







Endo-Modell – M

Modulares Kniegelenk-Prothesensystem
mit Knochenersatzsegmenten

CE 0482

Erklärung der Piktogramme			
	Hersteller		Artikelnummer
	Material (Nummer)		Kennzeichnung, durch die der Hersteller erklärt, dass das Produkt den geltenden Anforderungen genügt, die in den Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft über ihre Anbringung festgelegt sind

Endo-Modell – M

Modulares Kniegelenk-Prothesensystem
mit Knochenersatzsegmenten

- 02 Systembeschreibung
- 03 LINK PorEx Oberflächenmodifikation (TiNbN =Titan-Niob-Nitrid)

Montageanleitung

- 04 Montage: Plateau mit Luxationssicherung
- 05 Montage: Modularschäfte

- 06 Indikationen / Kontraindikationen

OP-Technik

- 07 Eröffnung
- 08 Femurpräparation
- 16 Tibiapräparation
- 19 Implantation: Implantatausrichtung
- 20 Implantation: Rotations-Knieendoprothese
- 23 Implantation: Scharnier-Knieendoprothese

- 29 Zubehör: Röntgenschablonen
- 30 Weitere Informationen
- 31 Literatur

Wichtige Hinweise

Die **Modulare Intrakondyläre Totale Kniegelenkprothese Endo-Modell – M** ist eine Ergänzung zu dem herkömmlichen **LINK Endo-Modell Rotations- und Scharnier-Kniegelenkprothesensystem**.



Unter Einhaltung des Low-friction-Prinzips ist der physiologische Bewegungsablauf dieser Prothese durch einen im physiologischen Bereich gelagerten Drehpunkt optimal gestaltet. Die Rotations-Kniegelenkprothese Endo-Modell – M erlaubt eine Beugung des Gelenks bis 142° . Die Gelenkkinematik beinhaltet darüber hinaus eine physiologische Rotation, die durch die besondere Formgebung der tibialen Lauffläche eine elastische Kraftübertragung ermöglicht. Die Scharnierknieprothese erlaubt ausschließlich eine Beugung des Gelenks bis 142° ohne Rotation.

Bei jedem Schritt, besonders aber bei Stürzen, treten Drehmomente auf, die sich auf die Prothesenverankerung fortsetzen und die Lebensdauer der Verankerung nachteilig beeinflussen. Die konstruktiv eingebrachte elastische Kraftübertragung sorgt für eine Schonung in den Grenzschichtbereichen Prothese Knochenzement und Knochenzement/Knochen. Die erforderliche Resektion beim Einsatz der Kniegelenkprothese Endo-Modell – M ist durch die günstige Dimensionierung denkbar gering und beträgt in der Gelenkebene Tibia/Femur nur 14 mm. Der intrakondylär zu versenkende Anteil der mittleren Größe ist lediglich 30 mm breit. In der Regel ist damit die

Resektion geringer als beim Kniegelenk Oberflächenersatz. Das ist im Hinblick auf die Rückzugsmöglichkeit ein wesentlicher positiver Faktor. Durch die vorteilhafte Dimensionierung und Formgestaltung der Kniegelenkprothese ist eine günstige Übersicht im Operationsfeld gegeben. Die Montage der femoralen und tibialen Komponenten erfolgt einfach durch Zusammenstecken, wobei das UHMWPE-Tibiaplateau mit einem Spezialinstrument eingesetzt wird. Beide Komponenten werden durch das Plateau luxationshemmend gekoppelt, ohne die Bewegungs- und Rotationsabläufe zu beeinträchtigen. Die Scharnierknieprothese wird durch den Achsmechanismus gekoppelt. Erleichtert wird die Implantation durch eine geringe Anzahl einfach zu handhabender Instrumente.

Die Beuge- und Rotationsbewegung der Rotations-Kniegelenkprothese erfolgt in einem Kreuzgelenk. Die Überstreckung beträgt 2° . Die Kompromissachse liegt im Bereich des physiologischen Drehpunktes. Die Beugung ist bis zu 142° möglich. Bei endoprothetischem Ersatz des Kniegelenks wird häufig ein Vorschub der Patella bzw. des patellaren Gleitlagers beobachtet. Durch den Versatz der Femurkom-

ponente nach dorsal gegenüber der Tibiaachse wird auch im Femoropatellargelenk ein physiologischer Bewegungsablauf erhalten. Das schützt vor Progredienz einer retropatellaren Arthrose. Die Rotation der Prothese endet in Streckstellung durch Formschluss und gewährleistet einen sicheren Stand. Mit zunehmender Beugung nimmt auch die Rotationsmöglichkeit kontinuierlich zu. Diese Rotation wird zunächst durch den Kapsel-Band-Apparat begrenzt. Bedingt durch die Form der sich berührenden Laufflächen, dämpft die auf dem Gelenk lastende Körpermasse weitergehende Rotation elastisch ab. Die femorale Komponente der Totalen Kniegelenkprothese Endo-Modell – M hat eine physiologische Valgusstellung von 6°.

Beide Prothesenkomponenten stützen sich großflächig auf den jeweiligen Kniegelenkflächen ab, sodass die Druckfestigkeit der Spongiosa gegenüber Femur und Tibia nicht überschritten wird. Die Kufenform der femoralen Komponente ist der Anatomie angepasst. Ventral ergibt sich durch eine Mulde ein stufenloser Übergang in das knöchernen patellare Gleitlager.

Die modularen Prothesenschäfte sind sowohl in zementierbarer Version – ohne Strukturierung – als auch mit Längsstrukturierung für die zementlose Implantation lieferbar. Um eine zentrale Position der zementierbaren Schäfte in der Markhöhle zu erreichen, enden sie in sternförmigen UHMWPE-Aufsätzen. Damit wird ein direkter Knocheninnenwandkontakt der Metallschäfte verhindert. Die Schäfte sind in den Längen 50 bis 280 mm verfügbar. Für Revisionen von Oberflächen-Kniegelenkprothesen sind zur Wiederherstellung der Kondylen und der Gelenklinie, aber auch für Tumorfälle (Resektionen) spezielle femorale und tibiale Segmente und Unterscheiben aus UHMWPE und Tilastan erhältlich. Hierbei muss unbedingt beachtet werden, dass diese Segmente nur in Verbindung mit entsprechend längeren Schäften verwendet werden.

LINK PorEx (TiNbN = Titan-Niob-Nitrid) Oberflächenmodifikation

Die LINK PorEx Oberflächenmodifikation für metallhypersensitive Patienten besteht aus Titan-Niob-Nitrid (TiNbN) und führt zu einer keramikähnlichen Oberfläche, die die Ionenfreisetzung deutlich reduziert und die Verträglichkeit für metallsensible Patienten potenziell verbessert.¹

Diese Oberfläche weist dank ihrer großen Härte, ihres keramikähnlichen Abriebverhaltens und ihres Benetzungswinkels in Kontakt mit Flüssigkeiten einen besonders niedrigen Reibungskoeffizienten auf.

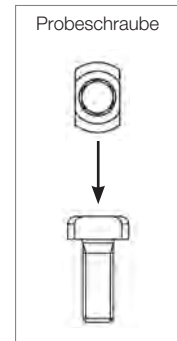
¹ Interne Untersuchung zum Einfluss von TiNbN-Beschichtungen auf die Ionenabgabe von CoCrMo-Legierungen in SBF-Puffer nach Simulatorversuch.



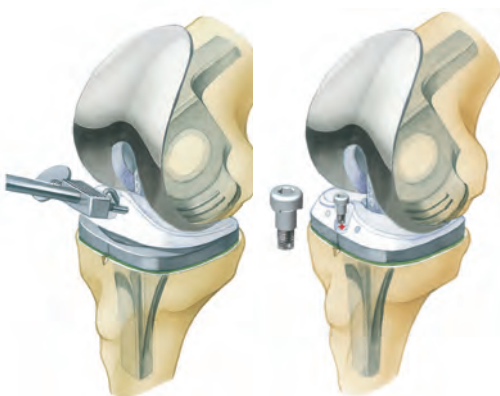
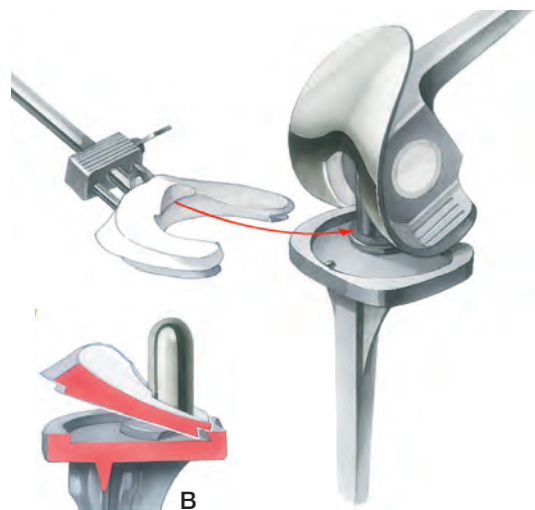
Montage: Plateau mit Luxationssicherung



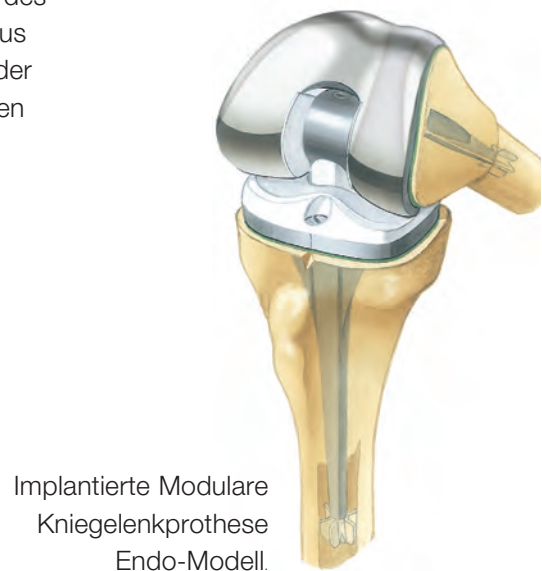
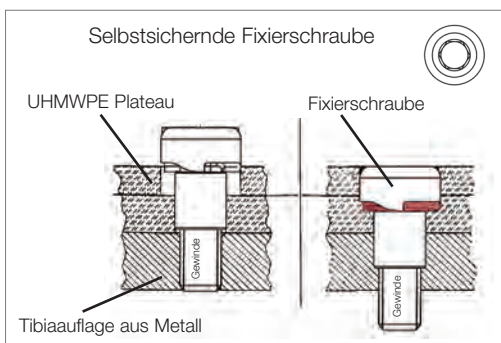
Nach Einzementieren der tibialen und femoralen Komponenten wird das UHMWPE-Plateau durch Lösen der Probeschraube von der Tibiaauflage entfernt. In Beugstellung werden Ober- und Unterteil zusammengefügt.



Das Tibiaplateau wird an das Einsetzinstrument montiert und zwischen die femorale und tibiale Komponente in das Gelenk geschoben, sodass die Lippe des Plateaus über den Flansch fasst. Es ist darauf zu achten, dass der schwalbenschwanzförmige Einschnitt (Abb. B) an der Unterseite des UHMWPE-Plateaus in die randständige Nut am metallenen tibialen Support einrastet.



Herunterdrücken des UHMWPE-Plateaus und Fixieren mit der selbstsichernden Fixierschraube.



Implantierte Modulare Kniegelenkprothese Endo-Modell.

Montage: Modularschäfte



Die Befestigung der modularen Schäfte erfolgt über eine Konusverbindung. Zur Rotationsstabilität ist der Schaft mit zwei gegenüberliegenden Nasen versehen, die in die medial und lateral angebrachten Nuten an der Femur- bzw. Tibiakomponente eingesteckt werden.

