.

Das vordere und hintere Kreuzband verhindern, dass das Kniegelenk nach vorn oder nach hinten weggleitet. Weiterhin wichtig für die Kniegelenkfunktion sind der Innen- und Außenmeniskus, zwei halbmondförmige Knorpelscheiben, welche die Schlüssigkeit des Gelenkes während des gesamten Bewegungsumfanges verbessern.



Die Abbildung (1) zeigt ein gesundes Kniegelenk.

© 2012 Smith & Nephew GmbH Marl

Die Kniegelenkarthrose

(Kniegelenkverschleißerkrankung)

Die Kniegelenkarthrose ist eine Gelenkerkrankung, die zu einer Zerstörung der Knorpelschicht, zu Veränderungen im umgebenden Knochen und entzündlichen Reaktionen der Gelenkinnenhaut (Synovialis) führt (siehe Abbildung 2). Die Kniegelenkarthrose kann einerseits ohne eindeutige Ursache auftreten, wobei hier eine Kombination von Risikofaktoren wie das Übergewicht, zunehmendem Lebensalters, erblichen Faktoren und Entzündungsprozessen, die sich gegenseitig verstärken, als Auslöser der Erkrankung vermutet wird. Bei anderen Formen der Kniegelenkarthrose gibt es eindeutige Auslöser der Erkrankung. Beispiele hierfür sind unfallbedingte Kniegelenkverletzungen, gelenknahe Knochenbrüche, Infektionen, rheumatische Erkrankungen, Kristallerkrankungen (zum Beispiel Gicht) und Durchblutungsstörungen der gelenkbildenden Knochen. Die Arthrose des Kniegelenkes kann hauptsächlich die Innenseite und die Außenseite des Femorotibialgelenkes sowie das Patellofemoralgelenk betreffen. Am häufigsten sind die Innenseite des Femorotibialgelenkes und das Patellofemoralgelenk von den arthrotischen Veränderungen betroffen. Patienten, die eine Kniegelenkarthrose haben, klagen anfänglich über uncharakteristische Beschwerden nach körperlicher Belastung (zum Beispiel nach längerem Wandern oder Joggen). Im weiteren Verlauf kommen dann die typischen morgendlichen Anlaufschmerzen hinzu. Das Kniegelenk kann anschwellen und auch bei Ruhe schmerzen.

In späteren Phasen verlieren die Patienten die schmerzfreie Gehstrecke, die Kniegelenksbeweglichkeit nimmt ab und die Patienten sind auf die Einnahme von Schmerzmedikamenten angewiesen, um ihren Alltag bewältigen zu können. Im Endstadium der Kniegelenkarthrose kommt es durch einen kompletten Knorpelverlust und große knöcherne Anbauten zu einer erheblichen Verformung des Gelenkes.



© 2012 Smith & Nephew GmbH Marit

Allgemeine vorbeugende Maßnahmen:

Die wichtigste Maßnahme zur Vorbeugung einer Kniegelenkarthrose ist die Normalisierung des Körpergewichtes. Es ist seit langem bekannt, dass Übergewicht sowohl die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Kniegelenkarthrose erhöht als auch das Fortschreiten derselben beschleunigt. Weiterhin gibt es Hinweise, dass das krankhafte

Übergewicht selbst zu mehr Knieschmerzen führt. Auch die maßvolle Bewegung und Belastung des Kniegelenkes, zum Beispiel beim Wandern und Fahrradfahren kann über eine verbesserte Ernährung des Gelenkknorpels das Kniegelenk vor der Arthrose schützen. Moderates Muskelaufbautraining führt zu einer verbesserten Muskelkraft und Koordination und schützt vor einem frühzeitigen Kniegelenkverschleiß. Auch eine gesunde, ausgewogene Ernährung kann insbesondere das Auftreten von Kristallen im Gelenk verhindern.

(Für weitere Informationen siehe Ratgeber Kniegelenk)

Konservative Behandlung der Kniegelenkarthrose

Weder konservative noch operative Maßnahmen können die Kniegelenkarthrose komplett stoppen. Obwohl in den letzten Jahren verschiedene Verfahren entwickelt worden sind, um körpereigene Knorpelzellen zu züchten und zu transplantieren, sind diese Verfahren aktuell nur für umschriebene Knorpeldefekte mit gesundem Knorpel in der Umgebung einsetzbar. Bei der Kniegelenkarthrose kommt es aber zu flächenhaften Knorpeldefekten, bei denen diese Verfahren nicht einsetzbar sind. Neben den allgemeinen vorbeugenden Maßnahmen kommen vor allem Medikamente zum Einsatz, die schmerzstillend und entzündungshemmend wirken. Medikamente dieser Gruppe (NSAR) sind zum Beispiel Ibuprofen, Diclofenac etc. Weitere wichtige Therapiemöglichkeiten sind Krankengymnastik, Stromanwendung (zum Beispiel TENS) und Kältetherapie, um die Beweglichkeit zu erhalten und den Schmerz

zu reduzieren. Auch spezielle Schuhzurichtungen (zum Beispiel Pufferabsätze, Schuhranderrhöhungen) und Bandagen können die Symptome der Kniegelenkarthrose lindern. Bei akuten Entzündungsschüben der Kniegelenkarthrose kann die intraartikuläre Injektion eines kortisonhaltigen Medikamentes die Schmerzen deutlich bessern. Auch intraartikuläre Injektionen von hyaluronsäurehaltigen Medikamenten haben einen nachgewiesenen positiven Effekt auf das Beschwerdebild, der bis zu 4 Monaten anhalten kann.



Gelenkerhaltende operative Therapie bei Kniegelenkarthrose

In Abhängigkeit von der Schwere der Symptome, des Röntgenbefundes, den Achsverhältnissen des Beines und den bisher durchgeführten Therapien können auch verschiedene gelenkerhaltende Operationen die Beschwerden bessern und dadurch die Implantation eines künstlichen Kniegelenkes hinauszögern. Zu diesen Therapien gehören die arthroskopischen minimalinvasiven Verfahren (zum Beispiel durch Induktion von Knorpelersatzgewebe) und die gelenknahen Umstellungsoperationen am Schienbein

(sogenannte Tibiakopfoosteotomie). Prinzipiell sind diese operativen Verfahren nur bei mildereren Verlaufsformen der Kniegelenkarthrose erfolgversprechend. Abzugrenzen hiervon sind die minimalinvasiven arthroskopischen Ersatzverfahren des vorderen Kreuzbandes, die zur Wiederherstellung der sagittalen Kniegelenkstabilität (vorne und hinten) führen und dadurch das frühzeitige Auftreten von Knorpelschäden verhindern.

Das künstliche Kniegelenk

Wenn die konservativen Behandlungsmöglichkeiten ausgeschöpft sind, eine fortgeschrittene Kniegelenkarthrose vorliegt und Sie als betroffener Patient in Ihrem beruflichen und privaten Lebensumfeld nicht mehr zurechtkommen, wird Ihr Arzt Ihnen den Einbau eines künstlichen Kniegelenkes empfehlen. Ziel dieser Operation ist es, Schmerzfreiheit und eine gute Kniegelenkbeweglichkeit zurückzugewinnen, damit Sie Ihr privates und berufliches Lebensumfeld wieder aktiv gestalten können. In Abhängigkeit von den klinischen Beschwerden, d. h., ob das gesamte Kniegelenk schmerzt oder „nur“ die Innenseite beziehungsweise die Kniescheibe, besteht auch die