Die aktuelle Version V02 weist 6-mm-Nuten zur Aufnahme von Modularschäften mit weiblichem Konus und mit 3- oder 6-mm-Nasen auf. Bei der Montage der Modularschäfte mit 3-mm-Nasen ist der Schaft so am Konus auszurichten, dass die Gewindebohrung für die Aufnahme der Verblockungsschraube nicht verdeckt wird (A). Dazu wird die Ausrichthilfe (15-6096/00) für Modularschäfte verwendet (B). Eine Kombination aus Modularschäften mit 6-mm-Nasen und Endo-Modell Implantaten mit 3-mm-Nuten ist nicht möglich.

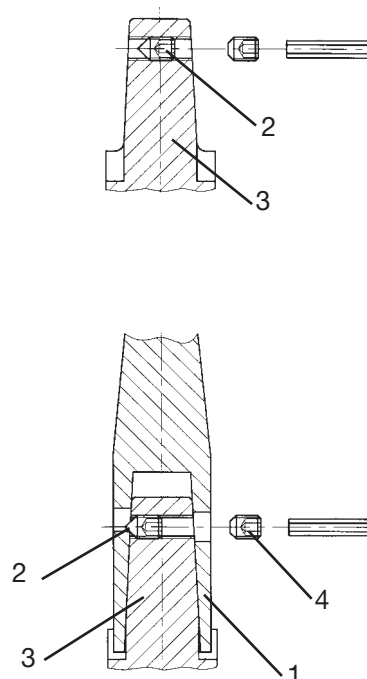


Die kegelförmige Spitze der Madenschraube (2) im Konus (3) der Tibia- bzw. Femurkomponente drückt durch tieferes Eindrehen den Schaft (1) fest auf den Konus. Eine Verblockungsschraube (4) sichert die Madenschraube gegen Lockerung.

Die Schraubenfixierung wird von medial durchgeführt. **Die Schrauben sind dabei nur handfest anzuziehen.**

Wichtiger Hinweis:

Die Madenschraube (optional vormontiert), die Verblockungsschraube und je eine Ersatzschraube liegen separat in der Verpackung bei.



Verblockungsschraube



Spezifizierte Indikationen und Kontraindikationen zum Endo-Modell – M Modulares Kniegelenk-Prothesensystem	Produkte	Rotationsversion	Scharnierversion	Komponenten mit LINK PorEx (Titan-Niob-Nitrid Beschichtung)
Allgemeine Indikationen				
<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungseinschränkende Krankheiten oder Defekte des Kniegelenks, des distalen Femurs oder der proximalen Tibia, die keine konservative oder osteosynthetische Behandlung zulassen 	X	X	X	
Indikationen				
<ul style="list-style-type: none"> • Primäre und sekundäre Osteoarthritis 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> • Rheumatoide Arthritis 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> • Revision nach Primär- oder Revisions- Knieendoprothese 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> • Knochennekrosen, die eine erfolgreiche Implantation einer achsgeführten Knieendoprothese nicht gefährden 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> • Valgus-/Varusdeformitäten mit Kontraktur oder Überdehnung der medialen oder lateralen Stabilisatoren 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> • Ausgeprägte Fälle von Varus-/Valgusdeformitäten (20-30°), rheumatoider Arthritis, extremer muskulärer Insuffizienz und Genu laxum jeglicher Genese 	–	X	–	
<ul style="list-style-type: none"> • Tumor- und Rekonstruktionschirurgie im Bereich untere Extremität (in Kombination mit dem Endo-Modell-W und dem Megasystem-C) 	X	X	–	
<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung gegen einen oder mehrere Bestandteile der verwendeten CoCrMo Implantatmaterialien 	–	–	X	
Kontraindikationen				
<ul style="list-style-type: none"> • Akute oder chronische Infektionen, lokal und systemisch insofern sie eine erfolgreiche Implantation einer achsgeführten Knieendoprothese gefährden 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> • Allergien gegen einen der verwendeten Werkstoffe 	X	X	–	
<ul style="list-style-type: none"> • Ausgeprägte Muskel-, Nerven-, Gefäß- oder sonstige Erkrankungen, die die betroffene Extremität gefährden 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> • Mangelhafte Knochensubstanz oder Knochenqualität, die einem stabilen Sitz der Prothese entgegenstehen 	X	X	X	

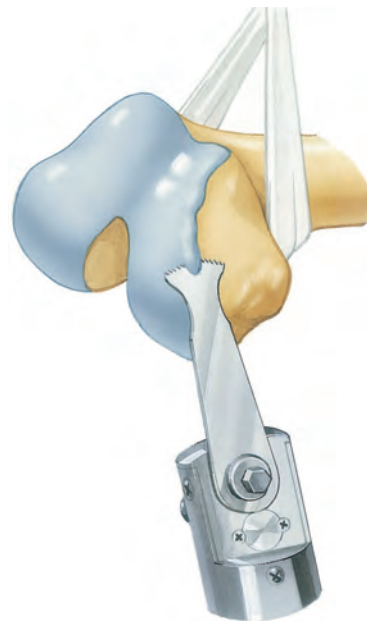
Es handelt sich hierbei um Indikationen/Kontraindikationen, denen Standardfälle zugrunde gelegt sind. Die finale Entscheidung für ein Implantat muss vom Chirurgen aufgrund seiner individuellen Analyse und seiner Erfahrung für jeden Patienten erfolgen.

Eröffnung



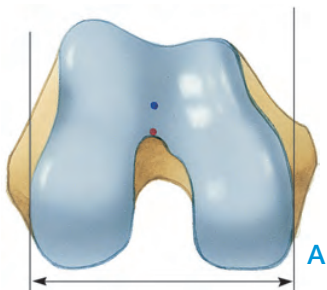
01

Ein Zügel, von dorsal um die Kondylen gelegt, dient zur Stabilisierung des Femurs bei Beugung des Kniegelenks.



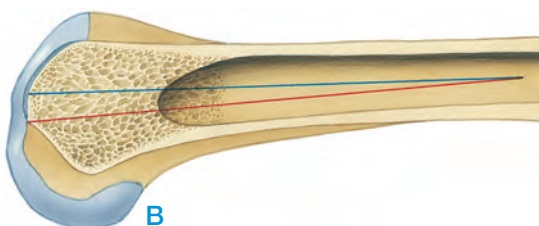
02

Abtragen der Exophyten zur Wiederherstellung der natürlichen Kondylenform.



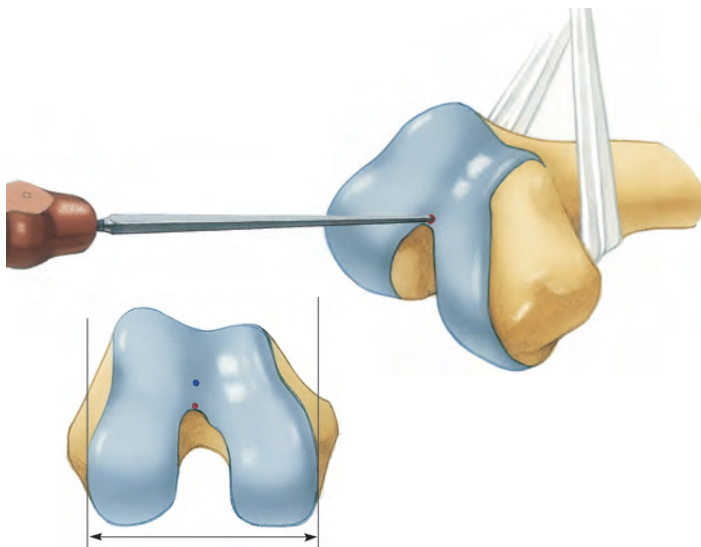
03

Die Breite der Kondylen bestimmt die Größe der zu wählenden Knieprothese (A).



Die rote Linie stellt die Achse dar, die sich bei der primären Eröffnung der femoralen Markhöhle ergibt. Die blaue Linie entspricht der Femurachse und der endgültigen Lage des Schaftes der femoralen Prothesenkomponenten (B).

Femurpräparation

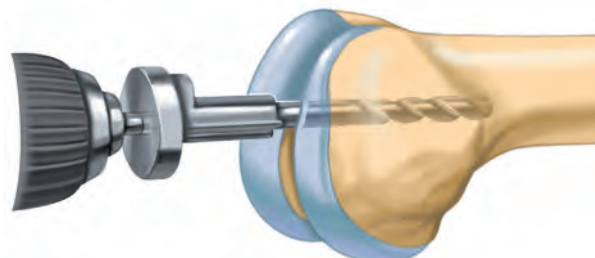


04

Zur primären Eröffnung der femoralen Markhöhle wird der Pfriem am tiefsten Punkt (rot) der Rinne im patellaren Gleitlager angesetzt. Dieser Punkt liegt an der Spitze der Fossa intercondylaris.

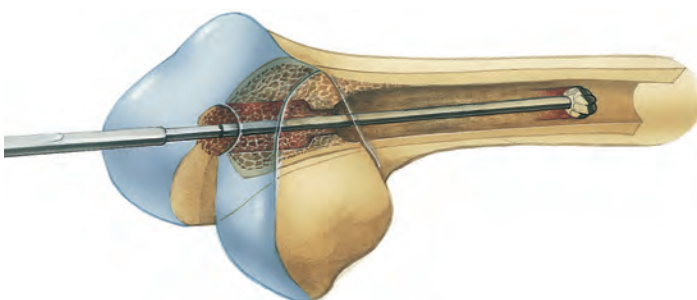
05

Am vormarkierten Punkt wird der Markkanal mit einem 8-mm-Bohrer mit Fräskopf eröffnet.

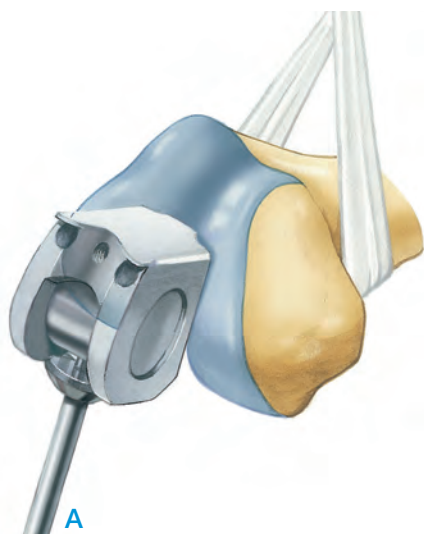


06

Die femorale Markhöhle wird sparsam mit einem Kugelfräser erweitert.

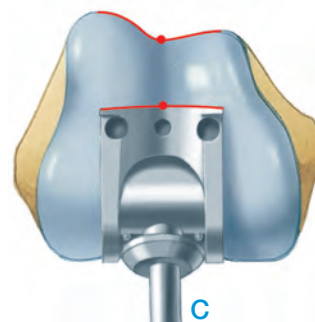


Femurpräparation

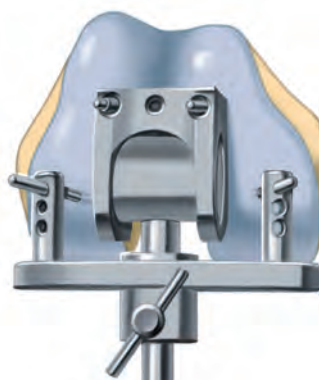


07

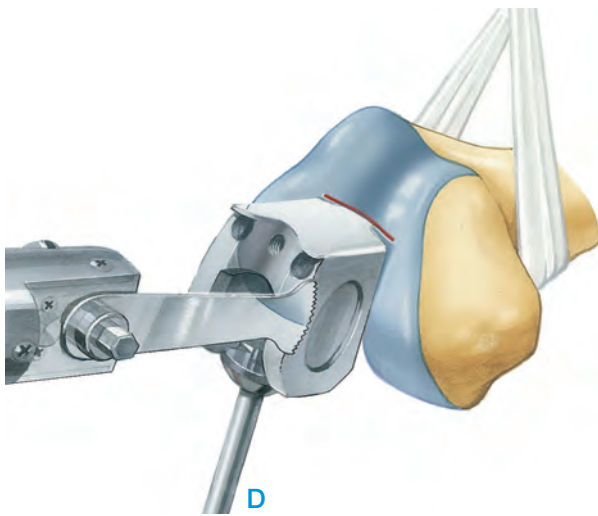
Die Form der Femursägelehre entspricht dem in den Knochen zu versenkenden Anteil der Femurkomponente (A). Der Gewindestab mit Griff wird am vorderen Teil der Sägelehre angebracht. Zur zentralen Ausrichtung des Instruments im Markkanal wird der Verlängerungsschaft für Femursägelehren in die Femursägelehre geschraubt. Am proximalen Ende des Verlängerungsschafts wird ein zum Durchmesser der Markhöhle passender Zentrierstern aus Metall angebracht (B). Die Sägelehre wird bis zum Anschlag ihres Kastens an den Kondylen eingeführt. Die rotatorische Ausrichtung ist dann korrekt, wenn die ventrale Mulde des Resektionskastens bei Aufsicht der Mulde im Patellagleitlager entspricht (C).



08
 Alternativ kann die Femursägelehre unter Zuhilfenahme der Ausrichtlehre Femur und des Griffs für femorale Ausrichtlehren ausgerichtet und mit Drahtnägeln fixiert werden.



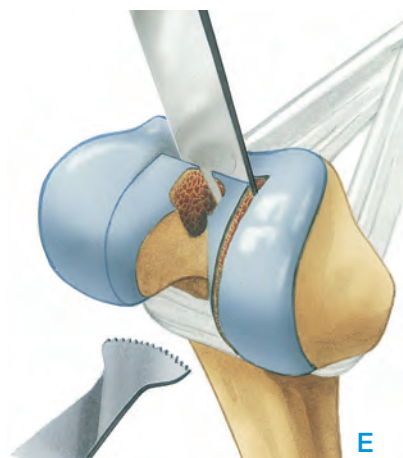
Femurpräparation



09

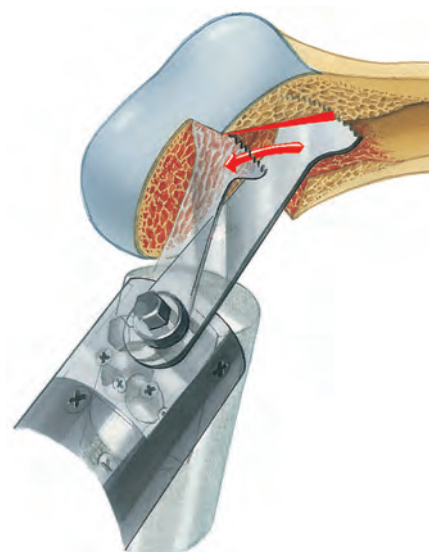
Mit der oszillierenden Säge wird ventral und bilateral an den Kastenflächen in das Femur eingesägt (D).

Das Resektat soll im Bereich am Übergang der Kondylen zum Femur vorsichtig Schritt für Schritt mit der Säge osteotomiert werden, sodass der Kasten der Sägelehre nach Herausnehmen des Resektats mit einem Lambottmeißel bis auf das Kondylenniveau eingesetzt werden kann (E).

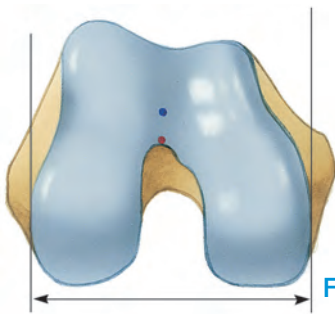


10

Zur Anpassung der ventralen Markhöhle des Femurs an den leichten Knick in Prothese und Sägelehre zwischen ventraler Fläche des intrakondylären Kastens und dem Schaft wird mit der oszillierenden Säge die Spongiosa hinter dem patellaren Gleitlager retrograd ausgehöhlt. Entsteht bei diesem Vorgang eine Stufe in der sich nach proximal anschließenden Spongiosa, so kann diese mit Kugelfräser oder Reibbahnen beseitigt werden.

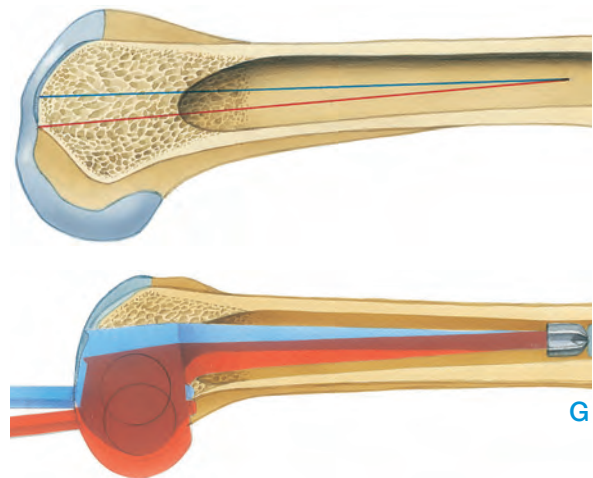
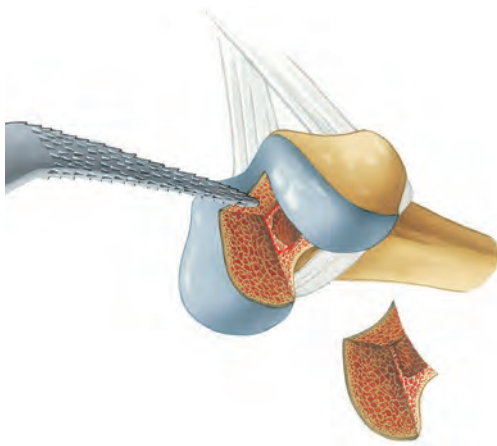


Femurpräparation



11

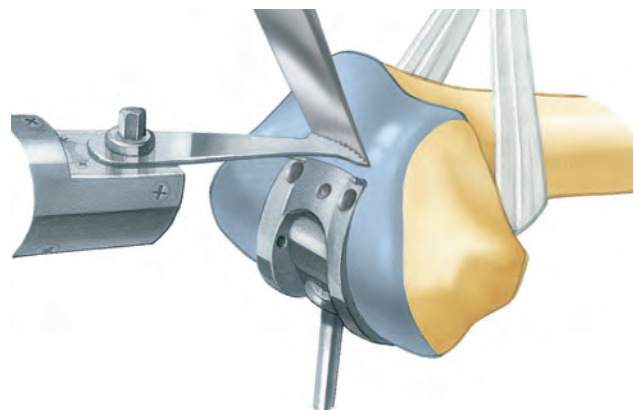
Die femorale Markhöhle wird zunächst bewusst weit nach dorsal geöffnet (Abb. F, roter Punkt). Die versenkte Femurlehre muss dann so weit nach ventral verlagert werden (Abb. F, blauer Punkt), bis der in Streckung arretierte Schaft der Sägelehre die Richtung des distalen Femurs aufweist (Abb. G, blaue Lage der Sägelehre), um eine Überstreckung zu vermeiden.



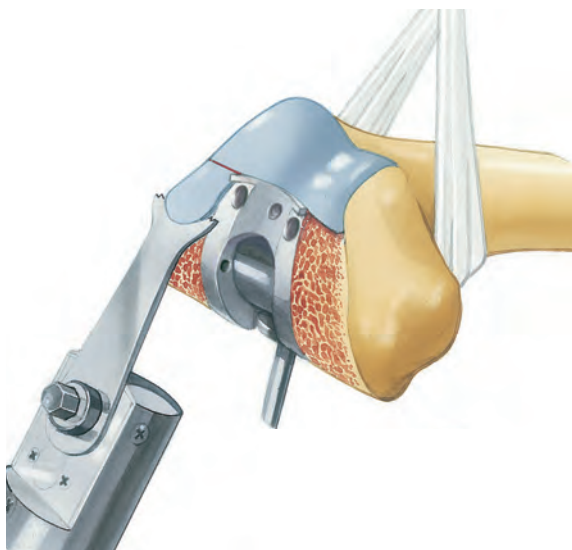
G

12

Kann die achsgerechte Position der Sägelehre nach Durchführung der vorausgegangenen Schritte nicht erreicht werden, ist eine weitere Verlagerung der Sägelehre nach ventral nötig. Dazu wird der intramedulläre Bereich des patellaren Gleitlagers nachreseziert. Mit einem angesetzten Lambottmeißel kann man die notwendige Nachresektion mit der oszillierenden Säge gut definieren. Gleichzeitig bietet der Meißel dem Sägeblatt eine Führung, bis mit der Säge eine Führungsrinne hergestellt ist. Bei der Nachresektion sollte man unbedingt schrittweise, unter Kontrollvergleich zwischen Achse der Sägelehre zur Femurachse, vorgehen. Nach dem Nachresezieren werden die Schritte zur Aushöhlung der Spongiosa hinter dem patellaren Gleitlager und die Entfernung von Spongiosa im ventralen Bereich der sich anschließenden proximalen Markhöhle erneut erforderlich. Die achsgerechte Position der Sägelehre kann nach Abschluss der Präparation durch Einsetzen der Probeprotthese überprüft werden.



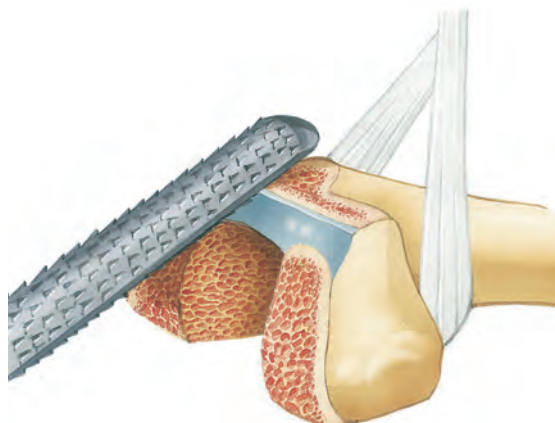
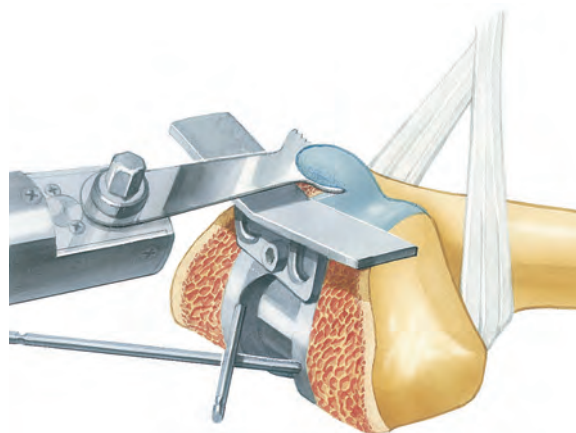
Femurpräparation



13

Der Kasten der femoralen Sägelehre wird so weit eingebracht, dass die Form der ventralen Muldung an der Sägelehre mit der Muldung des femoropatellaren Gleitlagers kongruent ist. Die Sägelehre wird mit zwei Stiften fixiert. Mit einer oszillierenden Säge werden die Kondylen der gekrümmten Form des Kastens der Sägelehre angepasst.