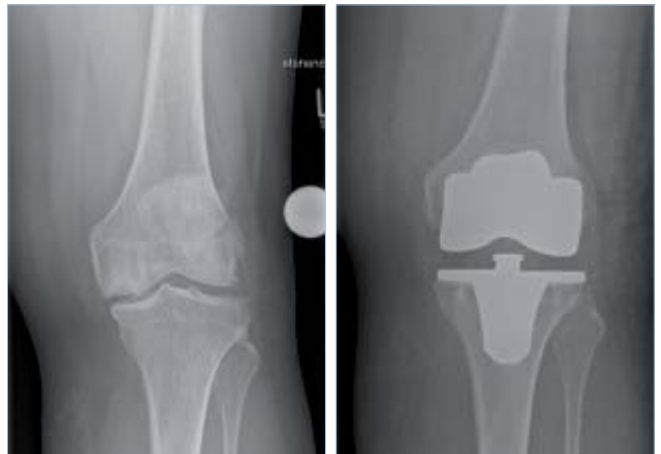


Die Abbildung (3) zeigt die Röntgenbilder der medialen Kniegelenkarthrose eines 63-jährigen Patienten vor (links) und nach der Versorgung mit einer Schlittenprothese (mittig und rechts).



Möglichkeit, einen Teilersatz des Kniegelenkes durchzuführen. Eine wichtige Voraussetzung ist, dass der röntgenologische Befund zum Schmerzbild passt und dass während der Operation der isoliert arthrotische Befall des zu ersetzenden Gelenkabschnittes mittels einer Kniegelenkspiegelung (Arthroskopie) bestätigt wird (siehe Abbildung 3).

Am häufigsten müssen jedoch Vollprothesen (Knie-TEP) eingesetzt werden, die passgenau alle drei Gelenkabschnitte des Kniegelenkes „überkronen“ und dadurch behandeln (siehe Abbildung 4).



Die Abbildung (4) zeigt links den Aufbau einer von uns verwandten Knie-TEP mit rotierendem PE-Inlay. In der Mitte und rechts werden die Röntgenbilder einer 72-jährigen Patientin vor und nach der Operation gezeigt, die mit der Kniegelenk-TEP versorgt worden ist.



© 2012 Smith & Nephew GmbH Mart

In seltenen Fällen muss bei der Operation auch die Kniescheibenrückfläche durch eine Kunststoffscheibe ersetzt werden. Voraussetzung für eine funktionsfähige Knie-TEP sind neben der guten Beweglichkeit, die in jeder Operation mehrfach geprüft wird, belastungsfähige stabile Seitenbänder. Sind hier schlechte Voraussetzungen gegeben, wie sie häufiger bei rheumatischen Erkrankungen zu finden sind, oder liegt ein schweres X-Bein mit knöchernen Defekten vor, kann es auch notwendig sein, eine größere Kniegelenk-TEP einzusetzen, bei welcher der Ober- und Unterschenkel zusätzlich über ein Zapfengelenk verbunden sind (siehe Abbildung 5). Diese sogenannte Rotations-Knie-TEP zeigt ebenfalls sehr gute Ergebnisse.

5

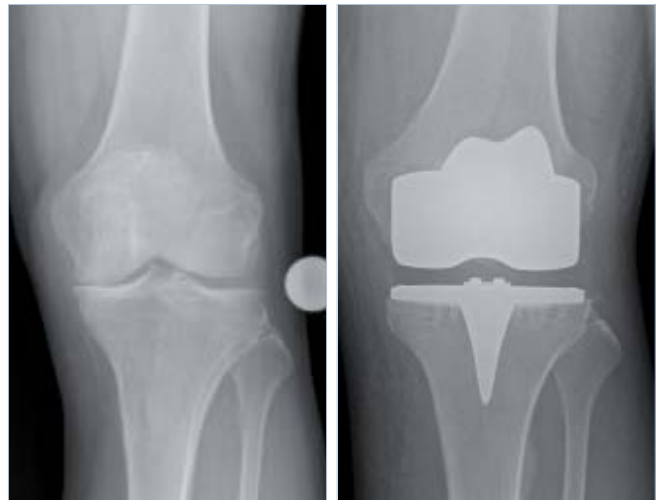


Die Abbildung (5) zeigt links den Aufbau einer von uns verwandten Knie-TEP mit Verankerungsstielen im Knochen und stabilisierendem Zapfengelenk (Rotations-Knie-TEP). In der Mitte und rechts werden die Röntgenbilder einer 74-jährigen Patientin mit einem Knochendefekt des äußeren Schienbeinkopfes vor und nach dem Einbau der Knie-TEP gezeigt.