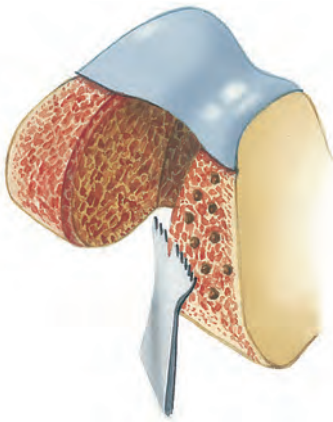
14
Nach der Montage des Patellagleitlager-Resektionsaufsatzes an die Sägelehre wird die ventrale Fläche des distalen Femurs formgerecht reseziert.



15

Die verbliebene ventrale Kante rundet man mit der Raspel für Patellagleitlager ab. Restlicher Knorpel ist zu entfernen.

Femurpräparation

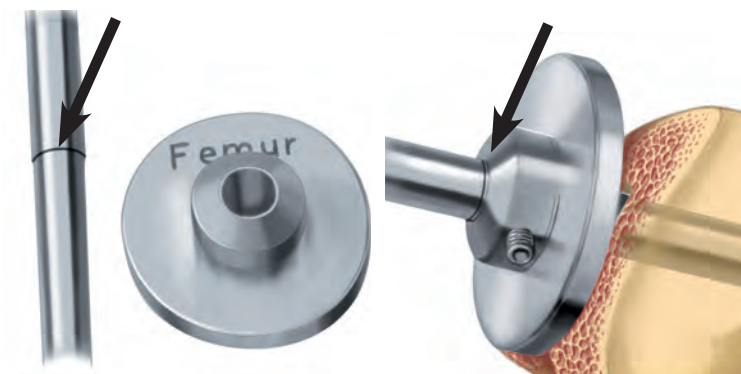
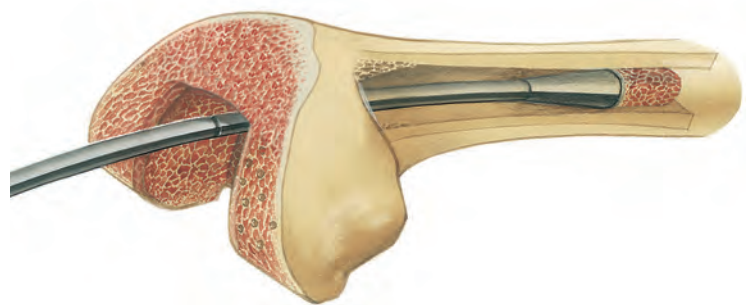


16

Eine geringfügige Rundung (in sagittaler Ebene) der inneren Kondylenkanten – entsprechend der inneren Form des Implantats zwischen Kasten und Flügelabstützung – bei sklerotisierten Flächen ist sinnvoll. Weiche Spongiosa passt sich der inneren Flügelform an, sklerotierter Knochen muss vorgeformt werden. Bei sklerotischen Knochenverhältnissen im medialen Femurkondylus werden zur besseren Zementfixierung der Prothese Haftlöcher angebracht.

17

Bei der Verwendung von zementierbaren Modularschäften wird ein Knochenzylinder als Markraumsperre in das proximale Femur eingebracht. Die Tiefe, in die der Knochenzylinder geschoben wird, hängt von der resultierenden Gesamtlänge (siehe Prospekt Implantate und Instrumente, Seite 12) ab. Diese Markraumsperre dient der Blutstillung in der höher gelegenen Markhöhle und der Abdeckung bei der Verpressung des Zements während der späteren Implantation der femoralen Komponente. Zum korrekten Einsetzen der Knochenzylinder werden Standardinstrumente (z.B. LINK Knochendübelstopfer) mit Tiefenmarkierung verwendet.



18

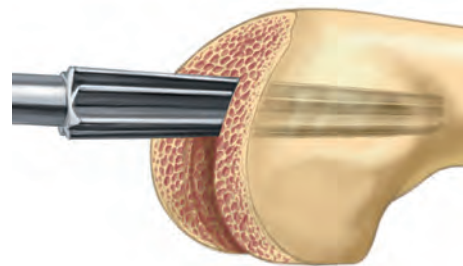
Bei der Verwendung von zementfreien konischen oder zylindrischen Modulschäften wird der entsprechende Anschlagteller (Femur oder Tibia) so am Schaft der Reibahle befestigt, dass die beschriftete Seite des Anschlagtellers auf der dem Knochen abgewandten Seite liegt und der schwarze Markierungsring am Schaft der Reibahle gerade noch sichtbar ist (siehe Pfeil). Der Anschlagteller wird dabei mit der Inbusschraube fixiert.

Femurpräparation



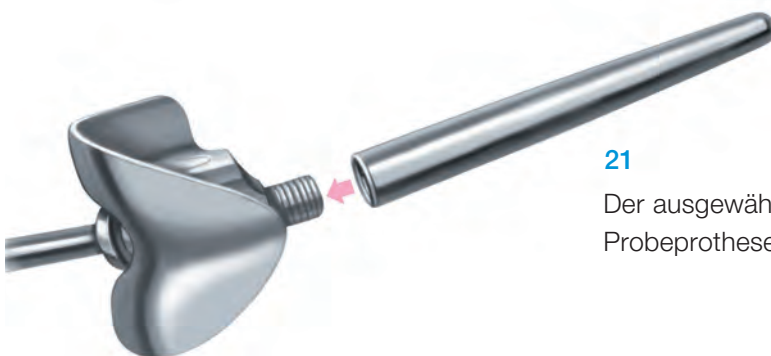
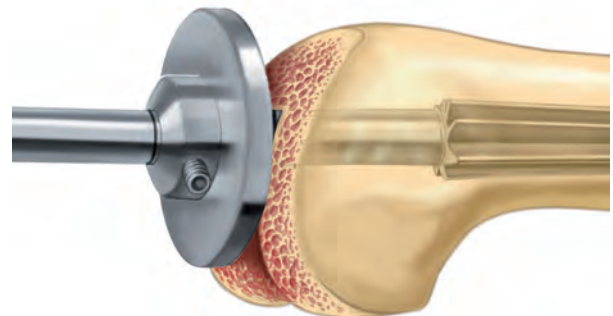
19

Die Reibahle wird am Handgriff für Fräser und Reibahlen befestigt. Ein maschineller Betrieb der Reibahlen ist nicht zulässig.



20

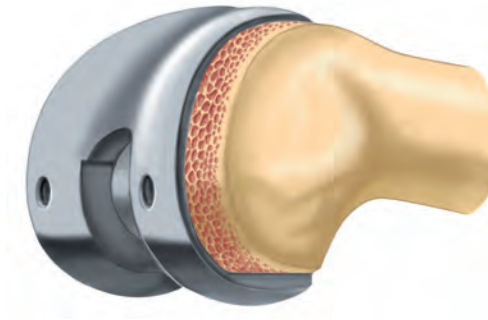
Anschließend wird die Ahle vorsichtig im Uhrzeigersinn bis zum Anliegen des Anschlagtellers eingedreht. In dieser Stellung sollte eine stabile kortikale Verankerung erreicht werden.



21

Der ausgewählte Probeschacht wird an der femoralen Probeoprothese angeschraubt.

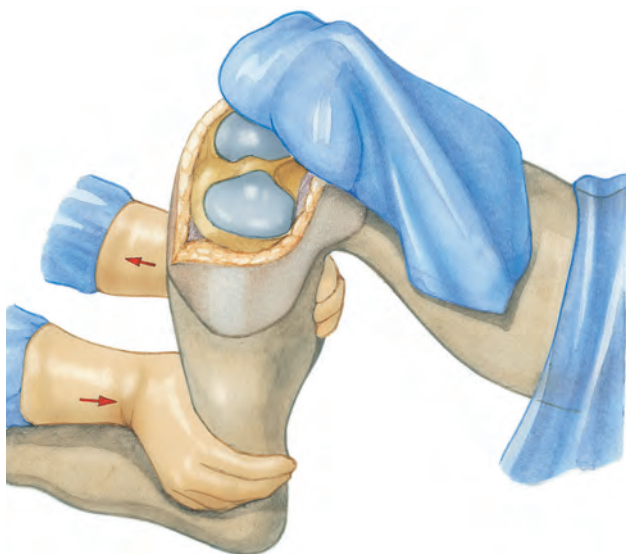
Femurpräparation



22

Eingesetzte femorale Probeprotthese.

Tibiapräparation



23

Es folgt die Exposition der Tibia. Die Hand, die dem Zugang gegenüberliegt, wird mit abgespreiztem Daumen in die Kniekehle gelegt. Mit der anderen Hand greift man das Sprunggelenk von ventral. Durch Zug und Schub der Hände und unter leichter Außendrehung lässt sich der Tibiakopf einstellen.

Die tibiale Markhöhle wird mit einem Pfriem im Übergang vom ventralen zum mittleren Drittel des sagittalen Durchmessers der Tibiaoberfläche unmittelbar vor der Eminentia intercondylaris markiert. Der beschriebene Punkt liegt über dem Zentrum der tibialen Markhöhle.

Ein 8-mm-Spiralbohrer wird benutzt, um die Markhöhle zu eröffnen.

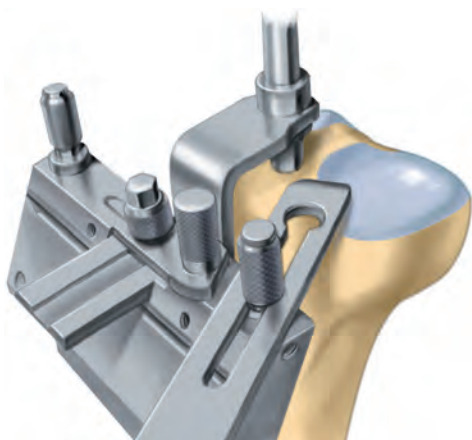
24



25

Anschließend wird der Führungsstab eingeführt und der T-Handgriff abgeschraubt.

Tibiapräparation

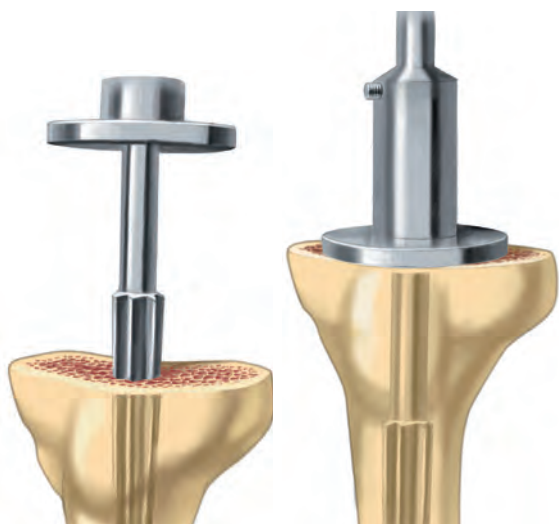


26

Das Verbindungsteil wird über den Führungsstab geschoben und mit der Tibiasägelehre mit Taster verbunden. Der Taster wird bei primären Eingriffen auf die höchste Stelle der gesunden Plateaufläche ausgerichtet. Die maximale Resektionshöhe beträgt 10 mm. Im Revisionsfall sollte gerade so viel Material reseziert werden, dass eine plane Knochenfläche entsteht. In jedem Fall beträgt der dorsale Slope 0°. Zur Kontrolle des Slope-Winkels und zur Rotationsausrichtung der Sägelehre kann ventral der Peilstab an der Tibiasägelehre angebracht werden.

27

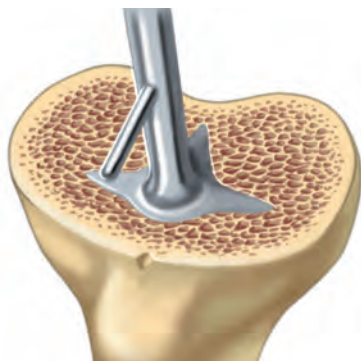
Die Sägelehre wird mit Drahtnägeln (mindestens vier Stück) befestigt. Dabei sind mindestens je zwei abgewinkelte Bohrungen (schwarz umrandet) und zwei gerade Bohrungen zu benutzen. Anschließend erfolgt die Resektion. Mit einem sterilen Stift oder durch Kerbe in der ventralen Kortikalis wird die rotatorische Ausrichtung für die spätere Lage des tibialen Implantats markiert. Anschließend wird der Führungsstab nach Aufschrauben des T-Handgriffs entfernt.



28

Die Präparation des tibialen Markkanals erfolgt mit Kugelfräsern (für zementierbare Modularschäfte) oder Reibahlen (konisch oder zylindrisch für zementfreie Modularschäfte) wie bei der femoralen Vorbereitung beschrieben. Die Reibahlen werden mit dem Anschlagteller Tibia verbunden.

Tibiapräparation



29

Mit dem proximalen Tibiavorschlaginstrument wird das Implantatprofil der entsprechenden Implantatgröße in die proximale Tibia eingebracht. Der ventrale Ausrichtstift des Instruments wird dabei auf die vorher angebrachte Rotationsmarkierung an der ventralen Kortikalis ausgerichtet. Das Instrument wird so tief eingeschlagen, bis die oberen Flächen mit dem Resektionsniveau übereinstimmen.

30

Die Tibiaprobeprotthese wird distal mit dem ausgewählten Probeschafte verbunden. Proximal wird der Gewindestab mit Griff aufgeschraubt und das Probeimplantat eingeschlagen.



31

Die tibialen und femoralen Probeimplantate werden gekoppelt. Das Tibiaprobeplateau wird unter Zuhilfenahme des Einsatzinstruments für Tibiaplateaus eingesetzt.



Implantation: Implantatausrichtung

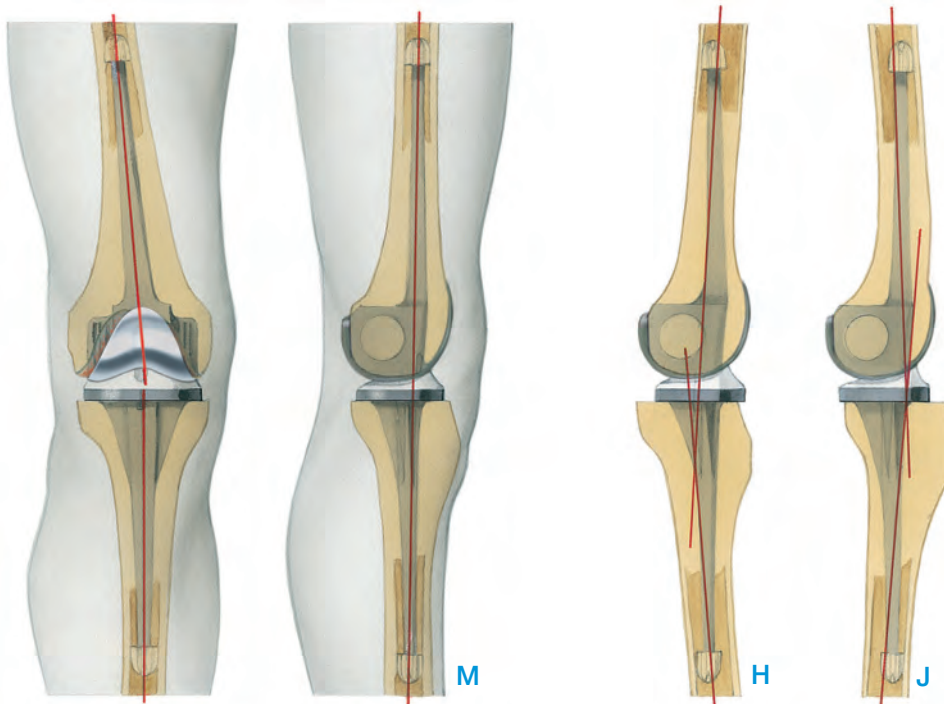
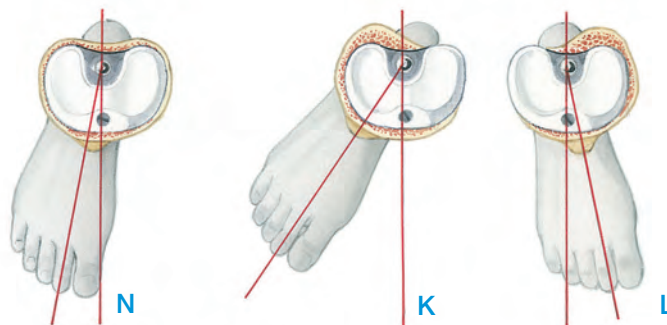


Abbildung mit Patellagleitlager.



32

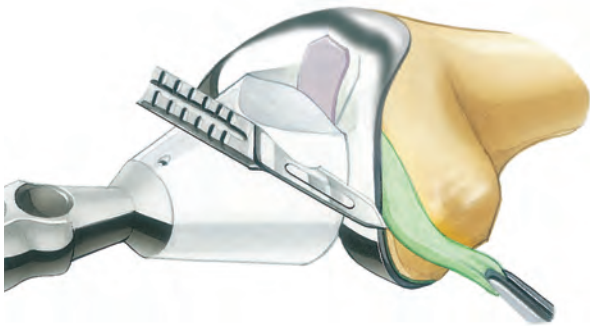
Wichtig ist jetzt, die Lage des Implantats in seinen sagittalen und rotatorischen Ebenen zu kontrollieren, bevor die Prothesenkomponenten einzementiert werden:

- H Überstreckung,
- J Streckhemmung,
- K Außenverdrehung,
- L Innenverdrehung

müssen korrigiert werden.

Die Abbildungen M und N zeigen den achsgerechten Sitz des Implantats.

Implantation: Rotations-Knieendoprothese



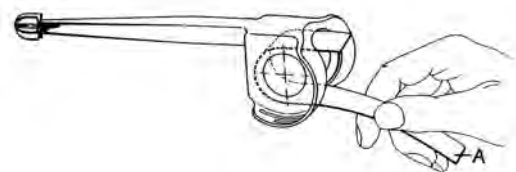
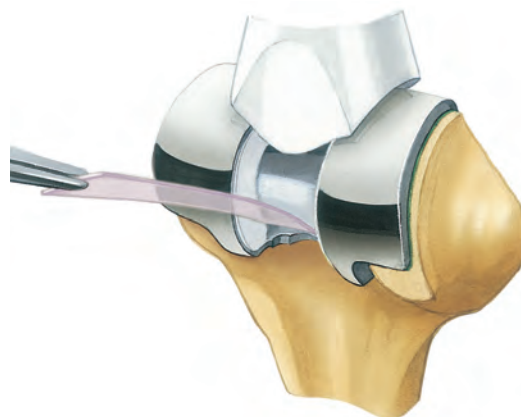
33

Nach Prüfung der korrekten Implantatposition werden die Komponenten einzeln implantiert. Vor dem Einzementieren wird der femorale Markraum mit einem Knochenzylinder verblockt. Zum korrekten Einsetzen der Knochenzylinder werden Standardinstrumente (z.B. LINK Knochendübelstopfer) mit Tiefenmarkierung verwendet. Bei der Verwendung von zementierbaren Modularschäften mit 120 mm Länge wird empfohlen, die femorale Komponente im Regelfall mit 80 g Knochenzement zu implantieren. Die Verwendung von längeren zementierbaren Modularschäften erfordert eine entsprechend größere Menge an Knochenzement. Überstehender Zement an den Seiten wird entfernt.

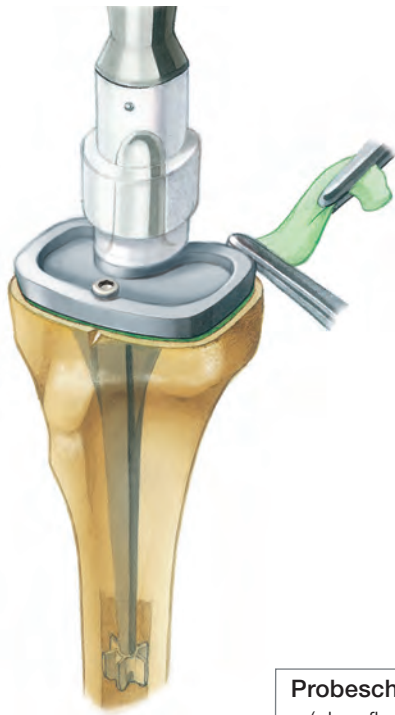
Werden zementfreie Modularschäfte verwendet, muss der femorale Gelenkanteil mit Knochenzement verankert werden.

34

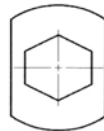
Die Kunststoffflasche, die den Gelenkmechanismus vor dem Eindringen von Zement schützt, wird entfernt. Der Zug der Lasche ist nach dorsal zu richten.



Implantation: Rotations-Knieendoprothese



Probeschraube
(abgeflachter
Schraubenkopf)

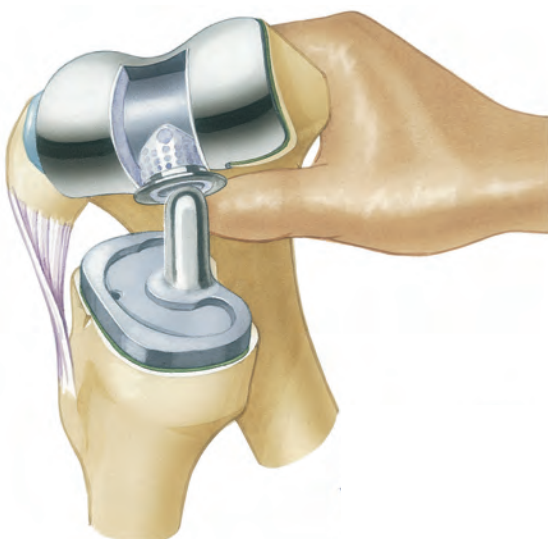


35

Vor dem Einzementieren der tibialen Komponente mit mindestens 40 g Zement bei Verwendung von zementierbaren Modularschäften der Länge 135 mm wird der tibiale Markraum mit einem Knochenzylinder verblockt. Zum korrekten Einsetzen der Knochenzylinder werden Standardinstrumente (z.B. LINK Knochenübelstopfer) mit Tiefenmarkierung verwendet. Die Verwendung von längeren zementierbaren Modularschäften erfordert eine entsprechend größere Menge an Knochenzement. Bei der Prothesenausrichtung ist die markierte Rotationsstellung zu berücksichtigen. Werden zementfreie Modularschäfte verwendet, muss der tibiale Gelenkanteil mit Knochenzement verankert werden. Zur exakten Ausrichtung des Prothesenschaftes im Markraum und zur Erreichung eines homogenen Zementmantels empfehlen wir die Verwendung eines Zentriersterns.

Achtung!

Die tibiale Komponente darf nur ohne Polyethylenplateau mit maximal eingedrehter Probeschraube einzementiert werden. Zur Entfernung des Polyethylenplateaus ist die Probeschraube mit einem Innensechskant-Schraubendreher (64-8008/02) zu lösen und das Plateau unter Verwendung des Einsatzinstruments vom Metallträger abzunehmen. Danach wird die Probeschraube bis zum Anschlag in das Metallplateau eingedreht. **Nur so tritt kein Zement in die Bohrung des Metallplateaus ein.** Überschüssiger Zement wird entfernt.