Allgemeine Operationstechnik beim Einsetzen einer Vollprothese

Die Operation findet meist in Oberschenkelblutleere statt, damit es während der Operation zu keinem unnötigen Blutverlust kommt und eine optimale Sicht für das Operationsteam gewährleistet ist. Das Kniegelenk wird von vorne eröffnet und angebeugt, um die Übersicht zu verbessern.

Nach genauer Bestandsaufnahme (Gelenkzustand mit Knorpelschäden, Entzündungen der Gelenkinnenhaut, knöcherne Gelenkflächendefekte) werden der Innen- und Außenmeniskus entfernt und das vordere Kreuzband durchtrennt. Dann wird häufig die entzündete Synovialis ausgeschält. In Abhängigkeit vom einzusetzenden System werden zuerst der Oberschenkel oder der Schienbeinkopf mit sehr präzisen mechanischen Instrumenten bearbeitet, um eine optimale Passung der Prothesenkomponenten zu gewährleisten (siehe Abbildung 6).



Die Abbildung (6) zeigt links den Aufbau einer von uns verwandten Knie-TEP mit fixiertem PE-Inlay. In der Mitte und rechts werden die Röntgenbilder eines 68-jährigen Patienten vor und nach der Operation gezeigt, der mit der Kniegelenk-TEP versorgt worden ist.

Während am Oberschenkel üblicherweise das exakt passende Femurschild ohne Zement verankert, „überkront“, wird, hat sich am Schienbeinkopf (Tibia) die zementierte Verankerung durchgesetzt. An der Tibia wird eine speziell geformte Metallplatte mit einem Verankerungsstiel angepasst, der Stiel in den Knochen eingearbeitet und mit antibiotikahaltigem Knochenzement verankert. Zwischen Femurschild und Tibiakomponente wird eine Kunststoffscheibe aus speziellem Polyethylen eingepasst.

Bedarfsweise wird die Kniescheibenrückfläche ebenfalls mit einer Kunststoffscheibe versorgt. Während das Femurschild aus medizinischem Edelstahl mit einer Chrom-Kobalt-Molybdän-Nickel-Legierung besteht, sind die Prothesenteile für den Schienbein-

kopf üblicherweise aus Titan gefertigt. Das Gewicht der Knie-TEP liegt je nach Größe des eingebauten Gelenkes zwischen 350 und 450 Gramm. Nach Einbau der Originalkomponenten der Knie-TEP wird die Blutleere geöffnet und eine sorgfältige Blutstillung durchgeführt.

Anschließend wird das Kniegelenk mehrfach mit einer sterilen Lösung ausgespült und es werden dünne Drainageschläuche eingelegt, damit das nach Wundverschluss austretende Blut aufgefangen werden kann. Dieses patienteneigene Blut kann dann die ersten Stunden nach der Operation nach entsprechender Aufbereitung dem Patienten wieder transfundiert (d. h. zurückgegeben) werden.



Die Abteilung für Intermediate Care (IMC) ermöglicht die Betreuung von Patienten, welche keine Beatmung, jedoch eine intensive Pflege und Überwachung benötigen.

Nach der Operation und einer postoperativen Röntgenkontrolle, die den optimalen Sitz der Prothese bestätigt, werden Sie auf die IMC-Station des Hauses verlegt. Dort werden Sie intensiv überwacht und mit einem speziellen Schmerzkatheter versorgt, der die postoperative Schmerztherapie deutlich vereinfacht.