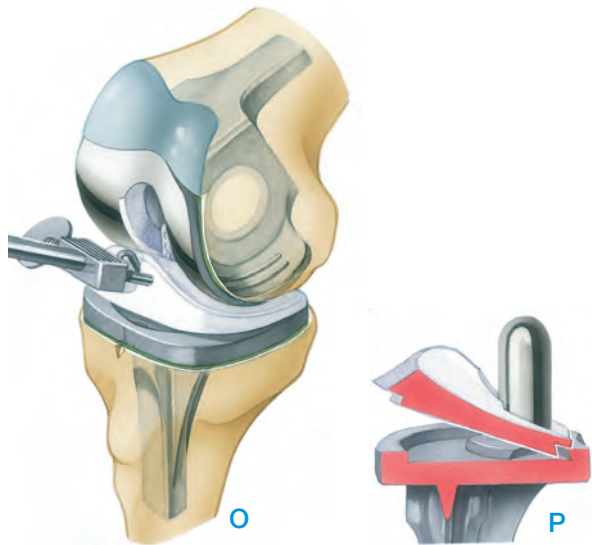
36

Auch zum Zusammenführen der zementierten Komponenten muss das Polyethylenplateau von dem Tibia-Metallträger entfernt worden sein. Die femorale Komponente wird in Beugestellung auf den Zapfen des Unterteils gesteckt.

Implantation: Rotations-Knieendoprothese

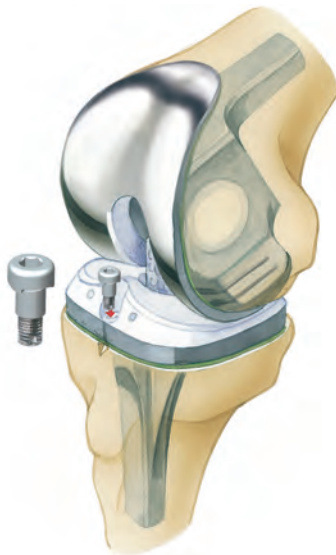
37

Zur Platzierung des Tibiaplateaus aus Polyethylen wird die femorale Komponente etwas angehoben. Das Tibiaplateau wird von ventral zwischen Ober- und Unterteil der Prothese geschoben (O). Es ist darauf zu achten, dass die Kammer des Kunststoffplateaus über den Flansch der femoralen Komponente greift und dass der schwalbenschwanzförmige Einschnitt an der Unterseite des Plateaus in die randständige Nut am metallenen tibialen Support einrastet (P).



38

Das Polyethylenplateau wird endgültig mit der selbstsichernden Fixierschraube auf dem tibialen Metallträger mit einem Innensechskant-Schraubendreher (64-8008/02) befestigt.



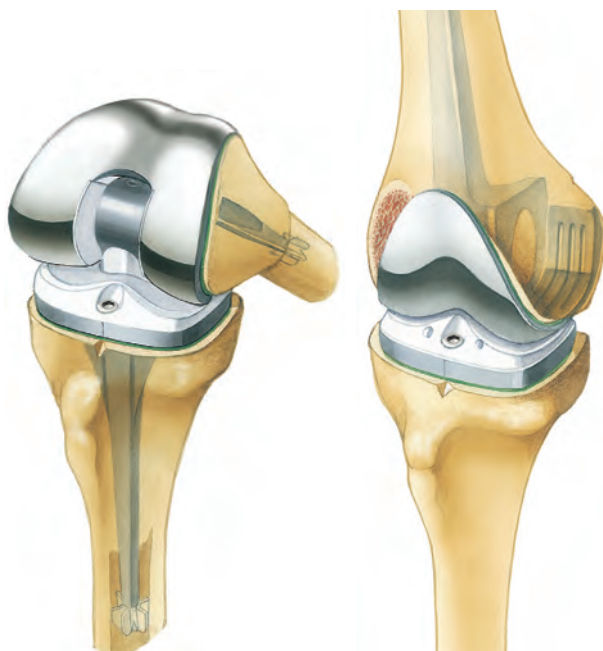
Achtung!

Die selbstsichernde Fixierschraube darf nur bei der Endmontage des Plateaus Anwendung finden. Wird die Fixierschraube gelöst, so ist die Schraubensicherung im Polyethylenplateau zerstört und es muss ein neues Plateau eingesetzt werden.

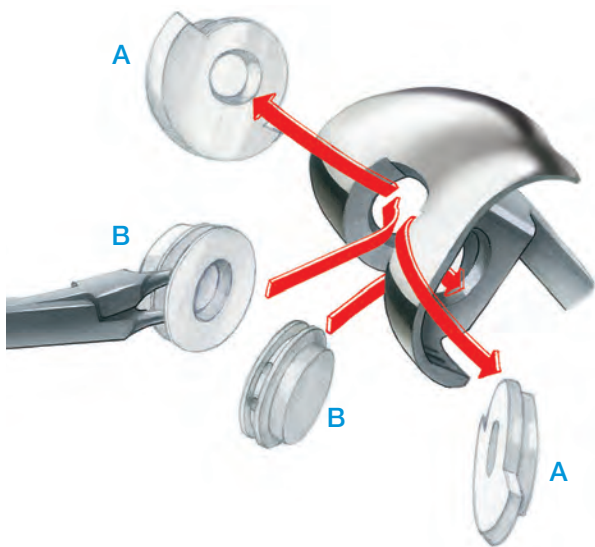


39

Die implantierte Rotations-Knieprothese soll eine Beugung bis 90° erlauben, wenn die Weichteile dies zulassen. In Streckstellung ist eine leicht federnde Streckhemmung von ca. 5° optimal. Diese Streckhemmung dient dem sicheren Schluss beider Prothesenkomponenten.



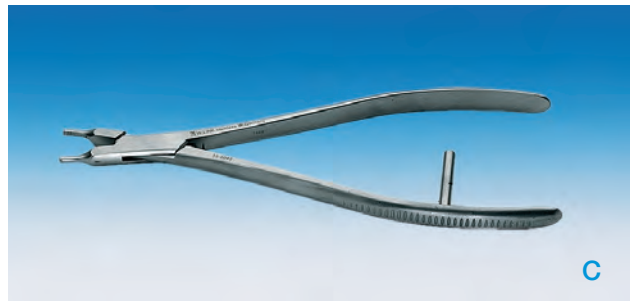
Implantation: Scharnier-Knieendoprothese



01

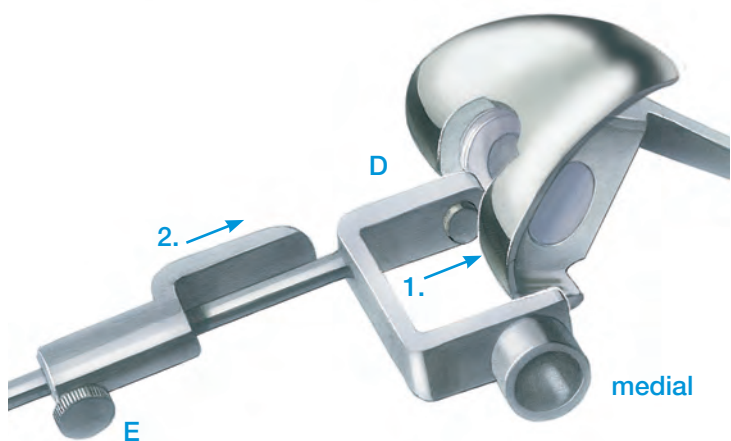
Nach Herrichtung des Femurs zur Aufnahme der femoralen Komponente werden zunächst die montiert gelieferten Polyethylen-Lagerschalen (A) aus dem Kastenteil der Femurkomponente herausgenommen und durch Probe-Einbaulagerschalen (B) ersetzt. Dies erfolgt mit einer speziellen Einführzange (C).

Später werden die Probe-Einbaulagerschalen gegen die endgültigen Lagerschalen ausgetauscht.



02

Das Einführinstrument (D) wird in die femorale Komponente eingesetzt. Die Achslochbohrlehre muss medial liegen. Den zylindrischen Teil am Schenkel des Einführinstruments gegenüber der Achslochbohrlehre steckt man zuerst in die mediale Einbaulagerschale. Nach Einsetzen des am Schaft des Einführinstruments verschiebbaren Zwischenstücks in die intrakondyläre Aussparung verblockt man das Einführinstrument im Kasten der femoralen Komponente durch Anziehen der Rändelschraube (E).



Implantation: Scharnier-Knieendoprothese



03

Bei distal mit einem Knochendübel verschlossener Markhöhle wird die femorale Komponente mit mindestens 80g Knochenzement implantiert. Zur exakten Ausrichtung des Prothesenschaftes im Markraum und zur Erreichung eines homogenen Zementmantels empfehlen wir die Verwendung eines Zentriersterns.

Nach Aushärtung des Knochenzements wird mit dem Achslochfräser ein Knochenzylinder in die mediale Kondyle gefräst und dieser dann aus dem Hohlfräser zwecks späterer Wiederverwendung entnommen. Für die Größe „groß“ muss die an der Kette befestigte Distanzhülse aufgesetzt werden.

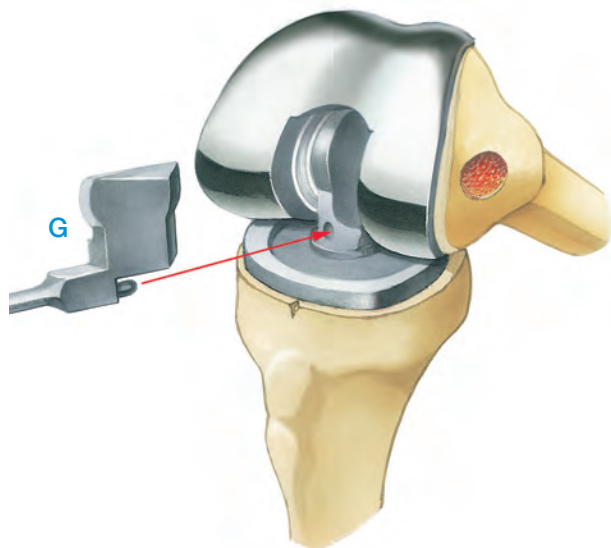


04

Die tibiale Probekomponente wird mit dem Einsetzinstrument in die vorbereitete Tibiamarkhöhle eingebracht.

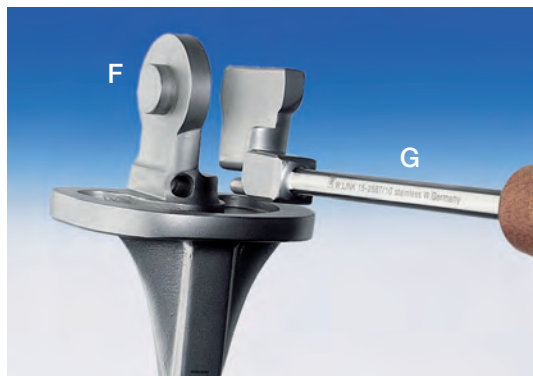


Implantation: Scharnier-Knieendoprothese



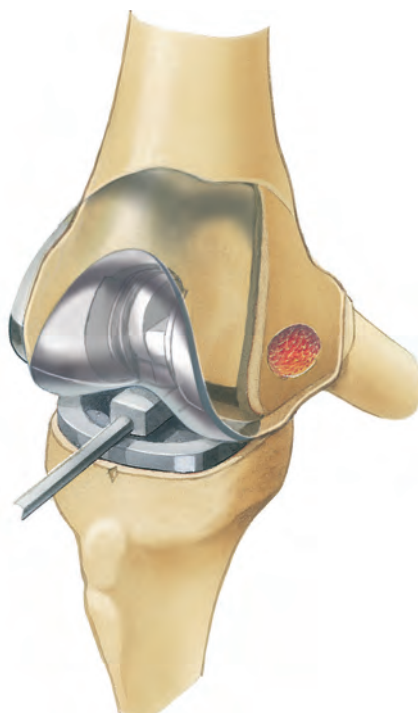
05

Prothesenober- und unterteil werden zusammengeführt. Der Zapfen (F) am Verbindungsteil der tibialen Probestkomponente wird in die laterale Probe-Einbaulagerschale eingeführt und mit dem Verbindungsinstrument (G) verblockt.

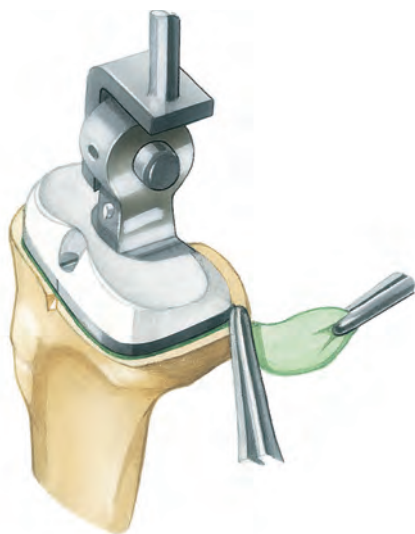


06

Der korrekte Sitz der Prothesenkomponenten ist in Bezug auf Achse, Rotationsstellung und hinreichende Streckstellung und Beugung zu prüfen. Gegebenenfalls ist eine zusätzliche Tibiakopfresektion erforderlich oder eine Unterlegscheibe zu verwenden.



Implantation: Scharnier-Knieendoprothese



07

Die Tibiakomponente wird mit mindestens 40g Knochenzement implantiert. Mit dem Einsetzinstrument (H) hält man die Rotationsposition und bringt den nach distal gerichteten Druck auf das Implantat aus. Zur exakten Ausrichtung des Prothesenschaftes im Markraum und zur Erreichung eines homogenen Zementmantels empfehlen wir die Verwendung eines Zentriersterns.

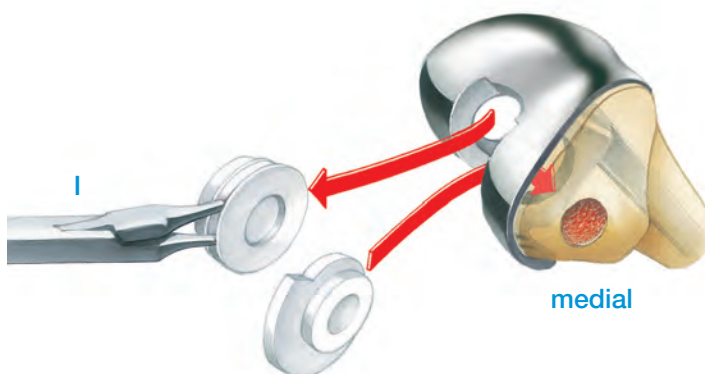


08

Schließlich werden die Probe-Einbaulagerschalen mit der Einführzange (I) gegen die endgültigen Lagerschalen ausgetauscht.

Achtung!

Die Lagerschale mit der Öffnung muss medial liegen, da die Prothesenachse von medial eingebracht wird.

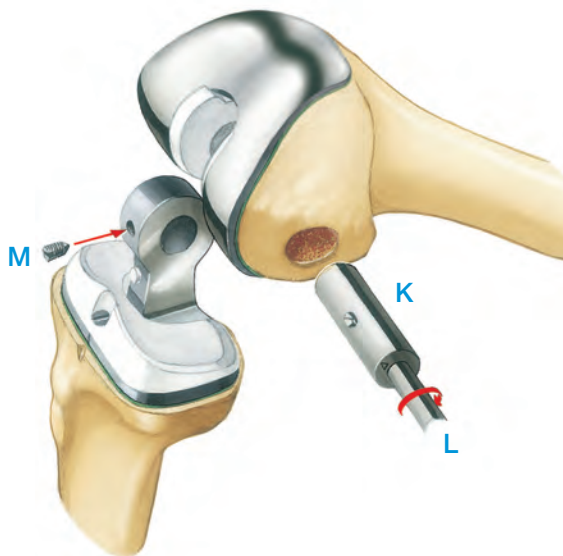


Implantation: Scharnier-Knieendoprothese



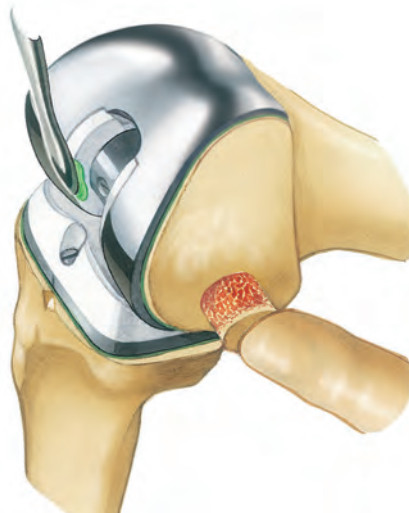
09

Die tibiale Komponente wird in die femorale Komponente eingeführt und mithilfe der Probeachse (J) justiert. Es folgt ein Probelauf. Prothesenober- und unterteil werden dann mit der endgültigen Prothesenachse (K), die auf dem Gewindestab (L) montiert ist, verblockt. Eine fest in das Schraubenloch der Achse eingedrehte Madenschraube (M) sichert die Achsposition.

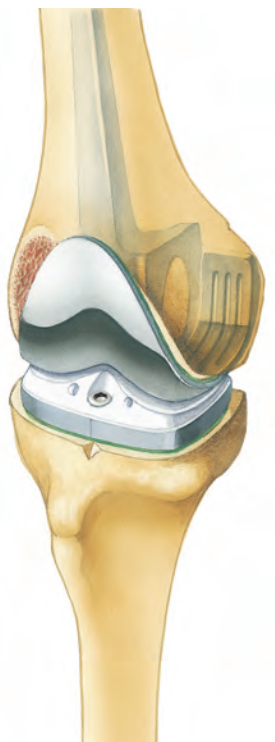


10

Um einer Lockerung der Schraube vorzubeugen, muss das endständige Schraubenloch über der Madenschraube mit etwas Knochenzement verschlossen werden. Der gefräste Knochenzylinder wird in die mediale Femurkondyle wieder eingeführt.



Implantation: Scharnier-Knieendoprothese

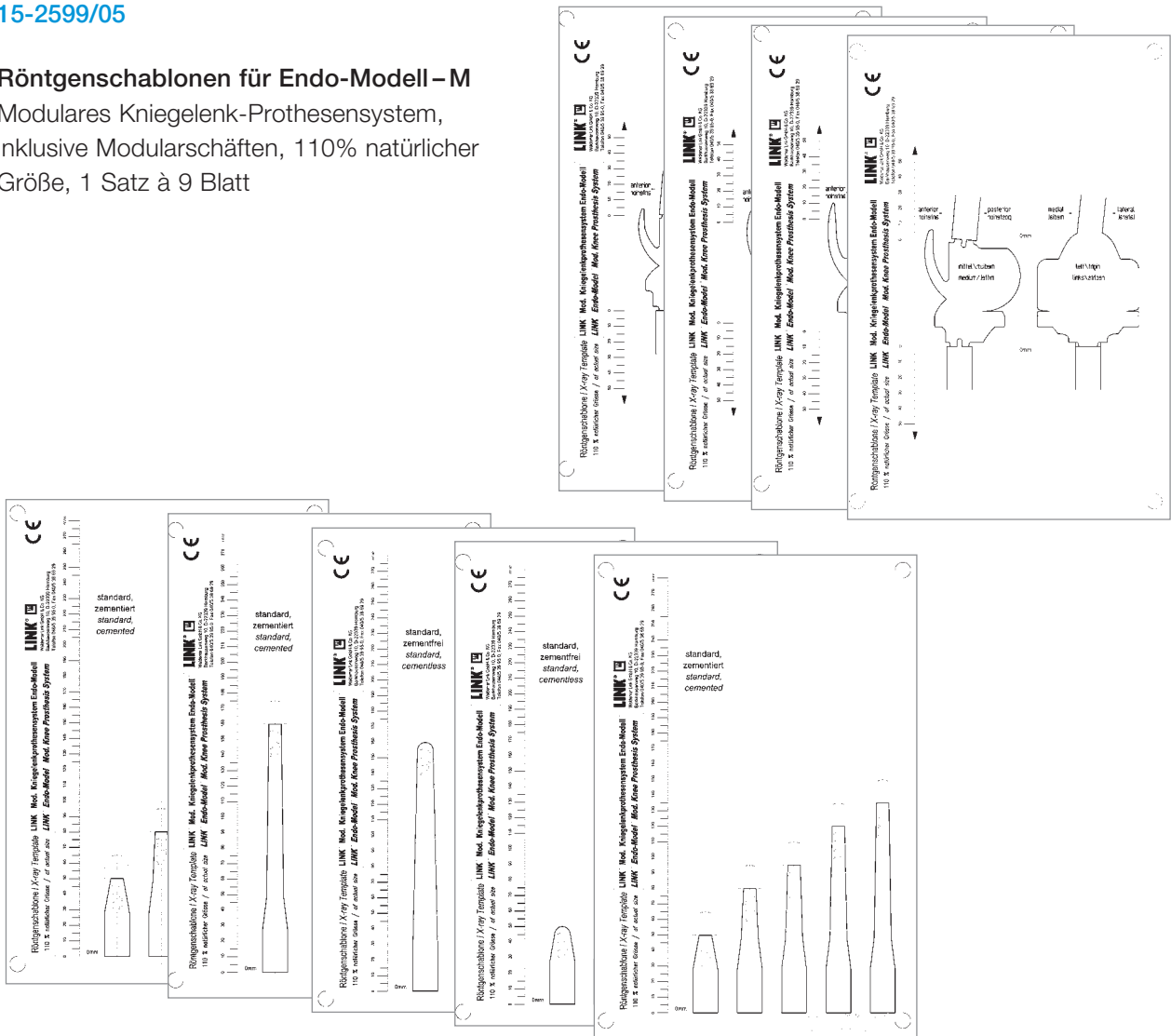


11

Fertig implantierte
Scharnier-Knieprothese Endo-Modell.