Schon am ersten postoperativen Tag werden Sie durch die Mitarbeiter der Abteilung für Physiotherapie in den Stand mobilisiert. An den darauffolgenden Tagen werden durch ein spezielles Übungsprogramm Ihre Gehfähigkeit und die Kniegelenksbeweglichkeit verbessert.

Zum Zeitpunkt der Entlassung, etwa am 10. bis 12. postoperativen Tag, sind Sie in der Lage, mit Unterarmgehhilfen zu gehen, Treppen zu steigen und das Kniegelenk rechtwinklig abzuwinkeln. Anschließend wird eine Rehabilitationsmaßnahme durchgeführt, die Ihre Kniegelenkfunktion und dadurch Ihre Mobilität im Alltag weiter verbessert.

Mögliche Risiken und Komplikationen

Jede Operation hat ein gewisses Risiko für Komplikationen, die auch durch alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen und einen technisch einwandfreien Operationsverlauf nicht verhindert werden können.

Unterschieden werden einerseits allgemeine Risiken wie zum Beispiel das Auftreten eines tiefen Beinvenenverschlusses oder einer Embolie, die man durch die operationsbegleitende Gabe von Medikamenten und, wie bei uns regelhaft durchgeführt, das Anlegen einer mechanischen Venenpumpe verhindern kann.

Sehr selten sehen wir Wundheilungsstörungen.

Auch die Verletzung von Gefäßen oder Nerven ist bei den heute angewandten, sehr gewebeschonenden Operationstechniken sehr selten (ca. 1 von 300 Patienten).

Nach einer Operation kann es durch die Verschleppung von Hautkeimen zu Infektionen kommen. Diese frühen Protheseninfektionen werden durch eine gewebeschonende Operationstechnik, die Gabe von Antibiotika direkt vor der Operation, eine spezielle antimikrobi-

elle Hautfolie, die auf das Operationsgebiet geklebt wird, und die strikte Einhaltung der Hygienevorschriften verhindert.

Im Jahre 2011 gab es bei über 350 primären Knie-TEPs in der Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Wirbelsäulenchirurgie keinen Patient, der eine frühe postoperative Infektion entwickelte.

Sehr selten kann es in der frühen postoperativen Phase zu einer Nachblutung bzw. einem Bluterguss im operierten Gelenk kommen, die eine Gelenkpunktion erforderlich machen. Natürlich sind Patienten, die wegen eines Herzleidens oder Thrombosen vor der Operation auf ein blutverdünnendes Medikament eingestellt waren, eher von einer solchen Komplikation betroffen.

Bei manchen Patienten kann es trotz intensiver Krankengymnastik bei vorbestehenden Verkürzungen von Muskeln und Sehnen zu Problemen bei der Beweglichkeit des Kniegelenkes kommen. Hier ist in seltenen Fällen (etwa 1 von 100) die erneute Mobilisierung des Kniegelenkes in Narkose notwendig.

Die Haltbarkeit eines künstlichen Kniegelenkes ist bei normaler Belastung und gutem Knochen in der Regel sehr gut. Erfahrungsgemäß sind nach 10 Jahren noch etwa 92 - 94% der Patienten mit Ihrem Kniegelenk zufrieden und können gut laufen. Das heißt: Bei 6 - 8% der Patienten kommt es in den ersten 10 Jahren zu Problemen, in erster Linie Prothesenlockerungen, die einen Wechsel einzelner Prothesenteile bzw. der ganzen Prothese erforderlich machen.



HUFELAND KLINIKUM

**Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und
Wirbelsäulenchirurgie**

Abteilung für Orthopädie

Rudolph-Weiss-Straße 1–5, 99947 Bad Langensalza

Telefon: 03603 855-673 und 855-689

Fax: 03603 855-390

E-Mail: medizin.lsz@hufeland.de

Standort Mühlhausen:

Abteilung für Orthopädie und Rheumatologie

Langensalzaer Landstraße 1, 99974 Mühlhausen

Telefon: 03601 41-1255

Fax: 03601 41-2100

E-Mail: medizin.mhl@hufeland.de

www.hufeland.de