15-2599/05

Röntgenschablonen für Endo-Modell – M
 Modulares Kniegelenk-Prothesensystem,
 inklusive Modulschäften, 110% natürlicher
 Größe, 1 Satz à 9 Blatt





Weitere Informationen zu:

Endo-Modell – M
Modulares Kniegelenk-Prothesensystem
mit Knochenersatzsegmenten
OP-Technik

Endo-Modell
Kniegelenk-Prothesensystem
Literaturverzeichnis



LINK PorEx (Titanium-Niob-Nitrid)
Oberflächen-Hartstoff-Modifikationen
für metallsensitive Patienten

E. Engelbrecht, A. Siegel, J. Röttger, and Prof. H. W. Buchholz*
Statistics of Total Knee Replacement: Partial and Total Knee Replacement, Design St. Georg
Journal of Clinical Orthopaedics, 1976, No. 120, pp 54-64 (K3)

E. Engelbrecht, E. Nieder, E. Strickle, A. Keller
Intrakondyläre Kniegelenkendoprothese mit Rotationsmöglichkeit – ENDO-MODELL®
CHIRURG 52: 368-375 (1981) (K1)

R. Dederich und L. Wolf
Kniegelenkprothesen-Nachuntersuchungsergebnisse
Unfallheilkunde (1982) 85:359-368 (K2)

J. Röttger, K. Heinert
Die Knieendoprothesensysteme (Schlitten- und Scharnierprinzip). Beobachtungen und Ergebnisse nach 10 Jahren Erfahrung mit über 3700 Operationen.
Z. Orthop. 122(1984) 818-826 (K17)

E. Nieder, E. Engelbrecht, A. Keller
Totale intrakondyläre Scharniergelenkendoprothese mit Rotationsmöglichkeit – Endo-Modell®
Sonderdruck aus Heft 5: Orthopädische Praxis, 1987, 23. Jahrgang, Seite 402-412 (K34)

K. Heinert, E. Engelbrecht
Total Knee Replacement - Experience with a Surface and Total Knee Replacement: Further Development of the Model St. Georg®. 2400 Sledges and Hinges
Proceedings of the International Symposium on Total Knee Replacement, May 19-20, 1987, Nagoya, Japan; Springer Verlag, Berlin Heidelberg, New York Tokyo (1987), pp 257-273 (K53)

E. Engelbrecht, M.D.
The Tibial Rotating Knee Prosthesis "Endo" Model: Surg. Technique
The Journal of Orthopaedic Surgical Techniques, Volume 3, Number 2, 1987 (K36)

K. Heinert, E. Engelbrecht
Langzeitvergleich der Knie-Endoprothesensysteme St. Georg® 10-Jahres-Überlebensraten von 2236 Schlitten- und Scharnier-Endoprothesen
Der Chirurg (1988) 59:755-762 (K38)

F. Madsen, P. Kjarsgaard-Andersen, M. Juhl, O. Sneppen
A Custom-Made Prosthesis for the Treatment of Supracondylar Femoral Fractures after Total Knee Arthroplasty: Report of Four Cases
Journal of Orthopaedic Trauma, Vol. 3, No. 4, pp. 333-337, 1989 (K42)

E. Nieder
Schlittenprothese, Rotationsknie und Scharnierprothese Modell St. Georg® und Endo-Modell®. Differentialtherapie in der primären Kniegelenkalloarthroplastik
Orthopäde (1991) 20:170-180 (K45)

G. von Förster, D. Klüber und U. Käbler
Mittel- bis langfristige Ergebnisse nach Behandlung von 118 periprothetischen Infektionen nach Kniegelenkersatz durch einzeitige Austauschoperationen
Orthopäde(1991) 20: 244-252 (K46)

Adolph V. Lombardi, Jr, Thomas H. Mallory, Robert W. Eberle, and Joanne B. Adams
Results of Revision Total Knee Arthroplasty Using Constrained Prostheses
Seminars in Arthroplasty, Vol 7, No. 4 (October), 1996: pp 349-355

E. Engelbrecht, E. Nieder, D. Klüber
Reconstruction of the Knee - Ten to Twenty Years of Knee Arthroplasty at the Endo-Klinik: A Report on the Long-term Follow-up of the St. Georg® Hinge and the Medium-term Follow-up of the Rotating Knee Endo-Modell®
Springer Verlag: Tokyo, Berlin, Heidelberg, New York (1997) (K57)

E. Nieder
Revisionsalloarthroplastik des Kniegelenks
Sonderausgabe aus: Orthopädische Operationslehre, Band II/1: Becken und untere Extremität
Herausgegeben von R. Bauer, F. Kerschbaumer und S. Poisel
F. Alt, U. Sonnekalb, N. Walker

Unikondyläre Schlittenprothese versus scharniergeführte Totalendoprothesen des Kniegelenks
Orthopädische Praxis 1/98, 34. Jahrgang, Seite 20-24, 1998 (K61)

A. V. Lombardi, T. H. Mallory, R. E. Eberle, J. B. Adams
Rotating Hinge Prosthesis in Revision Total Knee Arthroplasty: Indications and Results
A Reprint from Surgical Technology International VI, 1998 (K55)

E. Nieder, G.W. Baars, A. Keller
Totaler Tibia-Ersatz Endo-Modell®
Orthopädie Aktuell: Nr. 5/1998, LINK News (K60)

S. Schill, H. Thabe
Die periprothetische Knieinfektion – Therapiekonzept, Wertigkeit und mittelfristige Ergebnisse
Aktuelle Rheumatologie, Heft 5, 24. Jahrgang, 1999, pp 153-160 (K70)

G.W. Baars
Knieendoprothetik: Das optimale Implantat für jeweilige Indikation finden
Orthopäde 2000 (Suppl1) 29: S1-2

M. Zinck, R. Sellkau
Rotationsknieprothese Endo-Modell®- Geführter Oberflächenersatz mit Sti(e)
Orthopäde 2000 (Suppl1) 29: S 38-42

M. Crowa, E. Cenna, C. Olivero
Rotating knee prosthesis – Surface or hinge replacement?
Orthopäde 2000 (Suppl1) 29: S 43-44

J-N. Argenson. J M. Aubaniac
Total Knee arthroplasty in femorotibial instability
Orthopäde 2000.29:S 45-47, Springer Verlag 2000 (K72)

M. von Knoch, R. Brocks, C. Siegmüller, G. Ribaric, L. Leupolt, G. von Förster
Knieflexion nach Rotationsknieendoprothese
Z. Orthop 2000; 138: 66-68 (K71)

R.E. Windsor, K. Steinbrink
Controversies in Total Knee Replacement Two-stage exchange is the optimal treatment for an infected total knee replacement
Oxford University Press 2001 (K78)

Thomas Nau, MD, E. Pfelegerl, MD, J. Erhart, MD, and V. Vecsei, MD
Primary Total Knee Arthroplasty for Periarticular Fractures
The Journal of Arthroplasty, Vol 18, No 8, 2003 (K82)

G. Petrou, H. Petrou, C. Tilkeridis, T. Stavrakis, T. Kapetsis, N. Kremmidas, M. Gavras
Medium-term results with a primary cemented rotating-hinge total knee replacement
A 7-TO 15-YEAR FOLLOW-UP
J Bone Joint Surg (Br), 2004; 86-B :813-17 (K84)

M.R. Utting, J.H. Newman
Customised hinged knee replacement as a salvage procedure for failed total knee arthroplasty
The Knee 11 (2004) 475-479 (K86)

Nayana Joshi, Antonio Navarro-Quilis
Is There a Place for Rotating-Hinge Arthroplasty in Knee Revision Surgery for Aseptic Loosening?
The Journal of Arthroplasty 2008; 23(8):1204-1210 (K94)

M. Napp, M. Frank, M. Witt
Pathologische Fraktur des distalen Femurs bei Knie-TEP
Der Orthopäde, Band 38, Heft 10, Oktober 2009 (K96)

Dae Kyung Bae, Sang Jun Song, Kyoung Ho Yoon, Jung Ho Noh
Long-Term Outcome of Total Knee Arthroplasty in Charcot Joint: A 10- to 22- Year Follow-Up
The Journal of Arthroplasty 2009; 24(8):1152-1156 (K98)

Bei der Verwendung unserer Implantate ist Folgendes zu beachten:

1. Die korrekte Auswahl des Implantates ist sehr wichtig.

Größe und Form des menschlichen Knochens bestimmen Größe und Form des Implantates. Damit wird auch die Belastbarkeit begrenzt. Implantate sind nicht dafür geeignet, die uneingeschränkte Körperbelastung zu tragen. Die Beanspruchung sollte nicht die normale funktionelle Belastung überschreiten.

2. Die korrekte Handhabung des Implantates ist sehr wichtig.

Eine nachträgliche Verformung beeinträchtigt die Lebensdauer des Implantates und darf unter keinen Umständen vorgenommen werden. Unsere Implantate dürfen nicht mit Implantaten anderer Hersteller kombiniert werden.

Eine sichere Implantation der Komponenten ist nur gewährleistet, wenn die in der OP-Anleitung benannten Instrumente verwendet werden.

3. Kein Implantat darf wiederverwendet werden.

Die Implantate werden als sterile Einmalprodukte geliefert. Implantate, die bereits implantiert wurden, dürfen nicht wiederverwendet werden.

4. Die Nachbehandlung ist ebenfalls sehr wichtig.

Der Patient muss auf die Grenzen der Belastbarkeit des Implantates hingewiesen werden. Sie ist nicht mit der eines gesunden Knochens vergleichbar!

5. Die Implantate sind, sofern nicht anders angegeben, steril verpackt.

Bei der Lagerung der verpackten Implantate ist Folgendes zu beachten:

- keine starken oder schnellen Temperaturschwankungen
- Die Lagerung in der unbeschädigten Originalverpackung ist bis zum auf dem Produktetikett angegebenen Verfallsdatum möglich
- Implantate in einem festen Gebäude lagern
- vor Frost, Feuchtigkeit, direkter Sonneneinstrahlung und mechanischer Beschädigung schützen
- Die Lagerzeit originalverpackter Implantate ist auf maximal 5 Jahre ab Herstellungsdatum begrenzt. Das Verfallsdatum ist auf dem Produktetikett angegeben
- keine Implantate mit beschädigter Verpackung verwenden

6. Die Rückverfolgbarkeit ist wichtig.

Bitte verwenden Sie hierzu die der Verpackung beigefügten Dokumentationsaufkleber.

7. Weiterführende Informationen zu den Materialzusammensetzungen erhalten Sie auf Anfrage beim Hersteller.

Gebrauchsanweisung beachten!

Waldemar Link GmbH & Co. KG, Hamburg

Alle veröffentlichten Beiträge, Abbildungen und Daten in diesem Katalog sind urheberrechtlich geschützt. Jede vom Urheberrechtsgesetz nicht zugelassene Nutzung bedarf unserer vorherigen Zustimmung. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigung, Bearbeitung, Übersetzung, öffentliche Zugänglichmachung, Einspeicherung, Verarbeitung bzw. Wiedergabe von Inhalten in Datenbanken oder anderen elektronischen Medien und Systemen auf jede Art und Weise und in jeder Form, ganz oder teilweise. Die Angaben in den Katalogen dienen lediglich der Produktbeschreibung und beinhalten keine Garantie.

Die beschriebene OP-Anleitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen des Herstellers verfasst. Sie kann nicht die Verantwortung des Arztes ersetzen, den jeweiligen Besonderheiten des Einzelfalls angemessen Rechnung zu tragen.

Die in diesem Dokument gezeigten Produkte sind möglicherweise nicht in Ihrem Land verfügbar. Die Produktverfügbarkeit unterliegt den Zulassungs- und/oder Registrierungsvorschriften des jeweiligen Landes. Wenden Sie sich bitte an die Waldemar Link GmbH & Co. KG, wenn Sie Fragen zur Verfügbarkeit von LINK Produkten in Ihrem Land haben.

Die Waldemar Link GmbH & Co. KG und/oder andere verbundene Unternehmen besitzen, verwenden oder beantragen die folgenden Marken in vielen Ländern: LINK, BiMobile, SP II, Modell Lubinus, E-Dur, EndoDur, T.O.P. II, BetaCup, CombiCup PF, CombiCup SC, CombiCup R, MobileLink, C.F.P., LCU, SP-CL, LCP, MIT-H, Endo-Modell, Endo-Modell SL, MP, MEGASYSTEM-C, GEMINI SL, SPAR-K, LCK, HX, TiCaP, X-LINKed, PorAg, LINK PorEx, BiPorEx, PorEx-Z, TrabecuLink, Tilastan, customLINK, RescueSleeve, Stactip, VACUCAST.

In diesem Dokument können andere Marken und Handelsnamen verwendet werden, um auf die Unternehmen zu verweisen, die die Marken und/oder Namen beanspruchen, oder auf deren Produkte. Diese Marken und/oder Namen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.



Waldemar Link GmbH & Co. KG

Barkhausenweg 10 · 22339 Hamburg

Tel. +49 40 53995-0 · info@linkhh.de

www.linkorthopaedics.com

